Sphere. Oil and Gas
идсфера.рф

СФЕРА

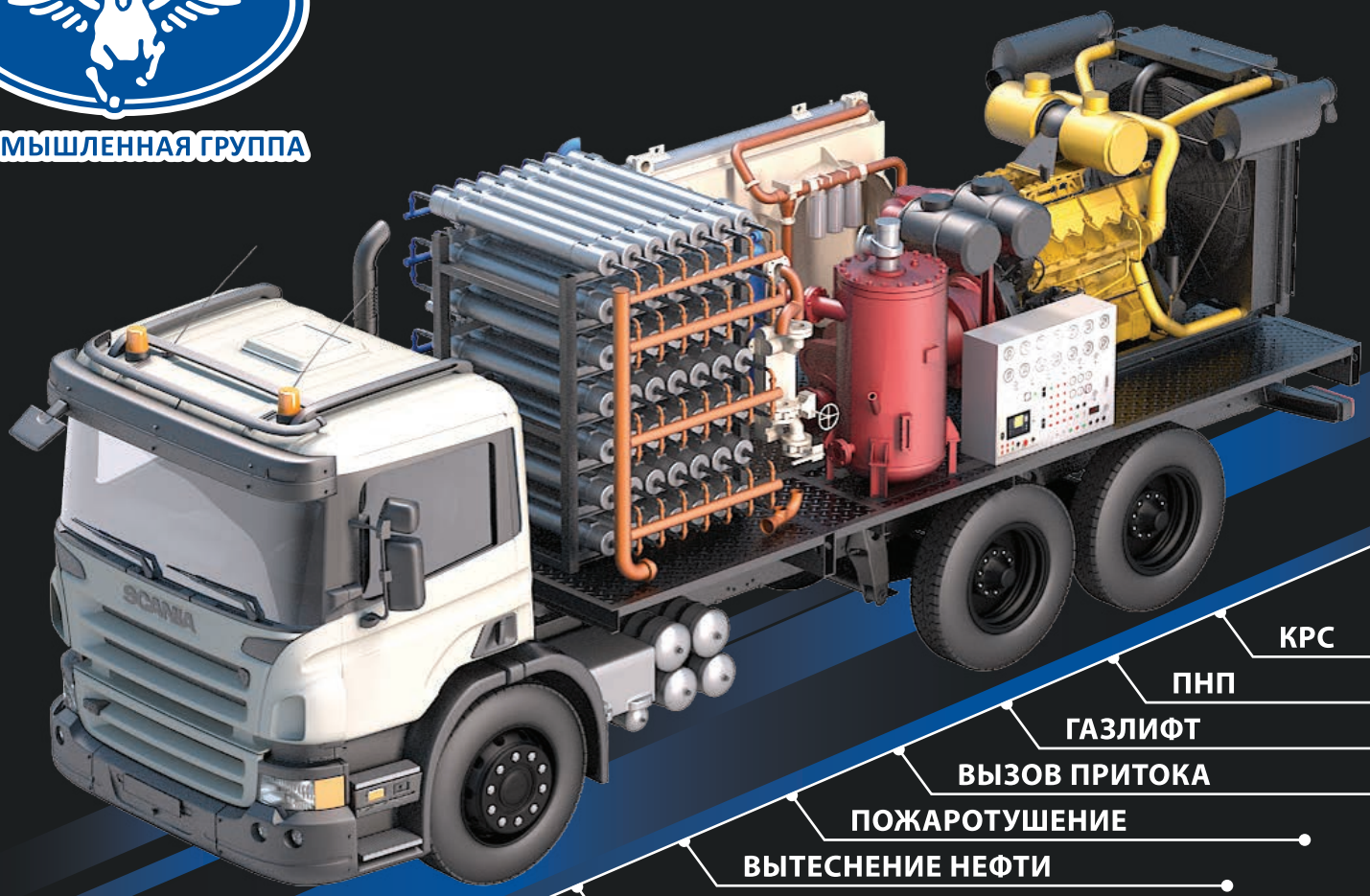
3/2015 “47
10 ЛЕТ

НЕФТЬ И ГАЗ

всероссийский отраслевой
информационно-технический журнал

ТЕГАС
ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРУППА

Дыхание Ваших технологий!



КРС
ПНП
ГАЗЛИФТ
ВЫЗОВ ПРИТОКА
ПОЖАРОТУШЕНИЕ
ВЫТЕСНЕНИЕ НЕФТИ
ОСВОЕНИЕ СКВАЖИН
АЗОТИРОВАНИЕ СКВАЖИН
ОПРЕССОВКА ТРУБОПРОВОДОВ

www.tegas.ru

Подробнее
о продукции
ПГ «ТЕГАС»
на стр. 52

14 * ОБУЧЕНИЕ
32 * ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА
51 * МОБИЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ
52 * КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
69 * НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
76 * ТРУБЫ. ТРУБОПРОВОДЫ
86 * ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА
91 * ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИКА
92 * АВТОМАТИЗАЦИЯ
107 * НЕФТЕНАЛИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
108 * ДИАГНОСТИКА. КИПиА
115 * ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
117 * СПЕЦТЕХНИКА
125 * СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ
126 * ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЯ
134 * КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ
136 * ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
142 * ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

УРАЛ-М

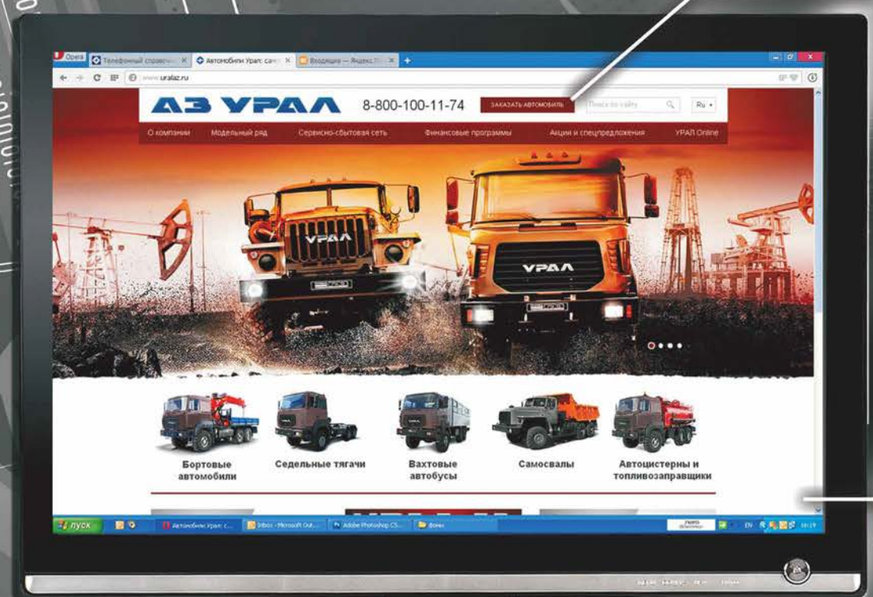
НОВЫЕ МОДЕЛИ

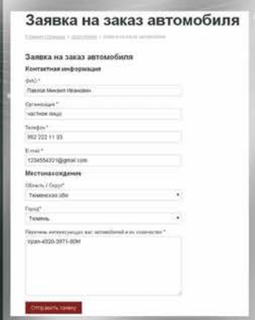
3 шаг

СКИДКА
до 350 тыс. руб.*

Подробности на сайте
www.uralaz.ru

2 шаг





1 шаг

WWW.URALAZ.RU

ГАЗ группа

ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ»
www.uralaz.ru, info@uralaz.ru 8-800-100-11-74 (звонок бесплатный)

* Скидка по Программе утилизации. Срок действия программы до 30.06.2015.

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ URAL

- **Мощность двигателей до 312 л.с.**
- **Модернизированная трансмиссия с увеличенным ресурсом**
- **Межсервисный интервал 15 000 км**
- **Максимальная гарантия 24 месяца или 100 000 км**

СКИДКА ДО 350 000 РУБ ПО ПРОГРАММЕ УТИЛИЗАЦИИ *

*Срок действия ограничен

ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ»
www.uralaz.ru, info@uralaz.ru
8–800–100–11–74 (звонок бесплатный)

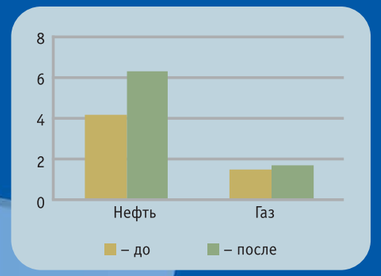
ГАЗ группа

www.adanpf.ru

АДА

КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ (КУ)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КУ



ДО подключения КУ (в день)
4,2 m^3 нефть
110 m^3 H_2O
1500 m^3 газ
13 атм. в затрубе
60 м уровень выше насоса

ПОСЛЕ подключения КУ (в день)
6,3 m^3 нефть
120 m^3 H_2O
1700 m^3 газ
1 атм. в затрубе
200 м уровень выше насоса

ОСНОВНОЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ КУ:

СБРАСЫВАНИЕ ЗАТРУБНОГО ДАВЛЕНИЯ МЕЖДУ ОБСАДНЫМИ И НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫМИ ТРУБАМИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

В результате падения давления в обсадной колонне динамический уровень пластового флюида повышается, наполняемость насоса увеличивается, а так же появляется возможность увеличить производительность насоса.
Газ, удаленный из затрубного пространства очищается, компримируется и подается в основную магистраль

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ

- Увеличение дебита
- Совместимость с ЭЦН, ШГН и ЭВНТ
- Компактность оборудования и простота установки, отсутствие погружных внутрискважинных элементов

ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КУ

на месторождениях Канады, США и Южной Америки в зависимости от характеристики скважины дебет нефти возрастал от 5 до 25%, а объем попутного газа – от 20 до 40%

ООО «Торговый дом «АДА»
г. Уфа, ул. Трамвайная, д.2
тел./факс (347) 284-26-49, 244-93-12, 244-93-06
e-mail: ada@ufanet.ru, adanpf@rambler.ru

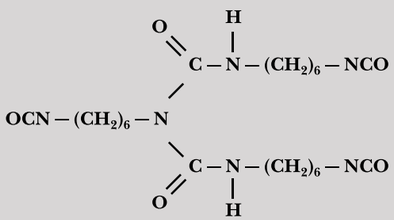
ТОРГОВЫЙ ДОМ «АДА»
провел сертификацию данного оборудования для применения его на месторождениях России

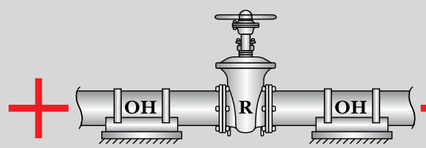
- КУ комплектуется гибкими трубопроводами, арматурой, кабелем и фланцами для соединения КУ со скважиной
- КУ могут комплектоваться для работы, как от электрического, так и от газового двигателя, работающего от попутного газа из скважины
- КУ смонтирована в будке-контейнере с системой обогрева и вентиляции и может эксплуатироваться в самых разных климатических условиях от -40°С до +40°С
- КУ выдерживает большие перепады температуры в течение дня – до 42°С
- КУ не требует постоянного присутствия оператора

Новое наружное антикоррозионное однослойное, морозоустойчивое, 100% полиуретановое, не содержащее растворителей термореактивное покрытие усиленного типа на основе полимерной композиции «Кортекор-867».

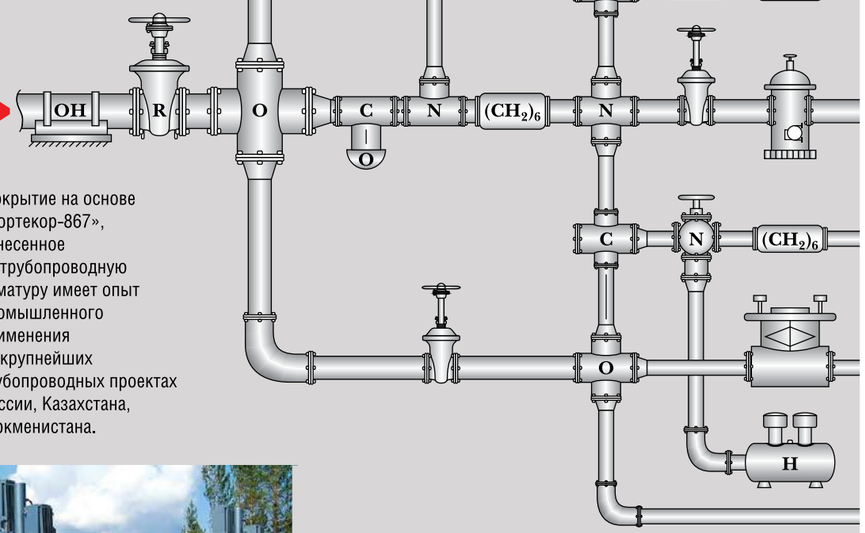
Для изоляции трубопроводной арматуры, труб и соединительных деталей, опор и колодцев трубопровода, монтажных узлов и диэлектрических вставок, фильтров-решеток, емкостного подземного оборудования. Изоляция поверхности под ППУ оболочкой.

АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОЛИУРЕТАНОВОЕ МОРОЗОУСТОЙЧИВОЕ НАРУЖНОЕ ПОКРЫТИЕ УСИЛЕННОГО ТИПА





Покрытие на основе полимерной композиции «КОРТЕКР-867» относится к типу М (морозоустойчивое) и типу Пк-60, для хранения и эксплуатации изделий с покрытием от -60 до +60°С. Покрытие включено в Реестр ТУ и ПМИ ОАО «АК Транснефть», имеются разрешительные документы ОАО «Газпром».



Производство и поставка материала.

Подготовка поверхности и изоляция изделий на территории Заказчика.

Опыт промышленного использования материала «Кортекор-867» успешно реализуется на производственных линиях ЗАО «Тяжпромарматура» г. Алексин.

ПОЛИУРЕТАНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ УСИЛЕННОГО ТИПА ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ СЛОЖНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ

Покрытие на основе «Кортекор-867», нанесенное на трубопроводную арматуру имеет опыт промышленного применения на крупнейших трубопроводных проектах России, Казахстана, Туркменистана.

Завод Кортекор

«Североевропейский газопровод»

«Сахалин – Хабаровск – Владивосток»

«Бованенково – Ухта» «Ухта – Торжок»

«Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО-2)

«Малай – Багтыярлык» «Бейнеу – Бозой – Шымкент»

«Балтийская Трубопроводная Система» (БТС-2)

«Каспийский Трубопроводный Консорциум»

ООО «Кортекор-Групп»

301660, Тульская область, г. Новомосковск, ул. Связи, д. 10

тел./факс: +7 (48762) 7-15-84

Офис продаж:
121087, г. Москва, ул. Барклая, д. 6, стр. 26

тел./факс: +7 (495) 287-81-49

e-mail: cortecor867@gmail.com

Sphere. Oil and Gas www.s-ng.ru
СФЕРА
НЕФТЬ И ГАЗ
всероссийский отраслевой информационно-технический журнал

Учредитель:
ООО «ИД «СФЕРА»
Издатель:
ООО «ИД «СФЕРА»

Генеральный директор,
главный редактор издательства:
Андрей Назаров
info@s-ng.ru

Директор по маркетингу:
Светлана Кривошеева
sk@s-ng.ru

Ответственный секретарь:
Кира Шустрова
pr@s-ng.ru

Руководитель отдела
по работе с клиентами:
Алексей Смирнов
as@s-ng.ru

Менеджеры отдела
по работе с клиентами:
Наталья Сероухова
ns@s-ng.ru
Екатерина Уразгильдеева
eu@s-ng.ru
Юлия Аксеновская
ja@s-ng.ru

Корректура:
Анна Вольфберг

Дизайн и верстка:
Наталья Ананьева

Отдел подписки:
Олеся Тарасова

Отдел распространения:
Галина Чуприкова

Адрес редакции (Издателя):
192012, Санкт-Петербург,
пр. Обуховской Обороны,
д. 271, офис 610
тел./факс (812) 633-30-67
info@s-ng.ru
www.S-NG.ru
сферанефтегаз.рф

Отпечатано
в типографии «Любавич»:
194044, Санкт-Петербург,
ул. Менделеевская, д. 9
тел./факс (812) 603-25-25
www.lubavich.spb.ru

СФЕРА. Нефть и Газ № 3/2015 (47)
Заявленный тираж 20000 экз.
Дата выхода 19.06.2015г.
Цена свободная.

Журнал зарегистрирован
в управлении Федеральной
службы по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС77-52571 от 25.01.2013г.

Издатель не несет ответственности
за достоверность информации,
опубликованной в рекламных
объявлениях. Мнение издателя
может не совпадать с мнением
авторов публикаций.

Полная или частичная перепечатка
опубликованных материалов
без письменного разрешения
издателя запрещена.

СОДЕРЖАНИЕ

14 – ОБУЧЕНИЕ
- ИПЦ «Учебная техника»
- НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром»
- НУЦ «Контроль и диагностика»
- ООО Завод «Газпроммаш»
- Honeywell Process Solutions

32 – ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА
- ЗАО «НИПИ «ИнжГео»
- ООО «ВНИИБТ-Буровой инструмент», Котовский филиал
- ООО «СИБИРСКАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ»
- ООО «ПКНМ»
- ГК «Оргпром»
- ОАО «Стройдормаш»
- ОАО «Сибнефтемаш»

51 – МОБИЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ
- ООО «Фирма-Митва»

52 – КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- Промышленная группа «ТЕГАС»
- ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС»
- ООО «Компрессор Газ»
- ООО «Провита»

69 – НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «КСБ»
- ЗАО «Петроплазма»
- ООО «Башкирская МИС»

76 – ТРУБЫ. ТРУБОПРОВОДЫ
- ЗАО «АРМГАЗ-НТ»
- ЗАО «ТЕРМОФИТ»
- ООО «ВИВА – РУС»
- ООО «НПФ «АДА»
- ЗАО «Серебряный мир 2000»
- ЗАО «Сплав-М»
- ЗАО «ПТО «Атлант»
- ООО «БИАКСПЛЕН»
- ООО «Торговый Дом ТИМ»

86 – ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА
- ОАО «НЕФТЕМАШ» – САПКОН
- ООО «РоСВЕП-ТРАНТЕР»
- ООО «Торговый дом «Курганхиммаш»
- ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

91 – ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИКА
- Представительство фирмы АТОС С.П.А.

92 – АВТОМАТИЗАЦИЯ
- Advantech Co. Ltd, Представительство в России
- НПО «Турботрон»
- ООО Завод «Калининградгазавтоматика»
- ЗАО «Югкомплектавтоматика»
- Группа компаний «Теплоприбор»

107 – НЕФТЕНАЛИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «Камышинский опытный завод»

108 – ДИАГНОСТИКА. КИПиА
- ООО НПП «Элемер»
- Emerson Process Management
- ЗАО «ЭМИС»
- ООО «Балтех»

115 – ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «РВС»

117 – СПЕЦТЕХНИКА
- ООО «ЭКОТРАНС»
- ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ»

125 – СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ
- ООО «Трест Запсибгидрострой»

126 – ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЯ
- ООО «СК «ГИДРОКОР»
- ОАО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций»
- ЗАО «КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»
- ООО «РСЭ-трейдинг»

134 – КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ
- ОАО «РОССКАТ»

136 – ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «Пепперс»

142 – ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- IEEE Eaton
- ЗАО «Инженерный центр «ЭЛЕКТРОЛУЧ»

ИНТЕРАКТИВНАЯ ТРЕНАЖЕРНАЯ СИСТЕМА СЕГОДНЯ — ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА ЗАВТРА

НИПИГАЗ — один из ведущих российских разработчиков компьютеризированных комплексов для виртуального обучения сотрудников действиям в штатных, нештатных и аварийных ситуациях

Тренажер оператора технологической установки или диспетчера трубопроводной системы

3D-тренажер технологической установки или линейного объекта

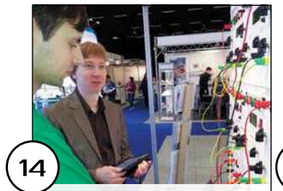
3D-тренажер сборки-разборки оборудования

- Повышение эффективности обучения персонала за счет приобретения теоретических и практических знаний
- Поддержка и статистический контроль квалификации персонала
- Отработка действий и взаимодействий в нештатных ситуациях без реальной угрозы персоналу, течению техпроцесса и оборудованию
- Повышение уровня самостоятельности сотрудников при принятии обдуманных решений в аварийной ситуации в условиях жесткого дефицита времени
- Ознакомление с расположением опасных зон и характером потенциальных угроз
- Повышение качества взаимодействия оперативного и диспетчерского персонала
- Упрощение доступа к регламентам и рабочим инструкциям за счет внедрения централизованной базы знаний
- Рост уровня профессионального мастерства персонала
- Повышение уровня безопасности персонала, снижение аварийности

НИПИГАЗ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ГАЗА

г. Краснодар, ул. Красная, 118
тел.: + 7 (861) 238-60-60
факс: + 7 (861) 238-60-70
e-mail: info@nipigas.ru
www.nipigas.ru

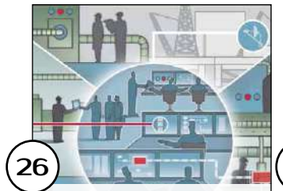
В НОМЕРЕ:


14 Российская техника мирового уровня

18 Ваше развитие – наш приоритет

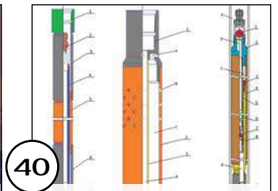
20 Законодатели мировых требований квалификации персонала НК

24 Современные технические средства для обучения персонала АГРС


26 Дистанционная совместная работа, оптимизация и эксплуатация как условие реорганизации бизнеса

32 Проблемы обрастания морских буровых установок, эксплуатируемых на континентальном шельфе

36 Импортозамещение в проектировании арктических платформ


40 Снижение эксплуатационных затрат при использовании наукоемкого нефтепромыслового оборудования

44 Этот конкурентоспособный нефтегазовый сектор...

46 Буровая установка для севера на МТЛБУ – новое решение

48 Цементное оборудование производства ОАО «Сибнефтемаш»

52 Азотные технологии «Тегас». Импортозамещение в действии

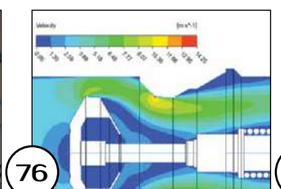
58 Дожимные компрессорные станции «ГЕА Рефрижерейшн РУС». Опыт российской сборки

60 Импортозамещение и передовые решения для нефтегазовой отрасли

64 Производство азота методом короткоцикловой безнагревной адсорбции

70 Революционные новинки KSB на ведущих промышленных выставках

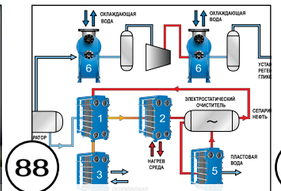
72 Комплекс плазменной очистки НКТ и насосных штанг

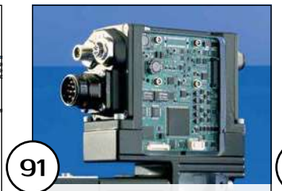

76 Межфланцевые термозапорные клапаны (МФ) – история рождения

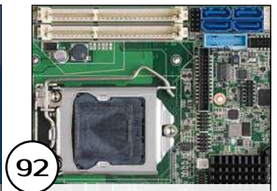
80 Термоусаживаемые изделия от производителя

82 Полимочевина и пена в защите от коррозии, шума и влаги

86 Оборудование для главных отраслей страны


88 Теплообменное оборудование РоСВЕП и технологии его применения в нефтегазовой отрасли


91 Цифровой сервопривод для силовых испытаний конструкций – надежная опора в проверке надежности


92 Новая серия компактных высокопроизводительных PICMG 1.3 процессорных плат половинного размера

94 Комплекс дистанционного управления запорной арматурой по результатам потокового анализа компонентного состава газа и учета газа

98 Реализация программы импортозамещения в ООО Завод «Калининградгазавтоматика»

102 Оборудование стратегического значения

104 Стабильность в качестве, динамика в развитии

108 Электронный манометр точных измерений МТИ-100

110 Новый многопараметрический преобразователь для нефтегазовой отрасли

112 Проблемы и аспекты импортозамещения

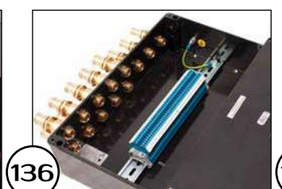
118 Вездеход ПЕТРОВИЧ – больше, чем просто вездеход

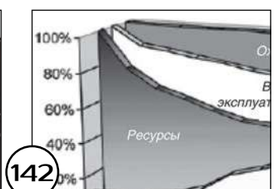
120 Комплексный подход

126 Обоснования территориальных схем обращения с отходами для организаций нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности

130 На страже экологии

134 Возможность подняться на новый уровень


136 Взрывозащищенное электрооборудование «Пепперс»: сделано в Петербурге



142 Мониторинг показателей отказов электротехнического оборудования и сведение плановых отключений к нулю...

Циркуляционные системы семейства

АКВИЛОН

Управляй стихией!

ШТОРМ (STORM) – 100

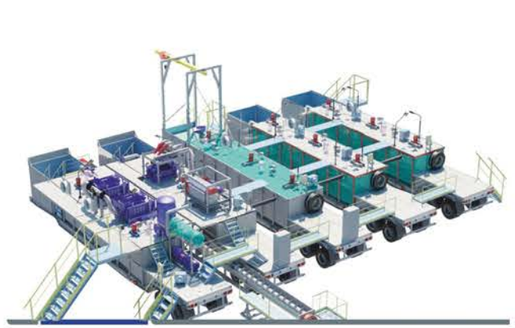
Быстроразъемные соединения – молниеносный монтаж!

В составе системы имеется уникальный блок приготовления бурового раствора с функцией загрузки химических реагентов через вакуумный рукав

ШТОРМ (STORM) – 120

Быстроразъемные соединения – молниеносный монтаж!

Оригинальные компоновочные решения блоков системы с возможностью быстрого и безопасного демонтажа диспергирующего блока



УРАГАН (HURRICANE) - 240

Быстроразъемные соединения – молниеносный монтаж!

Универсальное, технологически эргономное решение по комплексу блоков для очистки, приготовления, регулирования свойств и непрерывной циркуляции буровых растворов

ЦИКЛОН (CYCLONE) – 40

Безграничные возможности размещения системы на объекте за счет особенностей гидравлической обвязки

ТАЙФУН (TYPHOON)

Мобильный блок сверхтонкой очистки (центрифугирования) бурового раствора способен обслуживать до 5 буровых установок в период вскрытия продуктивных пластов скважин.

Установка может быть укомплектована центрифугами лучших мировых производителей по Вашему требованию.

ЭКСКЛЮЗИВНОСТЬ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ

Применение современных технологий и бережливый подход к проектированию и изготовлению систем позволяет нам учесть все пожелания Заказчика и предоставить индивидуальное решение в минимальный срок.

По желанию применяем палитру корпоративных цветов Заказчика при окраске систем.

Эргономичность органов управления и плавный запуск системы в работу обеспечивает максимальную эффективность и безопасность работы оператора.

Гибкость и индивидуальный подход в ценообразовании и способах оплаты.

ВЫГОДНОЕ ПРИОБРЕТЕНИЕ

Каждая система по умолчанию комплектуется:

- силовым шкафом и пускорегулирующей аппаратурой
- вытяжными вентиляторами
- паровыми змеевиками вдоль корпусов ёмкостного оборудования
- электрическими калориферами
- газосигнализаторами
- уровнемерами

Широчайший ассортимент навесного оборудования на любой вкус.

ГАРАНТИРОВАННОЕ КАЧЕСТВО

Надёжная антикоррозионная и теплоизолирующая защита ёмкостного оборудования и трубных обвязок 100% выходной контроль сварных стыков металлоконструкций.

Быстроразъёмные соединения, монтируемые за одну минуту.

Все элементы системы выполнены в строгом соответствии с требованиями мобилизации по дорогам общего пользования и не требуют оформления специальных разрешений и сопровождений транспортом ГИБДД.

«НЕФТЕСЕРВИСНЫЙ ХОЛДИНГ ТАГРАС»

8-800-250-79-39
tmcg@tmcg.ru
ТМС-ГРУПП.РФ

ТМС ГРУПП

Гусеничная пожарная машина «Ямал-150»
с УКТП «Пурга-30» и УКТП «Пурга-150» с дистанционным управлением и системой видеонаблюдения

Мобильная насосная станция «Ямал-201»
на базе МТ-Лбу

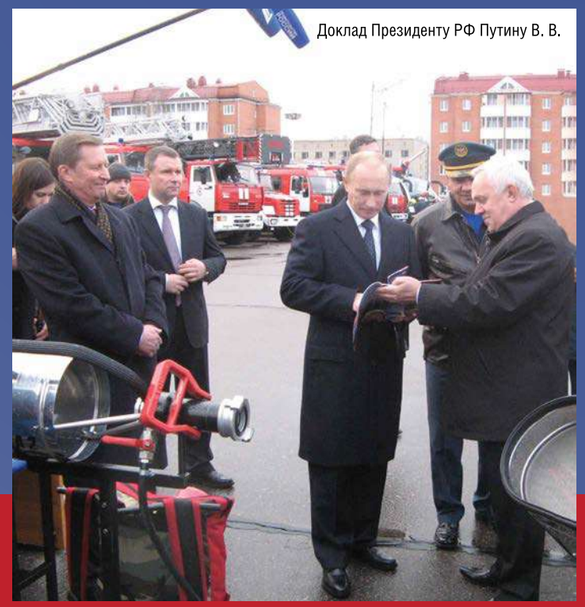
Подача пенных струй кратностью 30–40.
Высота струи 40–45 м. Дальность струи 100 м

АПМКТ с УКТП «Пурга-100» на жд/платформе

СОПОТ

СОВРЕМЕННЫЕ ПОЖАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЗАО НПО «СОПОТ», основанное в 1994 г. на базе НИОКР, проводимых в Министерстве обороны СССР, разработало и создало новейшую уникальную инновационную технологию комбинированного тушения пожаров на особо взрывопожароопасных объектах (аэродромы, склады и базы ракетного топлива и горючего, склады и базы артиллерийских боеприпасов биологического и химического оружия).



Доклад Президенту РФ Путину В. В.

Данная технология реализована в установках комбинированного тушения пожаров УКТП «Пурга», производительностью от 2 до 350 л/с с дальностью подачи пены повышенной кратности (Кп = 30–40) от 20 до 120 м (параметры ближайших мировых аналогов 10–12 м).

Установки позволяют обеспечивать самую высокую в мире скорость пожаротушения (10–20 м²/с) при использовании отечественных экологически чистых и относительно дешевых пенообразователей.

Отличительной особенностью (суть идеи) данных установок состоит в том, что конструкция разработана с возможностью одновременной подачи огнетушащих пен низкой кратности, обладающих хорошей охлаждающей способностью, и пен средней кратности, обладающих высокой изолирующей способностью.

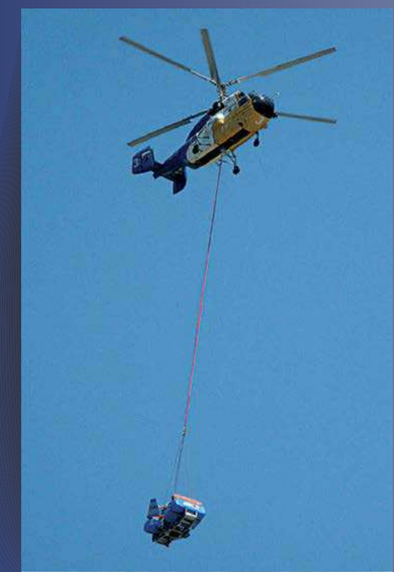
Новые физико-химические процессы, реализуемые с помощью данных установок, позволяют тушить пожары на площадях 1000 м² и более (в условиях, при которых штатные средства пожаротушения не справляются с поставленными задачами) за время от 1 до 5 мин.

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТУШЕНИЯ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ПОЖАРОВ ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ, СЖИЖЕННЫХ ПРИРОДНЫХ И УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ (СПГ и СУГ) НА ОБЪЕКТАХ МОРСКОГО И БЕРЕГОВОГО БАЗИРОВАНИЯ

АПМКТ
с УКТП «Пурга-300»

Использование технологии комбинированной подачи пен низкой и средней кратности позволяет применять данную технологию практически на всех объектах топливно-энергетического комплекса (ТЭК), при тушении ЛВЖ и ГЖ, твердых горючих материалов.

Уникальность технологии также доказана при тушении пожаров СПГ и СУГ, где, в отличие от рекомендованных ранее устройств и огнетушащих веществ, связанных с применением пленкообразующих, фторсодержащих пенообразователей (основной разработчик фирма 3М, США), проявилась более высокая эффективность предлагаемого ЗАО НПО «СОПОТ» метода и средств, использующих российские экологически чистые пенообразователи.



Вертолетное водосливное
устройство с УКТП «Пурга» 30х2
на внешней подвеске вертолета КА-32

ЗАО НПО «СОПОТ» обладает научно-техническим и производственным потенциалом, позволяющим обеспечить проектирование и поставку «под ключ» комплексов для защиты объектов ТЭК, в том числе, связанных с оборотом СПГ и СУГ

Характеристики \ Тип		УКТП «Пурга-5»	УКТП «Пурга-7»	УКТП «Пурга-10»	УКТП «Пурга-20»	УКТП «Пурга-30»	УКТП «Пурга-60»	УКТП «Пурга-80»	УКТП «Пурга-90»	УКТП «Пурга-120»	УКТП «Пурга-150»	УКТП «Пурга-250»	УКТП «Пурга-300»
Производительность по воде (раствору пенообразователя), л/с		5–6	7	10	20	30	60	80	90	120	150	250	300
Производительность по пене средней кратности, л/мин.		21000	29400	42000	48000	72000	144000	144000	162000	216000	270000	450000	540000
Дальность подачи струи пены средней кратности, м		20	25–30	30	35	45–50	45–50	70	85	100	100	100	110
Давление на входе МПа, (кг/см²)		0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,8(8)	0,9(9)–1,2(12)	0,9(9)–1,2(12)	0,9(9)–1,2(12)	0,9(9)–1,2(12)
Кратность пены		70	70	60–70	40	30–40	30–40	30	30	30	30	30	30
Расчетный расход пенообразователя, л/с		0,2–0,4	0,25–0,5	0,3–0,6	0,6–1,2	0,9–1,8	1,8–3,6	2,4–4,8	2,7–5,4	3,6–7,2	4,5–9	7,5–15	9–18
Масса, кг		6–8	7–9	27–37	40–50	40–50	70	95	85	95	110	170	190
Габаритные размеры, мм	Длина	610	720	980	980	1255	1242	1310	1310	1310	2200	2000	2600
	Ширина	365	350	610	610	625	1055	1200	1200	1242	1250	1250	1250
	Высота	310	400	445	590	547	680	680	680	680	1050	1060	1060

Генеральный директор ЗАО НПО «СОПОТ» Куприн Геннадий Николаевич
+7-812-4646141, +7-812-4646145 | e-mail: sopot@sopot.ru | www. sopot.ru

Российская техника мирового уровня

Интервью с генеральным директором ИПЦ «Учебная техника» Ю. П. Галишниковым

ГАЛИШНИКОВ Юрий Петрович -
Генеральный директор ИПЦ «Учебная техника»

■ **Юрий Петрович, расскажите о производимом на вашем предприятии оборудовании.**

Инженерно-производственный центр «Учебная техника» вместе с аффилированными структурами является разработчиком и производителем учебно-лабораторного оборудования нового поколения по направлениям «Электротехника», «Электроника», «Электромеханика», «Автоматика», «Электроэнергетика» и др. Его заказчиками являются учреждения профессионального образования от начального до высшего уровней в России и ряде стран ближнего зарубежья. В номенклатуре Центра более 300 видов и разновидностей лабораторных стендов с ручным или компьютеризованным управлением. Отличительной особенностью стендов является их модульная структура. Функциональные модули представляют собой уменьшенные натурные аналоги реальных устройств: электрических машин, силовых трансформаторов, источников электропитания, средств измерения и автоматизации. Каждый стенд имеет подробное методическое и, когда необходимо, оригинальное программное обеспечение. Ряд разработок защищены патентами РФ на полезную модель. Пакеты прикладных компьютерных программ, разработанных в Центре, прошли государственную регистрацию. Предприятие имеет собственную производственную базу. В производственном секторе трудятся высококвалифицированные специалисты с опытом работы в оборонной промышленности. Разработчиками продукции Центра являются сотрудники с богатым преподавательским опытом, отлично понимающие потребности учебного процесса. Все это в сочетании с действующей на предприятии системой менеджмента качества по стандарту ISO 9001 обеспечивает высокий уровень надежности и потребительских свойств выпускаемой продукции.

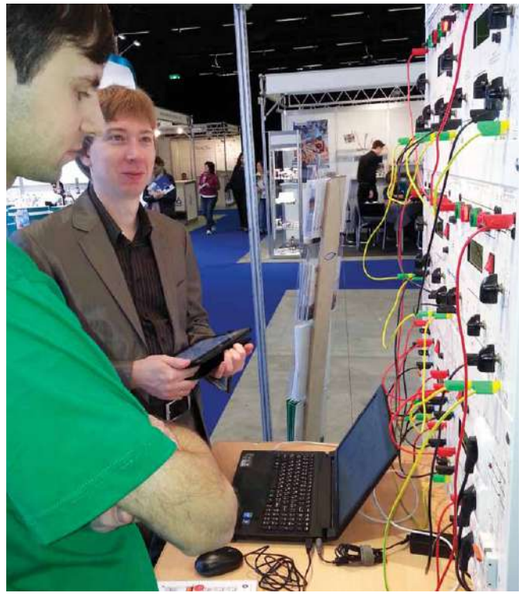
■ **Какова в настоящий момент лабораторная база российских учебных заведений вашего профиля?**

Бесспорно, что за последние годы лабораторная база многих образовательных учреждений улучшилась, в том числе в результате реализации национального проекта «Образование». Но, конечно, это не означает, что проблема полностью решена. Дело в том, что пока еще на многих так называемых выпускающих кафедрах инженерных вузов сохраняется морально и физически устаревшее лабораторное оборудование, а современные стенды, которые из-за ограниченности выделенных средств были приобретены в единичных экземплярах, отнюдь не покрывают реальные потребности учебного процесса. Короче говоря, процесс переоснащения учебных лабораторий надо не просто продолжить, но сделать его еще более интенсивным.

■ **Как вы считаете, сколько лет потребуется нам, чтобы возродить прежнюю систему среднего профессионально-технического образования?**

Думается, что от всех реформ последних лет профтехобразование среднего уровня пострадало особенно сильно. То колледжи и техникумы делают филиалами вузов, то к ним присоединяют ПТУ и профессиональные лицеи, то, наконец, их укрупняют, не особо принимая во внимание специализацию каждого. В любом случае, их материально-техническая база не получает почти ничего, и работы здесь поэтому практически непочатый край.

Российское оборудование вызвало интерес на Worlddidac Basel 2014



■ **ИПЦ «Учебная техника» – это предприятие с социально значимым бизнесом, существует ли государственная поддержка?**

О прямой государственной поддержке говорить не приходится. Для Минобрнауки мы – безусловные чужаки. Когда на образовательных выставках ответственные работники министерства в день открытия осматривают экспозиции (что само по себе в последние годы бывает весьма редко), то независимых производителей учебно-лабораторного оборудования (при том, что в России таковых всего ничего) обходят стороной – это-де не наше ведомство.

Но средства государственного бюджета к нам таки доходят через аукционы, объявляемые конкретными образовательными учреждениями, большинство которых являются бюджетными. А автономные учебные заведения сейчас получили право самостоятельно расходовать свои собственные средства и определять цели своих закупок. Мы видим реальные результаты этих преобразований: интерес потребителей к нашей продукции только возрастает.

>>>

Стенды имеют гибкую модульную структуру

■ **Ваше оборудование пользуется широким заслуженным спросом, расскажите о географии рынка.**

Наша продукция расходится по всей Российской Федерации, от Калининграда до Южно-Сахалинска и от Махачкалы до Салехарда. Многие образовательные учреждения обращаются к нам неоднократно, что является предметом нашей особой гордости – значит, продукция не разочаровывает уважаемых заказчиков. Наши стенды очень востребованы в Казахстане, Таджикистане. Были сделаны значительные поставки в Азербайджан при содействии МЧС России. Есть наши стенды в университете г. Эрдэнэт (Монголия). Проявляется интерес к нам со стороны Киргизии, Белоруссии, Грузии, Армении, Литвы.

■ **Есть ли разработки, превосходящие по качеству европейские аналоги?**

Без преувеличения можно сказать, что наша натурная компьютеризованная модель электроэнергетической системы во всех ее разновидностях является уникальной разработкой, не имеющей аналогов на европейском и мировом рынке. Есть и другие оригинальные разработки на уровне мировых образцов. На прошедшей в октябре 2014 года крупнейшей международной выставке учебного оборудования и материалов WORLDDIDAC в г. Базель (Швейцария) живой интерес наших европейских коллег вызвали стенды по ветроэлектроэнергетике, распределительным сетям, а также модель электрической системы. Важно и то, что при прочих равных условиях наша продукция не такая дорогостоящая как европейская. Делегация ИПЦ «Учебная техника» на выставке официально представила экспортный бренд нашего учебного оборудования «GALSEN» и провела большое число деловых переговоров. Заключены предварительные договоренности с представителями ряда зарубежных стран по возможным поставкам нашего оборудования.

■ **То есть существуют перспективы выхода вашей продукции на западноевропейский рынок?**

При трезвой оценке эти перспективы не кажутся обещающими. Западноевропейский рынок учебной техники до отказа заполнен продукцией немецких, итальянских, испанских и т.д. фирм, работающих на этом поле десятки лет. Более перспективным представляется рынок стран третьего мира. Российская учебная техника может поступать туда вслед за и усилиями выпускников российских вузов и, одновременно, граждан этих стран.

■ **При действующих ныне условиях конкурсов при приобретении оборудования, когда основным критерием является цена – вы не опасаетесь китайских конкурентов с дешевой, но некачественной продукцией?**

Мы неоднократно бывали в Китае, знакомились с рядом фирм, выпускающих учебное оборудование. Некоторые из этих фирм произвели на нас очень хорошее впечатление, с другими мы поддерживаем коммерческие контакты. Но в целом нас не пугает конкуренция с китайской стороны. То, что предлагаем на рынке учебно-лабораторного оборудования мы, у китайских производителей, по большей части, отсутствует. А то, что у них имеется, не в полной мере отвечает потребностям и традициям российского профессионально-технического образования. ●

ООО ИПЦ «Учебная техника»
454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, 5
тел./факс (351) 778-51-27, 725-77-02
e-mail: info@galsen.ru
www.галсен.рф

Ваше развитие – Наш приоритет

Отраслевой научно-исследовательский учебно-тренажерный центр ОАО «Газпром» является одним из ведущих учреждений по обучению персонала ОАО «Газпром» и его дочерних обществ.

Первое направление работы НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром» – разработка и внедрение в учебный процесс учебно-методических материалов: компьютерных обучающих систем, учебных видеофильмов, комплектов дистанционного обучения, деловых игр, учебных программ, методических рекомендаций. Использование данных материалов поможет Вашей компании повысить уровень знаний персонала, эффективность работы без отрыва от основной деятельности. Активное применение компьютерных обучающих систем в компаниях и организациях обеспечит повышение профессиональных знаний, развитие делового мышления, созидательной активности персонала.

Оценка уровня знаний проводится с помощью промежуточного и итогового тестирования. В режиме Экзамен доступная система оценки поможет выявить пробелы, устранив которые, можно значительно повысить производительность труда.

Преимущества компьютерных обучающих систем НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром»:
- **обучение без отрыва от рабочего процесса;**
- **интуитивно понятный интерфейс;**
- **емкая информация;**
- **доступная система оценки знаний.**

Второе направление работы – оказание образовательных услуг, осуществляемое по программам дополнительного профессионального образования, в том числе повышение квалификации и профессиональной подготовки. НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром» приглашает организации и предприятия для проведения обучения в г. Калининграде. Более 80 программ повышения квалификации, более 20 программ профессиональной переподготовки, совместные проекты с американскими и европейскими компаниями – база для глубокого обучения специалистов.

Конференц-зал оснащен современным презентационным оборудованием. Интерьер, выполненный в традиционном стиле, создает спокойную и уютную атмосферу, которая располагает к обучению и обмену опытом с коллегами.

Обучение проходит в центре г. Калининграда. Центральная площадь, близость исторических памятников и достопримечательностей приносит в образовательный процесс яркие впечатления и эстетическое удовольствие. Проживание – в курортном городе Светлогорск, на берегу Балтийского моря.

Для участников семинаров и курсов организована культурная программа, возможен выезд в близлежащие города Польши и Литвы.

Преимущества программ дополнительного профессионального образования:
- **полная вовлеченность в процесс обучения;**
- **получение практических навыков;**
- **обмен опытом;**
- **высокий уровень преподавания, удобная форма проведения занятий**

Также НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром» разрабатывает персональные программы для организаций и предприятий по индивидуальному заказу, предлагает организацию и проведение комплекса психодиагностических мероприятий с применением технологий Центр-оценки и Центр-развития, компьютерного тестирования с сопровождением профессионального психолога.

Ознакомиться с планом на 2015 год Вы можете на сайте www.onutc.ru, подать заявку на обучение Вы можете по тел. 8(4012)573010 или электронной почте marketing@onutc.ru. ●

НУЦ «Контроль и диагностика» – законодатели мировых требований квалификации персонала НК

Сертификация персонала предприятий повышенной опасности – тема, высокую актуальность которой сложно переоценить. Ведь даже самое совершенное контрольное оборудование не в силах заменить опыт, знания и профессиональные навыки квалифицированного сотрудника. Об этом мы побеседовали с генеральным директором «НУЦ «Контроль и диагностика» Н. Н. Волковой.

ВОЛКОВА Надежда Николаевна *– Генеральный директор «НУЦ «Контроль и диагностика»*

■ **Надежда Николаевна, расскажите, пожалуйста, что собой представляет «НУЦ «Контроль и диагностика»?**

Наш научно-учебный центр – первый в России, получивший европейскую аккредитацию как орган по сертификации персонала в сфере неразрушающего контроля. Мы проводим обучение и сертификацию специалистов, аттестацию лабораторий НК, экспертизу промышленной безопасности, а также предоставляем услуги консалтинга, строительного контроля и независимой технической инспекции. Практически все виды деятельности «НУЦ «Контроль и диагностика», являются регулируемыми по законодательству Российской Федерации и подкреплены соответствующими национальными лицензиями, аккредитациями и сертификациями.

НУЦ «Контроль и диагностика» имеет признание в системе Российского морского регистра судоходства, аккредитован в системе Торгово-промышленной палаты России, в системах дополнительной аттестации ОАО «АК «Транснефть», ОАО «Газпром» и других крупных промышленных объединениях, а также в системе сертификации персонала Российского общества по неразрушающему контролю и технической диагностике (РОНК ТД) и Российского научно-технического сварочного общества (РНТСО).

■ **А аккредитация на международном уровне?**

Мы аккредитованы английским органом по аккредитации UKAS как орган по сертификации персонала неразрушающего контроля и сварщиков в соответствии с ISO 17024 и как независимая международно признанная инспекция в соответствии с ISO 17020. Как орган по сертификации персонала «НУЦ «Контроль и диагностика» первым в России прошел аккредитацию по новой версии ISO 9712:2012 «Неразрушающий контроль. Квалификация и сертификация персонала». Центр имеет признание Европейской федерации по неразрушающему контролю (EFNDT), Британского института по неразрушающему контролю (BINDT) по Европейской директиве PED 97/23 «Оборудование под давлением», аккредитацию Международного института сварки (IIW) и Европейской федерации по сварке (EWF) на проведение квалификации сварочного персонала.

■ **Как НУЦ «Контроль и диагностика» позиционирует себя в России и мире в целом?**

Центр принимает участие в работе Европейской экономической комиссии Организации объединенных наций (ЕЭК ООН) по стандартизации в нефтегазовом комплексе, Исполнительного комитета по сертификации Европейской федерации НК (CEC EFNDT), рабочей группы по сертификации WG1 Международного комитета по НК (WG1ICNDT), рабочих групп и технических комитетов Международного института сварки и Европейской федерации по сварке. Сотрудники центра являются членами ПК 9 «Требования к поставкам стальных труб, работающих под давлением» ТК 357 и являются активными участниками разработки новых стандартов. Центр имеет экзаменационные центры в 10 регионах России и уполномоченные органы по сертификации персонала неразрушающего контроля в Индии и Украине. НУЦ «Контроль и диагностика» работает по контрактам с крупнейшими предприятиями нефтегазового комплекса по проведению обучения инспекторов технического надзора, строительного контроля и экспертизы промышленной безопасности. Также НУЦ «Контроль и диагностика» проводит консультирование в областях разработки и внедрения на предприятиях систем менеджмента качества в соответствии со стандартами серии ISO 9000, а также интегрированных систем управления; разработки систем внутрифирменной подготовки персонала на предприятии; разработки профессиональных стандартов на все категории персонала предприятий; консультирование иностранных организаций о порядке взаимодействия с российскими надзорными органами, процедурам получения разрешений, обучению и аттестации персонала.

■ **На сегодняшний день крупные компании вводят новые требования к оборудованию. В работе вашего центра это наверняка нашло свое отражение.**

Да, верно. Например, ОАО «Газпром», приглашая подрядчиков, в обязательном порядке проверяет наличие у них оборудования нового поколения. А так как в «НУЦ «Контроль и диагностика» проводится обучение специалистов компаний-подрядчиков ОАО «Газпром», ОАО «АК «Транснефть», ОАО «Газпромнефть», нам необходимо соответствовать этим требованиям. Совсем недавно ОАО «Газпром» проводил аттестацию центров, которые могут быть привлечены для подготовки и аттестации специалистов компаний, работающих по его проектам. Особое внимание было обращено на ультразвуковое оборудование на фазированных решетках и новые системы рентгеновского контроля (когда запись результатов ведется не на пленки, а на пластины и требуются новые сканеры). Такое оборудование применяется при контроле трубопроводов, компрессорных, насосных станций. Эти требования заказчика направлены на гарантированное выявление дефектов, что снижает риск аварий и позволяет обеспечить целостность конструкций на этапах строительства и ремонта. Сотрудники соответствующего подразделения ОАО «Газпрома» провели оценку порядка 30 центров, которые занимаются такой подготовкой. Из них были выделены и ограничены по видам контроля пять организаций. Одной из них стал «НУЦ «Контроль и диагностика», представляющий наибольшее количество видов контроля для обучения и аттестации персонала компаний, работающих на «Газпром».

■ **С какими трудностями вам приходится сталкиваться в своей работе?**

Например, с заявлениями ряда компаний о снижении цены на обучение на 10–15%. Жаль, но реально это сделать невозможно, так как в учебном процессе основная ценовая позиция связана со стоимостью оборудования и его метрологическим обеспечением. Поэтому нельзя требовать, чтобы закупалось новое оборудование, и при этом хотеть дешевизны. Снижение цены ведет к тому, что уменьшается количество практического обучения, применяются старые приборы. Квалифицированный персонал – одна из основных производственных затрат предприятий, ведущих к реальному повышению качества и производительности труда. В этом случае снижение затрат на ремонт и исправление брака будут давать реальное снижение расходов на строительство, модернизацию и ремонт. Мировой опыт показывает, что использование реально квалифицированного персонала снижает уровень затрат на 10–15% от полной стоимости проекта.

>>>

■ **Центр отметил свое 20-летие. Какие достижения за время существования организации выделяются вами как наиболее значимые?**

Думаю, это то, что на протяжении всех этих лет мы поддерживали международную аккредитацию, несмотря на позицию очень многих российских компаний в духе «нашей стране это не нужно». Сегодня же Россия вступила в ВТО, и одной из оценок соответствия продукции стала как раз международная сертификация персонала. Сейчас мы являемся одним из пяти сильнейших европейских органов в данной области. Не столько важно пройти аккредитацию, как удержать этот уровень! Стоит отметить, что руководитель органа по сертификации «НУЦ «Контроль и диагностика» Александр Муллин избран на пост руководителя Комитета по разработке требований и стандартов к специалистам неразрушающего контроля Международной организации по неразрушающему контролю (ICNDT). На данный момент мы без преувеличения одни из законодателей мировых требований квалификации персонала неразрушающего контроля.

■ **А что касается другой стороны вашей деятельности – независимой инспекции и контроля качества работы строительных подрядчиков и заводов-изготовителей?**

На сегодняшний день система инспекции только устанавливается в рамках российского законодательства. Основная развивающая ее организация – это Национальное объединение строителей (НОССТРОЙ), включающее все саморегулируемые организации (СРО) в данной области деятельности. НОССТРОЙ разрабатывает профессиональные требования, а СРО занимаются проверкой организаций, оказывающих услуги в области строительства и строительного контроля. Строительный контроль по международной терминологии является одним из видов инспекции. НУЦ «Контроль и диагностика» входит в число разработчиков требований для проведения строительного контроля в системе НОССТРОЙ. Параллельно с этим уже два года мы являемся признанной международной инспекцией, аккредитованной одним из главных европейских органов по аккредитации ЮКАС (Великобритания) как независимая международная инспекция в соответствии со стандартом ISO 17020. Эта оценка соответствия будет вводиться и в России в соответствии с законом об аккредитации, утвержденным Думой в декабре прошлого года. Я в качестве эксперта участвовала в разработке этого закона. Это, безусловно, повод для гордости.

■ **Какие цели и задачи вы ставите перед собой сегодня?**

Мы усердно работаем над тем, чтобы наша независимая инспекция завоевала те же позицию в Европе и мире, что и орган сертификации персонала. Аккредитация НУЦ «Контроль и диагностика» равна аккредитации самых известных мировых инспекционных органов, таких как бюро «Веритас», SGS, MOODYInt и др. Другой вопрос, что качество работы российской организации еще нужно доказывать! Кроме того, мы оказываем помощь государству в области нормативного регулирования, в частности при разработке профессиональных стандартов. НУЦ «Контроль и диагностика» по заказу Министерства труда и Мирового банка реконструкции и развития восемь лет назад участвовал в разработке Концепции нового российского классификатора профессий, а также методологии разработки профессиональных стандартов. Она сегодня частично используется, претерпев изменения и доработку в рамках реалий нашей страны. Президент России Владимир Путин отметил эту работу в числе основных задач Минтруда. И мы участвуем в ней как разработчики профессиональных стандартов для специалистов НК. Первая позиция связана с созданием стандартов по различным отраслям. В первую очередь, это заказ на разработку профессионального стандарта для специалистов НК в ракетно-космической промышленности. Второй стандарт касается дефектоскопистов в атомной промышленности. Различие стандартов обусловлено действием для атомных станций международных требований и требований МАГАТЭ. Дело в том, что для аэрокосмического комплекса действуют общие требования и, соответственно, могут быть применены требования стандарта ISO 9712. Но так как профессиональные стандарты разрабатываются и для других отраслей, целесообразно учитывать требования международного стандарта и отраслевую национальную специфику. Хочется отметить, что при разработке стандартов для дефектоскопистов атомной промышленности на базе Росатома и при содействии НУЦ «Контроль и диагностика» был организован круглый стол с видеоконференцией. Стандарты разрабатывались в режиме онлайн с приглашением представителей шести атомных станций. Для России это совершенно новый подход. Кроме того, мы плотно работаем с российским Союзом промышленников и предпринимателей (РСПП), участвуем в Комитете по техническому регулированию и стандартизации Минпромторга, содействуем оценке технических регламентов. В рамках концепции развития, утвержденной Владимиром Путиным, «Контроль и диагностика» участвовал в разработке «дорожной карты», определяющей позицию России в развитии персонала и его сертификации. Разработкой этого вопроса мы плотно занимаемся совместно с Агентством стратегических инициатив. ●

www.ndt-rus.ru

Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования

«НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

«КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА»

Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Научно-учебный центр «Контроль и диагностика» основан в 1994 году. В его структуру входит орган по сертификации персонала, экзаменационный центр, учебно-методическое объединение, центр экспертизы, независимая техническая инспекция, информационный отдел, отдел маркетинга и проектов.

АТТЕСТАЦИЯ / СЕРТИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА НК

НОРМЫ:
- ПБ 03-440-02 (Россия);
- ISO 9712:2012 (международный).

МЕТОДЫ:
- ультразвуковой;
- визуально-измерительный;
- радиационный;
- магнитный;
- электрический;
- проникающих веществ;
- вихретоковый;
- тепловой;
- акустико-эмиссионный.

ОБЪЕКТЫ:
- котлонадзора;
- оборудования взрывоопасных и химических опасных производств;
- системы газоснабжения;
- подъемные сооружения;
- оборудование нефтяной и газовой промышленности;
- оборудование металлургической промышленности;
- здания и сооружения.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕКТОРА:
- металлообработка и металлопроизводство;
- энергетика;
- авиация;
- химия и нефтехимия.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ АТТЕСТАЦИЯ НА ОБЪЕКТАХ ОАО «АК «ТРАНСНЕФТЬ»

«НУЦ «Контроль и диагностика» проводит курсы по повышению квалификации по программам:
- Механизированный ультразвуковой контроль
- Ручной ультразвуковой контроль с использованием дефектоскопов с фазированными решетками

НЕЗАВИСИМАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНСПЕКЦИЯ

Независимая техническая инспекция «НУЦ «Контроль и диагностика» сертифицирована аккредитационным органом UKAS (Великобритания) в соответствии с требованиями стандарта ISO 17020:2012 и осуществляет виды деятельности по следующим направлениям:
- Строительный контроль за качеством строительства объектов промышленного и гражданского назначения;
- Строительный контроль за производством и отгрузкой;
- Строительный контроль (ТН) за нанесением изоляционных и др. покрытий;
- Входной контроль продукции на базах и площадках хранения Заказчика;
- Технический аудит заводов-изготовителей продукции;
- Наша организация имеет аттестованную лабораторию неразрушающего контроля аккредитованную в соответствии с ISO 17025;

Центр проводит обучение специалистов строительного контроля (технического надзора).
- Обучение по строительному контролю (техническому надзору) за качеством строительства, капитального ремонта и реконструкции проводится по утвержденному Ростехназором программам с целью последующей сетрификации;

ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ И КОНСАЛТИНГА

ПРОВОДИТ:
- независимую экспертизу и диагностику опасных производственных объектов, включая:
  - экспертизу проектной документации,
  - экспертизу технических устройств,
  - экспертизу зданий и сооружений,
  - экспертизу деклараций промышленной безопасности;
- аттестацию лабораторий неразрушающего контроля по ПБ 03-372-00;

ОКАЗЫВАЕТ:
- консультационные услуги по разработке, внедрению и поддержке на предприятиях систем качества в соответствии со стандартами ISO9000;
- Центр сотрудничает с Бюро Веритас BVQI (Англия) и TUV (Германия), высококвалифицированными международными экспертами по ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007

109507 МОСКВА, ВОЛГОГРАДСКИЙ ПРОСПЕКТ, 183, КОРПУС 2
ТЕЛЕФОНЫ: (495) 709-17-35, (495) 372-83-52, (499) 741-60-12/13/14
E-MAIL: TESTDIAG@DF.RU, CONTROL@DF.RU
WWW.NDT-RUS.RU
ДИРЕКТОР – ВОЛКОВА НАДЕЖДА НИКОЛАЕВНА
ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА – МУЛЛИН АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА – АНОШКИНА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА

Современные технические средства для обучения персонала АГРС

***Б. К. КОВАЛЕВ** – Заместитель директора по НИОКР ООО Завод «Газпроммаш»*

Подготовка специалистов по эксплуатации оборудования газораспределительных станций в настоящее время затруднена из-за отсутствия специализированных учебных заведений соответствующего уровня. В газотранспортных организациях эту проблему решают через создание собственных учебных центров, оборудованных современными техническими средствами. Компьютерное моделирование различных штатных и нештатных ситуаций позволяет приобретать навыки оперативного вмешательства в технологический процесс и находить оптимальные решения по предотвращению аварийных ситуаций. Однако практические действия персонала гораздо эффективнее отрабатывать на действующих макетах осваиваемого оборудования.

Для этих целей завод «Газпроммаш» разработал и поставил на производство учебные тренажеры – действующие аналоги газораспределительных станций. Первый такой тренажер, функционирующий на сжатом воздухе, был изготовлен для учебного центра ООО «Газпром трансгаз Уфа», где удостоился высокой оценки руководителей Газпрома, также как и основанная на его применении методика обучения обслуживающего персонала АГРС, разработанная и внедренная специалистами данного центра.

Хорошие отзывы прозвучали и на ряде технических совещаний. В частности, в п. 7 «Решения ежегодного совещания специалистов газотранспортных обществ по вопросам эксплуатации газораспределительных станций» (04 октября 2013г., г. Уфа), утвержденного заместителем начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа, В. Н. Матюшечкиным, рекомендовано применение данного тренажера всем газотранспортным обществам для обучения операторов ГРС.

Рис. 1. Учебный тренажер ГРС в учебном центре ООО «Газпром трансгаз Уфа»

Подобный тренажер, но с более развитой структурой периферийного оборудования АГРС, был изготовлен для учебного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

Рис. 2, 3. Учебный тренажер ГРС в учебном центре ООО «Газпром трансгаз Саратов»

Тесное общение с заинтересованными представителями газотранспортных организаций показывает, что в каждом регионе существуют многолетние традиции и предпочтения по применяемому на АГРС оборудованию. В соответствии с этими предпочтениями приобретается необходимое оборудование для технического обслуживания и ремонта, планируется метрологическое обеспечение, специализируется обслуживающий персонал. Поэтому каждый тренажер, изготавливаемый заводом «Газпроммаш» для конкретного заказчика, имеет индивидуальное исполнение, как по составу оборудования, так и по его компоновке.

Все характерные особенности согласовываются при оформлении договора на изготовление. В комплект поставки могут входить любые узлы ГРС и самостоятельные изделия, изучение которых предусмотрено программой учебного центра: самостоятельный крановый узел, подогреватель газа, одоризационная установка, котельная, фильтр-сепаратор, теплообменник, емкости для одоранта и для сбора конденсата, САУ ГРС, локальные блоки автоматики, другое основное и периферийное оборудование.

Рис. 3, 4. Специалисты ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» на заводе «Газпроммаш»

Кроме того, Завод «Газпроммаш» по заявкам газотранспортных организаций, эксплуатирующих его продукцию, периодически проводит обучающие семинары на своей территории. На этих семинарах персонал АГРС приобретает практические навыки наладки, технического обслуживания и текущего ремонта изучаемого оборудования, что по окончании обучения подтверждается выдачей специального заводского сертификата.

Обучение проводят штатные инженерно-технические работники без отрыва от основных производственных обязанностей. При этом обучающиеся получают уникальную возможность ознакомиться с оборудованием на разных стадиях изготовления, заглянуть внутрь осваиваемых изделий. ●

www.gazprommash.ru

Дистанционная совместная работа, оптимизация и эксплуатация как условие реорганизации бизнеса

К. РОМАТЬЕ (Christophe ROMATIER) *– Руководитель стратегических программ направления «Услуги и решения по управлению жизненным циклом» Honeywell Process Solutions*

Зачастую компании-операторы нефтегазовой, горнодобывающей и металлургической промышленности осуществляют управление множеством объектов, находящихся на значительном удалении друг от друга. Это затрудняет обмен и внедрение накопленных знаний и передовых практик на объектах. Добиться оптимальной добычи и производительности непросто даже на уровне одного объекта, однако эта задача становится еще сложнее, когда приходится учитывать взаимозависимость процессов на предприятии. Компании нуждаются в новой стратегии для эффективной работы во все более сложной и распределенной среде.

В нефтегазодобывающей отрасли динамика рыночной ситуации требует большей гибкости и эффективности при добыче нефти и природного газа. Повышение эксплуатационных затрат в сочетании с нестабильностью цен на нефть на международном рынке обуславливают необходимость снижения расходов на добычу при одновременном повышении ее объемов. Кроме того, операторы морских месторождений стремятся повысить безопасность за счет сокращения числа вылетов вертолетов и рейсов катеров на удаленные объекты, а также сокращения численности персонала, находящегося на платформах.

В горнодобывающей и металлургической отраслях производителям алюминия, чугуна, стали, драгоценных металлов необходимо повышать качество продукции и эффективность производства при одновременном снижении энергопотребления и выбросов парниковых газов. Горнодобывающим предприятиям необходимы решения для соединения и интеграции разрозненных систем, работающих в изоляции друг от друга. Новые месторождения полезных ископаемых все чаще открываются в районах с неблагоприятными природными условиями.

Чтобы добиться лучших результатов, необходимо соединить добывающий и перерабатывающий уровни, обеспечив доступ к информации на многочисленных объектах в режиме реального времени. Это поспособствует более эффективному управлению эксплуатационными данными и созданию предпосылок для повышения производительности активов. Кроме того, возможность доступа к эксплуатационным данным с перерабатывающего предприятия дает возможность объединять такие данные с другой ключевой информацией.

Текущие задачи

Сегодня, когда во многих регионах наблюдается истощение запасов, компании-операторы больше чем когда-либо стремятся выйти на максимальные коэффициенты выемки полезных ископаемых и отдачи пластов. При этом на фоне снижения норм прибыли и усиления глобальной конкуренции необходимо постоянно оптимизировать добычу. Выработка эксплуатационных стратегий еще больше осложняется в связи с внедрением строгих требований и стандартов технологической и информационной безопасности и экологических нормативов.

Для промысловых объектов в отдаленных районах характерны различные риски безопасности – как обусловленные спецификой самих объектов (например, сейсмической опасностью при подземной добыче, большой высотой, рисками ураганов при морской добыче), так и связанные с доставкой персонала на эти объекты (например, перелетами на вертолетах или длительными автомобильными поездками по плохим дорогам).

Руководства компаний также озабочено проблемами укомплектования штата. Привлечение и удержание квалифицированного персонала на объектах, расположенных в отдаленных районах, – задача непростая и дорогостоящая. Это ведет к высокой текучести кадров, что, в свою очередь, усложняет подготовку новых специалистов. Более того, во многих дисциплинах старение рабочей силы дополнительно уменьшает кадровый резерв, из-за чего проблема эффективного использования знаний встает еще острее.

>>>

Серебряный мир 2000

15 лет

ПРОИЗВОДСТВО ГНУТЫХ ОТВОДОВ • ТРЕХМЕРНАЯ ГИБКА ТРУБ

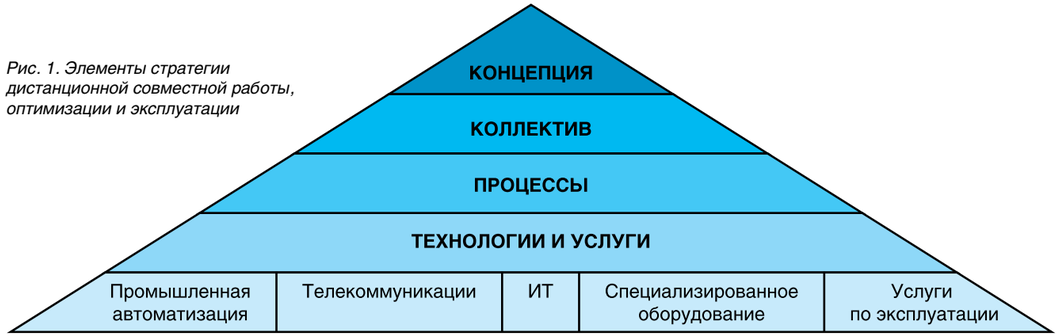
ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

ЗАО «Серебряный мир 2000»
620089, г. Екатеринбург
ул. Луганская, 2, офис 1
тел.: (343) 270-58-85, 385-05-85
e-mail: office@sm2000.ru
www.sm2000.ru

Бизнес-стратегия реорганизации

Высокого уровня реорганизации бизнеса с внедрением стратегии дистанционной совместной работы, оптимизации и эксплуатации невозможно добиться только с помощью инвестиций в технологии. Это масштабная перемена, затрагивающая глубинные механизмы деятельности предприятия. Для достижения успеха необходимо принимать во внимание следующие ключевые элементы (рис. 1):

Рис. 1. Элементы стратегии дистанционной совместной работы, оптимизации и эксплуатации



- **Концепция:** общая стратегия внедрения дистанционных инициатив должна быть согласована на самом высоком уровне предприятия, чтобы обеспечить сплоченность действий.
- **Коллектив:** перераспределение персонала и выполняемых им функций требует особого внимания к роли человеческого фактора и внедрения соответствующих процедур управления изменениями.
- **Процессы:** на предприятиях должно быть выработано четкое понимание функций сотрудников на уровне решения конкретных задач, чтобы заново связать их с рабочими процессами для обеспечения непрерывной деятельности.
- **Технологии и услуги:** на предприятиях должно присутствовать понимание, что этот подход выходит за рамки традиционной стратегии автоматизации и подбора программного обеспечения.

Дистанционная эксплуатация создает фундамент для улучшения контроля функционирования нефтегазовых установок, трубопроводов, шахт, месторождений, компрессорных станций и т.п., а также управления этими объектами. Развертывание систем связи и иных технологических решений для контроля и наблюдения за удаленными объектами позволяет сократить как частоту выездов на объекты, так и численность персонала, необходимого для их обслуживания.

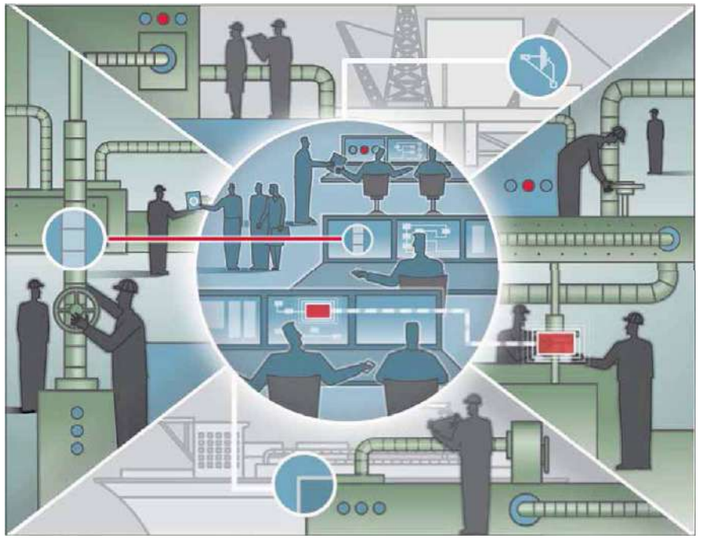


Рис. 2. Единый оперативный центр для дистанционной совместной работы всех специалистов организации

Создание единого узла для дистанционного взаимодействия сотрудников, то есть оперативного центра, где специалисты различных дисциплин могут работать с информацией, проводить диагностику и оптимизацию производственных объектов, позволяет максимально использовать потенциал кадровых ресурсов организации. Обновление систем управления и программного обеспечения также может производиться по технологии удаленного доступа. Дистанционное обслуживание и модернизацию физических устройств можно обеспечить с помощью мобильных, развертываемых в полевых условиях камер и операторов на объекте (рис. 2).

>>>

Комплексное решение

Эффективное решение для дистанционной совместной работы, оптимизации и эксплуатации позволяет добиться прекрасных результатов за счет использования революционных технологий и процедур, а также повышения потенциала персонала. С помощью такого решения можно устранить временные, пространственные и организационные ограничения, свойственные традиционным подходам, а также обеспечить всех участников процесса единой версией информации. Знания и понимание происходящего укрепляют уверенность сотрудников в своих силах, что позволяет компаниям-операторам быстрее реагировать на изменения в динамических средах и внедрять более гибкие рабочие процессы, способствующие повышению уровня вовлеченности персонала в работу.

Однако часто на предприятиях все внимание сосредоточено на вопросах эксплуатации и отсутствуют возможности выделить внутренние ресурсы на подобные начинания. И хотя традиционные поставщики систем управления и контрольно-измерительного оборудования, разработчики телекоммуникационных систем и консалтинговые фирмы предлагают отдельные компоненты для реализации данной стратегии – они оказываются не готовы реализовать комплексное решение и удовлетворить требования заказчика.

Актуальной становится потребность в комплексном, но в то же время модульном решении, охватывающем дистанционную совместную работу, оптимизацию и эксплуатацию. Такая стратегия будет становиться все более эффективной (а также требовать все более глубоких изменений на предприятии) по мере продвижения от этапа совместной работы к этапу оптимизации, и в конечном итоге – к безопасной, эффективной эксплуатации удаленных промысловых объектов.

Для реализации подобного решения можно применить консультативный подход, в рамках которого осуществляется сотрудничество с технологическим партнером для определения концепции и разработки стратегии, затрагивающей все уровни структуры предприятия. Это решение в области реорганизации предусматривает серьезные организационные изменения и включает элементы управления бизнес-процессами.

Перед разработкой решения очень важно провести оценку и получить общее представление о ситуации в целях оптимизации возможностей и определения требований. Это позволит добиться понимания целей проекта на предприятии и заручиться надежной поддержкой руководства. Кроме того, появится возможность принять участие в экономическом обосновании инициативы.

Следующий этап проекта предполагает «устранение разрыва» в технологиях путем модернизации инфраструктуры объектов. Проектная группа проводит различные мероприятия по планированию, разработке, внедрению и тестированию.

На этапе внедрения участники проекта, партнеры и консультанты образуют единую многопрофильную команду, задача которой – извлечь пользу из дистанционной эксплуатации. Тесное сотрудничество позволяет выработать структуру для дистанционной работы и интегрированных объектов и систем, а также для не зависящих от местонахождения участников рабочих процессов. Дополнительные модули – оптимизация, эксплуатация, планирование и составление графиков, эффективность операторов и техническое обслуживание – обеспечивают:

- межобъектную оптимизацию эксплуатации и производства;
- устранение территориальной привязки персонала к объектам;
- возможность использования интегрированного и охватывающего множество объектов решения для технологических цепочек;
- возможность централизованного развертывания решений для эффективной работы операторов и технического обслуживания.

Наконец, аудиторская группа оказывает услуги, связанные с аудитом и непрерывным совершенствованием, тем самым помогая обеспечить ценность внедренного решения в долгосрочной перспективе (рис. 3).

Ключевым элементом интеграции является передовое программное обеспечение, благодаря которому качество промышленной аналитической информации поднимается на принципиально новый уровень, вследствие чего достигается слаженная работа сотрудников, процессов и приложений.

Совместная работа становится возможна без привязки к отделам, функциональным областям, географическим границам и языкам. Такое программное обеспечение позволяет предприятиям превращать данные в значимую информацию и отображать ее для определения контекста.

Благодаря подобным дистанционным решениям процессы на предприятиях становятся прозрачными, и операторы могут осуществлять доступ к информации, позволяющей им выполнять свою работу быстрее и безопаснее. Исчезает необходимость регулярного посещения установок и физического оборудования для проверки их состояния. При управлении всем производственным процессом из единого центра на объекте может присутствовать очень ограниченное число сотрудников, что повышает безопасность и эффективность.

Предприятия по всему миру могут добиться новых результатов благодаря использованию технологий дистанционной эксплуатации оперативных центров взаимодействия. Одной компании – ведущему мировому производителю нефти и газа потребовалось обеспечить оперативное реагирование на меняющиеся рыночные условия и решить множество проблем, связанных с морской добычей нефти и газа.

Рис. 3. Комплексный и модульный подход

Для усовершенствования процессов эксплуатации и повышения эффективности в рамках инновационного проекта с участием Honeywell компанией была построена единая операторная, откуда осуществляется координация управления рядом морских платформ в Северном море.

При помощи новой операторной компания осуществляет централизованную эксплуатацию 18 из 26 своих морских платформ. Все процедуры добычи эксплуатации полностью автоматизированы и синхронизированы, что дает компании дополнительную гибкость и конкурентное преимущество. Ядром центральной операторной является Experion PKS – АСУ ТП производства Honeywell, которая позволяет операторам контролировать и управлять производством на различных платформах.

Благодаря эффективной реализации возможностей дистанционной эксплуатации компании удалось достигнуть ряда существенных эксплуатационных и коммерческих преимуществ, таких как:

- быстрое принятие персоналом эффективных решений;
- повышение гибкости производственных процессов;
- повышение эффективности за счет снижения числа вертолетных вылетов, рейсов судов и поставок материалов на платформы;
- увеличение времени безотказной работы, повышение производительности и пропускной способности;
- повышение безопасности за счет полного резервирования и встроенной поддержки аварийного переключения на резервные ресурсы.

Улучшения добычи и отдачи, уменьшение потребления сырья и выбросов в окружающую среду непосредственно отразились на итоговых результатах работы компании, а возможность интегрировать надежную технологическую информацию в бизнес-системы позволила ей сделать важный шаг к установлению новых мировых стандартов эффективности управления технологическими процессами. Среди дополнительных преимуществ – более активная передача технологий между объектами, снижение текучести кадров, улучшение качества обучения новых специалистов и более полное использование потенциала имеющихся работников.

Заключение

Использование решения для дистанционной совместной работы, оптимизации и эксплуатации может помочь предприятиям в управлении критическими активами вне зависимости от их физического местонахождения за счет безопасного доступа ко всем данным, доставки информации в определенное время и место, создания и мониторинга КПЭ для поддержки принятия решений и внедрения единообразных эксплуатационных и бизнес-процессов. В результате обеспечивается более быстрое реагирование на рыночную ситуацию, рост производительности и надежности, соответствие требованиям регулирующих органов и повышение безопасности сотрудников при сокращении простоев и улучшении показателей эксплуатационной готовности. ●

ГЕФЕСТ®
СТРАХОВОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НЕОБХОДИМОЕ ЗВЕНО ВАШЕГО БИЗНЕСА

КОМПЛЕКСНОЕ СТРАХОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА

С учетом специфики деятельности предприятий нефтегазового сектора САО «ГЕФЕСТ» предлагает страхование:

- Скважин и скважинного оборудования
- Нефти, газа и продуктов их переработки на этапе их грузоперевозки морским, речным, железнодорожным и автотранспортом, а также на период временного хранения
- Гражданской ответственности и ответственности товаропроизводителя
- Строительно-монтажных работ наземной инфраструктуры, морских объектов и реконструкции или модернизации объектов на территории действующих предприятий нефтегазовой отрасли
- Имущества предприятий, а также машин и оборудования от поломок
- Персонала от несчастного случая
- Обязательное страхование гражданской ответственности владельцев опасных объектов

129090, г.Москва, ул.Троицкая, 5
тел/факс: +7 (495) 777-1188
insurance@gefest.ru
www.gefest.ru

Лицензии Центробанка РФ С № 1641 77 от 14.02.2014, П № 1641 77 от 14.02.2014

УДК.622.6(075.8)

Проблемы обрастания морских буровых установок эксплуатируемых на континентальном шельфе

***Е. А. ЗЕЛЕНСКАЯ** – Аспирант КубГТУ, Ведущий инженер ЗАО «НИПИ «ИнжГео»*
***В. П. РОДИОНОВ, А. А. ЛАДЕНКО, Т. В. ЗЕЛЕНСКАЯ** – Кубанский государственный технологический университет*

В процессе эксплуатации морских буровых установок на континентальном шельфе их подводная часть стационарного плавучего сооружения, покрывается слоем морских растений и животных.

Проблема обрастания опор нефтедобывающих платформ является на сегодняшний день одной из актуальнейших в связи с интенсификацией добычи нефти и газа на континентальном шельфе.

Увеличение числа разведочных и эксплуатационных морских стационарных платформ (МСП) на шельфе мирового океана сопровождается учащением случаев их аварий, связанных в основном со штормами и выбросом нефти из скважин.

Только одна катастрофа на морской установке «Alexander Kielland» в английском секторе Северного моря повлекла за собой 123 человеческие жертвы.

Одной из причин аварий МСП в открытом море может послужить повреждение их опор биологическим обрастанием.

Массовое развитие обрастаний создает непредвиденные помехи эксплуатации платформ.

В результате этого возникает дополнительная нагрузка на опоры от постепенно возрастающей массы обрастания (при средней биомассе обрастания 20 кг/м^2 общая биомасса обрастания одной опоры на глубине от поверхности до 50 м, что составляет не менее 3 т), возрастает сопротивление опор волновым нагрузкам.

На платформе со сроком эксплуатации более 2-х лет степень обрастания является существенной и сопротивление опор волновым нагрузкам возрастает не менее чем на 50%.

Большую трудность при проведении операций по контролю за техническим состоянием элементов конструкции с использованием подводно-технических средств, представляет невозможность обнаружения дефектов опор скрытых под сплошным слоем обрастаний.

При сильной степени обрастания водолаз или специалист подводного аппарата может лишь установить наличие чрезмерного обрастания.

Такие дефекты как «наружные трещины в элементах конструкции», «наличие поврежденных элементов», «участки активной коррозии» обнаружить невозможно, так как они скрыты под сплошным слоем обрастания.

Более сложные методы контроля (ультразвуковой, радиографический, магнитных частиц) требуют тщательной зачистки поверхности или опасны для здоровья персонала.

На рис. 1 и 2 представлены фотографии обрастаний на нефтяных морских платформах.

Рис. 1, 2. Виды обрастаний морских стационарных нефтяных платформ

Таким образом, обрастание опор МСП представляет собой достаточно серьезную опасность и при длительной эксплуатации может способствовать возникновению аварийной ситуации.

Одной из самых крупных аварий МСП была гибель буровой платформы «Ocean Ranger», которая опрокинулась во время шторма.

Вполне вероятно, что решающую роль здесь сыграли биопомехи не принятого в расчет обрастания.

По мнению специалистов, общая площадь погруженных в море искусственных субстратов составляет около 200 тыс. км^2, т.е. не менее 20% от площади поверхности верхних отделов шельфа. Проще говоря, это полоса шириной 10 м, в длину превышающая побережье Японского моря с островами.

Основной принцип работы противообрастающих покрытий – постоянный выход ядов в окружающую среду, приводящий к образованию сначала локальных, а затем и более обширных безжизненных зон в акваториях портов во многих развитых странах и в настоящее время.

А так как биомасса обрастания может достигать десятков кг на м^2, то его общий вес соответственно исчисляется миллионами тонн.

На борьбу с обрастанием развитые страны тратят огромные средства, если бы с обрастанием не велась борьба, то ущерб от него возрос бы в десятки, если не в сотни раз.

Наиболее широкое развитие на практике нашло лишь одно направление защиты от обрастания – химическое, которое активно разрабатывается во многих развитых странах и в настоящее время. Оно связано с использованием красок и других покрытий, способных выделять в окружающую среду сильнодействующие яды (биоциды), которые убивают не только обрастателей, но и любых других водных животных.

Обросшие сваи гидротехнических сооружений представляют собой «искусственный риф», привлекающий скопления рыб ценных пород.Большинство обрастателей являются высокочувствительными индикаторами состояния водных экосистем на наличие в воде тяжелых металлов. Это дает возможность оперативно проводить оценку степени загрязнения и относительно легко интерпретировать полученные результаты. В сложившейся ситуации существует один разумный выход: не бороться с обрастанием, а защищаться от него, и, как это не покажется парадоксальным, иногда и защищать его от человека.

На борьбу с обрастанием в мире расходуется примерно 500 млн долларов.

Поэтому в 1986 г. в Англии вышел указ, запрещающий использовать противообрастающие краски, поскольку из-за них погибает большое количество устриц. Наличие в противообрастающих красках ядовитых компонентов требует соблюдения мер предосторожности при подготовке ранее окрашенных поверхностей к перекрашиванию, приготовлении и нанесении красок.

>>>

Одним из современнейших направлений защиты подводных поверхностей конструкций буровых платформ является их регулярная очистка от обрастаний различными способами.

Из известных способов под водой можно применять только те, которые по своим техническим признакам приемлемы, а именно которые представлены на рис. 2.

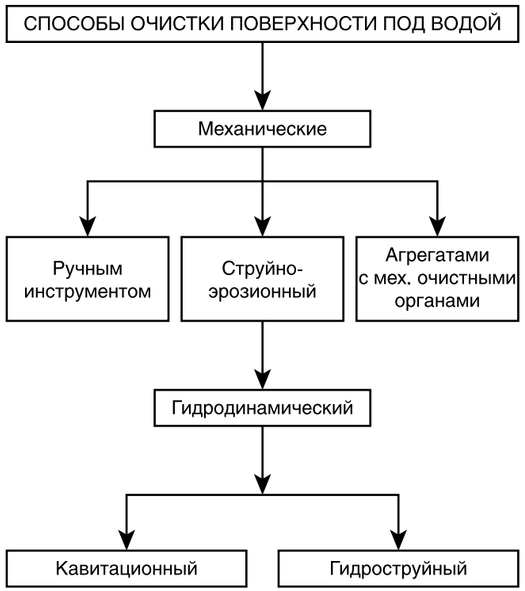


Рис. 2. Основные способы очистки поверхностей под водой

Износ материала после очистки металлической поверхности достигает 0,2–0,3 мм за один проход, а небольшие раковины, углубления, язвины вообще остаются неочищенными.

Применение шарошек имеет дополнительные недостатки: высокий уровень шума при работе очистного органа, превышающий санитарно-гигиенические нормы, низкую надежность и долговечность, необходимость замены шарошек через 3–4 рабочие смены.

Ко второй группе средств механизации очистки поверхностей от обрастаний относятся такие, в основе которых лежит струйно-эрозионный процесс. Средства механизации этой группы лишены недостатков, присущих агрегатам с механическими очистными органами.

Рис. 3

Наиболее эффективным и современным для очистки поверхностей под водой от обрастаний является гидродинамический способ очистки использующий как динамическое воздействие, так и кавитационный эффект, имеющий место при истечении затопленных высоконапорных струй.

На рис. 4 представлена фотография водолаза выполняющего очистку поверхности от обрастаний под водой с помощью кавитационных струйных потоков воды истекающих из возбудителей кавитации.

Анализ работ [1, 2, 3, 4, 5] по кавитации позволяет сделать вывод о том, что кавитационная эрозия, очищающая поверхности металлов от различных наслоений, может эффективно использоваться при производстве очистных работ от обрастаний подводных конструкций морских буровых плавающих платформ.

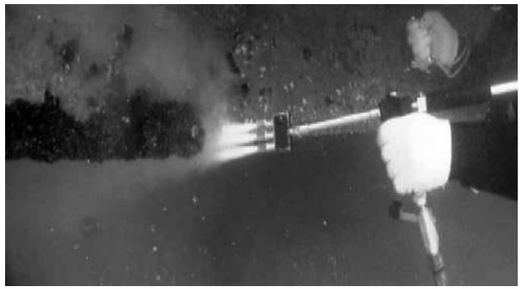
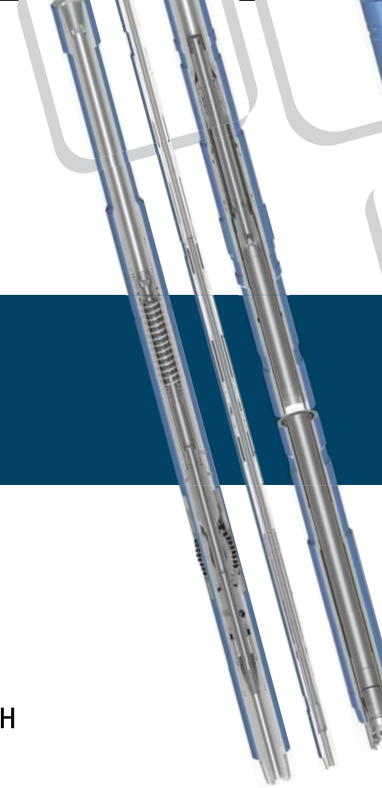


Рис. 4. Вид на очистку поверхности под водой кавитационными струями воды

Литература:

1. Родионов В. П. Разработка способа очистки поверхностей судовых конструкций с использованием кавитации дис…канд. тех. наук. Л, ЛКИ, 1987, 230с.
2. Патент на промышленный образец №76567, Россия МПК B63B 59/08, Инструмент для подводной очистки поверхностей/Родионов В. П. Приоритет от 12 января 2009 г.
3. Патент на изобретение № 2376193, Россия МПК B63B 59/08, Способ гидродинамической очистки поверхностей объектов под водой и устройство для его осуществления. /Родионов В.П. Приоритет от 18 августа 2008 г.
4. Современные технологии ремонта и очистки резервуаров от отложений нефтепродуктов./ Ладенко А. А., Родионов В. П. Учебное пособие.– Армавир.: Изд-во Куб ГТУ Армавир, 2007. – 140 с.
5. Использование гидравлических струй при эксплуатации и обслуживании объектов добычи нефти/ Ладенко А. А., Родионов В. П. Учебное пособие/Кубан. гос. Технол. Ун-т. Армавир. Мех.-технол.ин-т. – Краснодар.: Изд. ФГБОУ ВПО «Куб ГТУ», 2014. – 163 с. ●

КОТОВСКИЙ ФИЛИАЛ
ВНИИБТ
БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ



РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН:

- пакеры и устройства ступенчатого цементирования
- устройства для спуска хвостовиков
- керноотборные устройства
- элементы компоновки обсадных и бурильных колонн
- буровые амортизаторы
- ясы гидравлические и гидромеханические
- скважинные расширители

www.kfbi.ru

Котовский филиал ООО «ВНИИБТ- Буровой инструмент» | 403805, Волгоградская обл., г. Котово, Промзона | тел./факс (84455) 4-72-53 | e-mail: Reception-KTO-VBI@integra.ru
Отдел Маркетинга и Продаж | тел. (84455) 4-72-59, 4-72-66 | e-mail: MVituhina@integra.ru

Импортозамещение в проектировании арктических платформ

***В. В. МИНИН** – Заслуженный конструктор России*

В настоящее время освоение арктического шельфа, где находится около 85% извлекаемых запасов российских углеводородов, является нашей национальной проблемой. К 2030 году, по планам правительства, объем добычи газа на всем континентальном шельфе должен увеличиться в четыре раза (с нынешних 57 млрд до 230 млрд кубометров), а нефти — в пять раз (с 13 млн до 66 млн тонн).

В связи с этим, в ближайшее десятилетие потребуется решить задачу создания десятков морских платформ (МП) для поисково-разведочного бурения и разработки арктических месторождений. Решение такой сложной комплексной научно-технической и организационной задачи (исследования, изыскания, проектирование, разработка технологий, формирование/организация специализированных предприятий различного назначения, а также соответствующих коллективов исследователей, проектировщиков, экспертов, строителей, операторов и иного обслуживающего персонала) потребует усилий всей страны в достаточно длительный период времени.

Проектирование МП имеет особенности. Оно является методологически сложной, многоуровневой задачей и представляет собой уникальный, трудно формализуемый процесс. Уникальность обусловлена практически полным отсутствием идентичных проектных условий, что исключает возможность использования стандартных проектов (МП всегда проектируются для определенных условий строительства и эксплуатации).

До недавнего времени, проблема создания МП в России решалась, преимущественно, путем привлечения специализированных зарубежных компаний. Сегодня, в условиях санкций западных государств, такая возможность фактически исключается. Поэтому проектирование МП, в прочем, как и любую другую деятельность, потребуется обеспечить собственными силами на основе стратегии импортозамещения.

Как показывает ретроспективный анализ шельфовых проектов (например, Приразломного проекта и строительства МП «Арктическая»), возможность реализации такого импортозамещения неочевидна. Более того, имеется достаточно сильная аргументация в пользу мнения о невозможности решить данную задачу, поскольку опыт потенциальных разработчиков проектов МП в России недостаточен для подтверждения их готовности самостоятельно (без привлечения зарубежных компаний) решить задачу проектирования МП с обеспечением приемлемых сроков, стоимости и качества работ. Причина этого известна: долгие годы отсутствовало должное внимания к развитию проектной деятельности в области МП. В результате накопилось много проблем, из которых можно отметить следующие, как наиболее сложные:

- отсутствие эффективной организационной схемы проектирования отечественных МП;
- отсутствие единой методологии проектирования наукоемких МП, отличающихся уникальностью конструкций;
- несовершенство и недостаток нормативной документации;
- отсутствие результатов перспективных разработок отечественной морской техники мирового уровня, на базе которых возможно обеспечить решение текущих проблем освоения первоочередных месторождений нефти и газа на арктическом шельфе России;
- отсутствие эффективной конкуренции в текущих работах по исследованиям и проектным работам;
- недостаток квалифицированных специалистов в области проектирования МП;
- слабое взаимодействие субъектов, от которых зависит создание МП (заказчиков, научных, проектных, производственных и эксплуатирующих организаций и предприятий).

Тем не менее, опираясь на исторический опыт развития российского производства МП, можно утверждать, что импортозамещение в проектировании МП имеет еще свои шансы (по принципу: «все новое, это хорошо забытое старое»). Действительно, более 35 лет назад, в бывшем СССР, решалась аналогичная по сложности и значимости проблема освоения первоочередных морских месторождений нефти и газа. Необходимо было организовать на государственном уровне масштабные работы по поиску и разведке морских залежей нефти и газа в Каспийском, Черном, Балтийском, Баренцевом и Охотском морях, а также начать освоение первоочередных месторождений.

>>>

Для решения этой задачи потребовалось создание на основе импортозамещения новых для того времени сооружений: блок-модулей верхних строений и опорных оснований морских платформ ферменного типа, полупогружных и самоподъемных плавучих буровых установок, буровых судов с системой динамического позиционирования, глубоководных водолазных комплексов, специализированных судов обеспечения нескольких типов, а также научной, проектной и производственной базы для строительства и эксплуатации этой техники. Необходимые эффективные решения, имеющие как научно-технический, так и организационный характер, были определены постановлением Совета Министров СССР от 24 августа 1978 года № 720 «Об организации работ по освоению ресурсов нефти и газа на континентальном шельфе СССР». Выполнение заданий этого документа обеспечило полное замещение импорта по основной продукции для работ на шельфе.

В этой связи, для обеспечения самостоятельного проектирования МП можно рекомендовать детальное изучение отечественного опыта и использование на современной основе всего полезного, что он дает.

В любом случае, надо понимать, что проектирование является частной задачей создания МП. Поэтому проблемы проектирования МП могут успешно решаться только в комплексе с другими проблемами создания этих сооружений. При этом главным условием успешного импортозамещения, как представляется, будет тесное взаимодействие государства и нефтегазовых компаний, которым предоставлено право освоения арктических месторождений нефти и газа. Только при совместной работе государства и нефтяного бизнеса возможно достижение оптимальных результатов.

Для успеха проектирования МП, необходимо также организовать эффективное взаимодействие заказчика и генерального проектировщика, а также их вместе с промышленностью и субподрядными организациями (изыскательскими, проектными, научными и конструкторскими), обеспечивающими разработку проекта, а также с экспертными и надзорными организациями, обеспечивающими утверждение технической документации на создание МП.

Развитие науки и техники в области арктических МП будет стремительным, что поставит перед их проектировщиками все более сложные и трудоемкие задачи, требующие высокого уровня проектных решений и совершенной организации работ. Поэтому особую актуальность приобретают вопросы организации проектирования МП.

Успех проектирования любой МП во многом зависит от эффективности системы управления проектом. В свою очередь, эффективность системы управления проектом зависит от правильности выявленных и сформулированных целей, определения состава проекта, организации планирования и контроля процессов выполнения проекта.

Важным направлением развития проектной деятельности в нашей стране в области МП следует считать кооперацию проектных организаций. Надо понимать, что реализация крупных нефтегазовых проектов, недостижима без разделения труда между разными фирмами при одновременном тесном их взаимодействии. Такое разделение труда дает значительный выигрыш в сроках выполнения и качестве работ, а также способствует росту квалификации всех участников и их занятости.

Россия имеет опыт проектирования и строительства любой морской техники. Поэтому отечественные проектные организации имеют хорошие перспективы развития, способные обеспечить достаточно быстрый переход на преимущественно российские исследования и проектирование МП.

Для ускорения и оптимизации принятия решений по проблемам создания МП целесообразно объединение не равнодушных к судьбе России высококвалифицированных специалистов, ученых, конструкторов и организаций, готовых внести свой вклад в обеспечение в нашей стране импортозамещения. Сегодня такое объединение на принципах независимости и компетенции уже создано на основе Морского Технического Экспертного Бюро (МТЭБ) и отдельные профессионалы отрасли пытаются найти решение этой задачи.

Конечно, в данной статье затронута только первая часть задачи импортозамещения при создании арктических МП – проектирование. Точно такие же проблемы существуют и на следующих этапах создания МП – при строительстве и эксплуатации МП в Арктике и эксперты МТЭБ думают над решением этой задачи: объединяют профессионалов, проводят семинары и т.п. В формате одной статьи не охватить весь объем задач по освоению арктического шельфа, наверное, нужна серия статей с привлечением профессионалов, но как говорят англичане «хорошее начало – половина дела» и шаг за шагом нам по силам справится с этой задачей. ●

АТЛАНТ®
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «АТЛАНТ»

Осуществляем комплексные поставки оборудования и материалов на объекты строительства нефтегазовой и энергетической отраслей промышленности

Мы специализируемся на производстве:
• нестандартных деталей трубопроводов
• изделий по чертежам
• изделий из специальных сталей

Наши клиенты благодарят нас за:
• высокое качество продукции
• своевременные поставки
• надёжные и долгосрочные партнёрские отношения

Адрес:
603950, Россия, г. Нижний Новгород, ГСП-1185, ул. Интернациональная, 100

Тел.: (831) 411-10-50
Факс: (831) 429-04-86
www.atlant-nn.com

Ваша уверенность - наша работа!

Снижение эксплуатационных затрат при использовании наукоемкого нефтепромыслового оборудования

***М. В. ПЕСИН** – Первый заместитель директора по нефтепромысловому оборудованию, докторант кафедры «Инновационные технологии машиностроения» ПНИПУ, к.т.н., доцент*
***Ю. П. МЕТУСАЛЛО** – Главный конструктор ООО «ПКНМ-Урал»*

Статья посвящена решению актуальной задачи повышения надежности машин и оборудования конструктивными методами. В ней рассматриваются вопросы конструирования нефтепромыслового и бурового оборудования для использования в осложненных условиях эксплуатации в нефтяной и горной промышленности.

Для извлечения жидкостей применяются различные устройства и машины, так, например, хорошо известны конструкции скважинных штанговых насосов. Однако в связи с повышением требований к условиям эксплуатации и составу жидкости встала проблема в создании надежных конструкций для извлечения запасов углеводородов.

Насосы типа ННБКУ

Широкое распространение получил насос невставной скважинный штанговый с коротким цилиндром типа ННБКУ, показанный на рис. 1.
Насосы типа ННБКУ с коротким цилиндром, длинным плунжером, с неизвлекаемым увеличенным всасывающим клапаном и сбивным штифтом предназначены для работы в скважинах с повышенным содержанием механических примесей и абразивных частиц (более 1,3 г/л). Во время работы насоса вся рабочая поверхность цилиндра постоянно находится в контакте с поверхностью плунжера. Благодаря тому, что наружная поверхность плунжера имеет коррозионно и износостойкое покрытие, на его поверхности не происходят диффузионные и адгезионные процессы, т. е. не происходит налипание механических включений, входящих в состав жидкости. Это обстоятельство приводит к тому, что в зазор между плунжером и цилиндром механические примеси практически не попадают.
Тем самым исключается повышенный износ цилиндра и основная причина заклинивания плунжера – попадание механических частиц в плунжерный зазор.
Работа насоса не отличается от работы невставных скважинных штанговых насосов, выполненных по классической схеме. С целью увеличения срока службы насоса предусматривается его работа в комплекте с автоматическим сцепным устройством и газопесочным якорем.

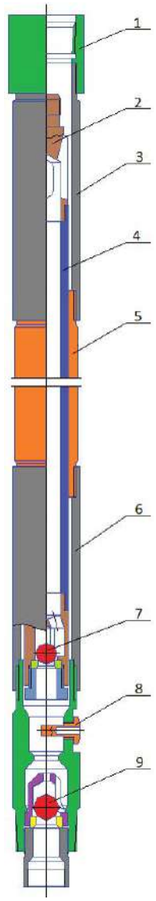


Рис. 1. Насос невставной скважинный штанговый с коротким цилиндром типа ННБКУ

Состав насоса:
1. Верхняя муфта.
2. Клетка плунжера.
3. Удлинитель верхний.
4. Длинный плунжер.
5. Короткий цилиндр.
6. Удлинитель нижний.
7. Нагнетательный клапан.
8. Сбивной штифт.
9. Всасывающий клапан.

Якорь газопесочный типа ЯГП2

Газопесочный якорь ЯГП2 предназначен для для защиты скважинных штанговых насосов от попадания в них механических примесей и газа, показан на рис. 2.
Газопесочный якорь крепится к нижней муфте замковой опоры вставного насоса с помощью трубы НКТ свинченной с верхним переводником 1 или устанавливается непосредственно на корпусе всасывающего клапана невставного насоса через верхний переводник 1.
Газопесочный якорь работает на принципах центробежной, гравитационной и механической очистки. Якорь состоит из корпуса 2, в верхней части которого выполнены отверстия (b) через которые добываемая жидкость поступает во внутреннюю полость (c) якоря. Попадая в полость (c), поток жидкости направляется вниз между стенками корпуса 2 и заборной трубы 3 с достаточно малой скоростью, позволяющей газу, содержащемуся в жидкости, подниматься вверх, навстречу потоку, и выходить через отверстия (a) в затрубное пространство. Заборная труба 3 внизу заканчивается расширением 4, позволяющему увеличить скорость потока с содержащимися в нем механическими примесями. Попадая в открытую снизу заборную трубу 3, поток жидкости разворачивается на 180°, чем обеспечивается отделение механических примесей за счет сил инерции и гравитационных сил. Через внутреннюю полость (d) заборной трубы 3 жидкость поступает в насос. Отсепарированные примеси собираются в накопителе, состоящем из труб НКТ и закрепляемом на нижнем переводнике 5. На нижней трубе накопителя устанавливается заглушка 6.

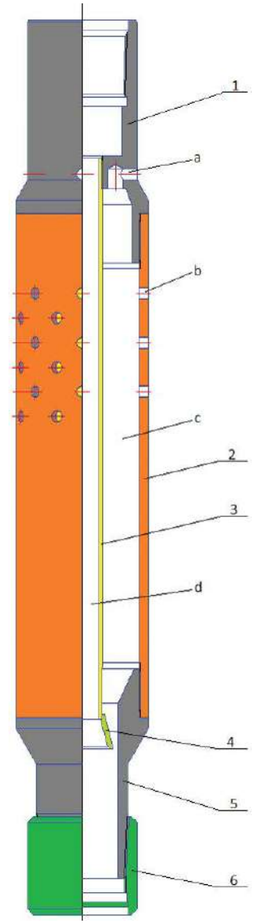


Рис. 2. Газопесочный якорь ЯГП2

Габаритные размеры якоря, мм: – длина (без сборника механических примесей) – наружный диаметр	 2370 105
Масса, кг	47
Номинальные диаметры сопрягаемых НКТ, мм	60;73; 89
Количество НКТ, устанавливаемых в качестве сборника механических примесей, шт.	2…3
Номинальная подача жидкости насосом, м³/сут.	50
Глубина погружения якоря под динамический уровень, м	до 60
Состав и физико-химические свойства откачиваемой жидкости: – обводненность, % – содержание H_2S, мг/л – концентрация ионов водорода – содержание механических примесей, г/л – кинематическая вязкость, мм²/с – содержание свободного газа на приеме, %	 до 99 не более 50 pH 4…8 более 1,3 до 40 до 50

>>>

Насос трехтрубный НВ3Б

Насос НВ3Б трехтрубный вставной с нижним механическим креплением предназначен для работы в экстремально абразивных или загрязненных жидкостях, показан на рис. 3. В насосе используются три трубы (подвижный и неподвижный цилиндры и плунжер) со свободной посадкой, вместо пары цилиндр-плунжер, применяемой в стандартных насосах. В качестве уплотнительной среды в насосе используется добываемая жидкость. Конструкция увеличивает срок службы насоса в скважинах с содержанием механических примесей свыше 1,5 г/л, делает насос менее уязвимым к заклиниванию, сводит к минимуму образование песчаных пробок в насосе.

В исходном положении подвижный цилиндр 4 и плунжер 6 находятся в крайнем нижнем положении (переводник 2 касается упорной втулки 3). Все клапаны закрыты.

При подъеме плунжера 6 защитный клапан 1 закрыт под воздействием давления в полости «a». Над всасывающим клапаном 9 (в полости «d») создается разрежение и он открывается. Одновременно происходит увеличение объема полости «c» и жидкость через отверстие в полом штоке 5 стремится ее заполнить. В полости «b» создается разрежение и открывается нагнетательный клапан 7. В полостях «b», «c» и «d» давление становится равным пластовому (полость «e»). Происходит заполнение жидкостью полостей«b», «c» и «d». При образовавшемся перепаде давлений возникают утечки между подвижным цилиндром 4 и неподвижным цилиндром 8 и между неподвижным цилиндром 8 и плунжером 6 (утечки через отверстие в полом штоке 5 не происходит, т. к. через него идет встречный поток жидкости). Большая суммарная длина контактирующих поверхностей позволяет свести утечки в трущихся парах к минимуму даже при увеличенных зазорах, которые применяются в данной конструкции.

При опускании плунжера 6 происходит уменьшение объема полости «b» и шарики нагнетательного клапана 7 и всасывающего клапана 9 садятся на седла под собственным весом. Давление в замкнутой полости «b» начинает расти, и, при достижения его равным давлению в полости «a», защитный клапан 1 открывается. Происходит рост давления в замкнутой полости «d» до давления в НКТ (в полости «a»), после чего нагнетательный клапан 7 открывается. Внутренняя полость насоса заполняется жидкостью. Поскольку давление в полости насоса равно давлению в НКТ, утечек через подвижные элементы насоса не происходит.

В процессе работы насоса происходит постоянное перемешивание жидкости межу наружной поверхностью насоса и внутренней поверхностью НКТ, что препятствует образованию застойной зоны, в которой оседают и накапливаются механические примеси. Это позволяет избежать цементации насоса в НКТ, что характерно для вставных насосов с нижним креплением.

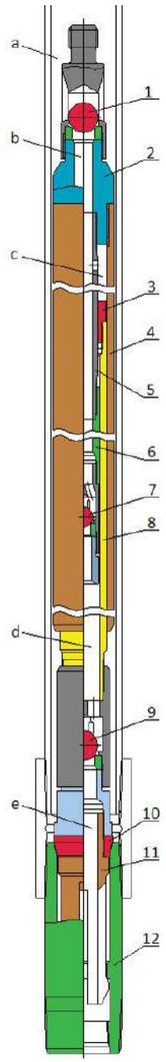


Рис. 3. Насос НВ3Б трехтрубный вставной с нижним механическим креплением

Состав насоса:
1. Защитный клапан.
2. Переводник.
3. Упорная втулка.
4. Подвижный цилиндр.
5. Полый шток.
6. Плунжер.
7. Нагнетательный клапан.
8. Неподвижный цилиндр.
9. Всасывающий клапан.
10. Конус.
11. Якорь.
12. Седло конуса.
13. Работа насоса.

В заключении можно отметить, что указанные разработки были созданы сотрудниками группы компаний ПКНМ и отвечают требованиям эксплуатации на месторождениях Республик Башкортостан, Казахстан Татарстан, на территории Пермского края, Самарской области и на Сахалине. Такие известные нефтяные компании как «РОСНЕФТЬ» (ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»), «ЛУКОЙЛ» («РИТЭК»), «БЕЛКАМНЕФТЬ» успешно провели опытно-промысловые испытания этих насосов. ●

Этот конкурентоспособный нефтегазовый сектор...

Несмотря на изменение макроэкономических парадигм, экспорт нефти и газа продолжает оставаться ключевой статьей наполнения российского национального бюджета. А это значит, что от производительности работы скважин зависит благополучие миллионов людей. Можно ли сделать нефте- и газодобычу еще более производительной, добавить в процессы бурения и эксплуатации скважин инструменты и технологии бережливого производства? Традиционно принято считать, что Лин-менеджмент более подходит для отраслей, производящих продукцию с высокой добавленной стоимостью. Но это не так. Опыт работы ГК «Оргпром» по оптимизации работы скважин Салымского месторождения, расположенного на юге Ханты-Мансийского АО (добычу ведет компания «Салым Петролеум Девелопмент», «СПД») опровергает расхожие стереотипы.

Общеизвестно, что бизнес по добыче горючих углеводородов несет большие риски по поломке оборудования. Такова природа этого рода человеческой деятельности. Но можно ли подойти к решению проблемы с другой стороны, а именно – оптимизировать процесс ремонтов оборудования – самое узкое место в нефте- и газодобыче? На первый взгляд кажется, что задача трудновыполнимая: затраты на выполнение ремонтов (организационные и операционные потери) составляют миллионы рублей. А если взглянуть пристальнее, станет ясно, что причина потерь – длительное время выполнения ремонтов, прежде всего по смене установки электроцентробежного насоса (УЭЦН). И как следствие, высокие недоборы по нефти.

Цель была понятна – необходимо сократить время выполнения ремонтов по смене УЭЦН (оптимальной считался показатель в 10%). И это без учета сокращения времени ожиданий и демонтажа/монтажа УЭЦН. Специалисты «Оргпрома» решили последовательно применить различные методы бережливого производства – картирование потоков, инструменты решения проблем, стандартизированную работу, выстраивание потоков. На первом, самом продолжительном, длящимся целый месяц этапе, предстояло проанализировать бизнес-процессы, принятые в компании: разобраться с ходом выполнения работ по сменам УЭЦН на месторождении, составить базу данных о выполнении ремонтов, выявить проблемные зоны и разглядеть возможности для исправления ситуации. Один из героев знаменитого романа Юрия Трифонова «Дом на набережной», тщательно анализируя факты, говорил: «Для истории все важно». Точно также все важно и для анализа процессов, принятых в «СПД», – и детализация этапов и операций ремонта, и загрузка бригад при подготовке оборудования к ремонту, и опыт бригад капитального ремонта скважин, и применяемое оборудование, и (что особенно важно) поведение и мотивация людей в ходе операций.

В соответствии с теорией бережливого производства была создана карта потока создания ценности при замене при замене УЭЦН; был определен коэффициент эффективности капитального ремонта скважин (он составил 14%). Наибольшие потери были обнаружены в процессе замешивания раствора глушения (7%), в ожиданиях на стыках этапов/операций с разными исполнителями (4%).

Всего потенциальный эффект от устранения потерь составил 22%. Эта цифра важна – она «всплывет» в ходе следующего этапа.

Также для оптимизации ремонтных процессов важно было сравнить текущее время выполнения этапа с целевым. Анализ показал, что есть причины, мешающие бригадам выполнять работы за возможно более короткие периоды.

Второй этап оказался (как и предполагалось) короче первого. За две с половиной недели была проведена оптимизация ремонтных процессов. Потенциал, выявленный на первом этапе, подтвердился. Равно как и выявилась возможность его реализации. Выявленный потенциал, как мы помним из хода первого этапа, составил 22%. Эта же цифра была подтверждена в ходе оптимизации. За счет чего? Сработали инструменты бережливого производства: эффективный «переезд» оборудования, быстрый допуск на скважину, раннее замешивание. А также применение системы организации высокопроизводительных рабочих мест («5С»), использование стандартных операционных карт, изменения в режиме работы бригад (разнесенный перерыв на отдых при сборке и разборке ряда узлов) и т.д. Особо стоит отметить оптимизацию спуско-подъемных операций (СПО). Оказалось, что организация рабочего места помощника бурильщика и повышение навыков ручных операций внутри цикла СПО могут сократить среднее время цикла на 0,3%. При среднем количестве труб в подвеске 285 штук эффект на СПО составит 3%. Любопытный факт: простое изменение объема емкостей для раствора на технологическом этапе глушения дало невиданный результат. На предприятии применялись емкости по 20–30 м^3, в то время как более эффективными оказались емкости на 50 м^3. Потери на дополнительные замешивания составили более 7 млн руб. за год!

По результатам второго этапа эксперты «Оргпрома» сделали вывод: сокращение времени ремонта на 10% – вполне достижимая цель. Мероприятия по сокращению времени ремонта должны содержать: Чтобы ее достичь, нужны не только действия по улучшению процессов(настройка системы мониторинга для реагирования на изменения, перестройка существующих процессов организации и выполнения ремонта), но и определенные шаги по развитию занятых на производстве людей. Например, необходимо улучшить коммуникацию между службами, связав ее с нацеленностью на сокращение ремонта. А также наладить выполнение службами своих функций по сокращению времени ремонта и усилению контроля, обучать сотрудников работе по новой эффективной модели. Ведь получение и закрепление эффекта возможно при привлечении и мотивации подрядчиков выполнять работы предложенным эффективным способом.

В итоге экспертами «Оргпрома» был разработан план внедрения, на что ушло еще 10 дней. В плане фигурировали весьма привлекательные цифры – потенциальный эффект от программы внедрения предложений «Оргпрома» (и при том, что число замен пресловутого УЭЦН составит около 250 за год) будет равен чуть более 59 млн. руб. ежегодно. Нетрудно понять, что затраты на оптимизацию и прибыль от внедрения разнятся в десятки раз. ●

ТИАЛ

АНТИКОРРОЗИОННАЯ И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ

ТИАЛ – это термоусаживающиеся изоляционные антикоррозионные материалы, предназначенные специально для использования в трубопроводных системах нефте, газо, водо и теплоснабжения при строительстве новых и реабилитации существующих трубопроводов.

В производстве материалов ТИАЛ использованы передовые мировые достижения в области полимеров и их электронно-химической радиационной сшивки. Современное оборудование и многоступенчатый контроль качества выпускаемой продукции обеспечивают гарантированный срок службы покрытия ТИАЛ не менее 45 лет.

ТИАЛ-Л
Термоусаживающаяся лента для деталей трубопровода

ТИАЛ-М / ТИАЛ-МГП
Термоусаживающаяся манжета для защиты сварного шва

ТИАЛ-ТУМ
Термоусаживающаяся муфта для стыков теплоизолированных трубопроводов

ТИАЛ-Р / ТИАЛ-З
Ремонтные материалы для восстановления заводского покрытия

ASTM INTERNATIONAL Bodycote ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

Москва, Старокалужское шоссе, д. 62, корпус 4

+ 7 (495) 974-70-08

www.tial.ru

info@tial.ru

Буровая установка для севера на МТЛБУ – новое решение

Предприятиям нефтегазового комплекса предлагается усовершенствованная модель буровой установки БГМ-1М (БО-51), предназначенная для бурения скважин при сейсморазведке, в инженерно-геологических изысканиях, геологоразведке на ТПИ и в других областях.

Рассказывает Александр Владимирович Кочергин, руководитель направления «Геология» АО «Стройдормаш»:

АО «Стройдормаш» имеет значительный опыт в производстве буровых установок на гусеничных шасси для компаний нефтегазового комплекса – как геофизических, так и нефтедобывающих. Например, более десятка машин одной партиейбыли поставлены в адрес предприятия, осуществляющего сейсморазведку в ХМАО, достаточно регулярно заказывают технику ОАО «Сургутнефтегаз» и другие крупные компании отрасли. Работать нашим буровым машинам приходится как в северных вечномерзлых регионах так и в заболоченных таежных районах нашей страны.

Мы стараемся постоянно быть в курсе того, как работает наша техника, какие вопросы возникают при ее эксплуатации, узнаем все пожелания клиентов по усовершенствованию, все это способствует разработке новых технических решений при модернизации буровых установок.

В 2014 году было принято решение о создании новой модели буровой гидравлической машины БГМ-1М с помощью технических специалистов ОАО «ВНИПИгаздобыча», ОАО «Сургутнефтегаз» и учетом рекомендаций других заинтересованных организаций. В настоящее время можно говорить о завершении работы, результатом которой явилась новая модификация установки БГМ-1Мс установленным на ней мощного и многофункционального бурового оборудования, большей частью заимствованного с нашего флагмана - УРБ-51. При разработке данной модели подверглось значительному усовершенствованию и используемое базовое шасси – МТЛБу. Были внесены серьезные доработки в конструкцию с учетом требований наших потребителей – производится усиление днища тягачей, устанавливаются дополнительные обогреватели, осуществляются другие изменения.

Заслуживают внимания следующие особенности:

- Нам удалось добиться главного – обеспечить защиту от холода не только в пассажирском отсеке машины, но и обеспечить теплом и закрыть от атмосферных осадков все основные узлы и агрегаты установки герметичным кожухом, снаружи остается только мачта с буровым столом, гидравлическим зажимом и вращателем. О данной необходимости высказывались специалисты из «Геотек-сейсморазведка» и других компаний, работающие на установках типа УРБ-4Т в удаленных районах ХМАО.
- Кроме того, в гидравлической системе установки предусмотрен автономный жидкостный отопитель маслобака, он же используется для подогрева масла в маслоотделителе компрессора.
- В установке реализована функция дампинга – возможность перемещения мачты по вертикали. Это особенно важно для условий севера – при работе в заболоченной местности, когда гусеницы шасси находятся ниже уровня грунта мачта с буровым столом поднимается вверх.
- Поворотные гидродомкраты – аутригеры на заднем борту машины позволяют беспрепятственно осуществлять натяжение гусениц тягача не вскрывая защитного кожуха на корпусе.
- 4-х скоростной вращатель собственной оригинальной конструкции имеетвозможность точной регулировки частоты вращения с пульта управления. Существует функция смещения вращателя от оси скважины. Смазочная система вращателя с фильтроэлементом и датчиком загрязнения позволяет в разы увеличить ресурс редуктора.
- По бортам установки предусмотрены ящики для перевозки инструмента и кассет со шнеками и буровыми штангами.
- Гидросистема установки позволяет обеспечить привод бортового компрессора и маслоохладителя с помощью гидромоторов без применения дополнительных редукторов и КОМ, плавность пуска существенно повышает безопасность и ресурс оборудования.
- Поворотный кронштейн на мачте предназначен для удобства при использовании кранового оборудования в комбинации с различными лебедками.

Сегодня АО «Стройдормаш» выпускает ряд буровых установок геологического направления с десятками модификаций. Они ориентированы для работы в геологоразведке, при проведении инженерно-геологических изысканий, для бурения скважин при сейсморазведке на нефть и газ, при бурении на воду и в других областях. У предприятия развита сеть сервисных центров по всей территории России, и мы в обязательном порядке поддерживаем связь с клиентами, внимательно следим за тем, как наша техника работает у потребителей – это необходимо нам, чтобы двигаться вперед при создании новых моделей техники. ●

ОАО «Стройдормаш»
624600, Свердловская обл., г. Алапаевск, ул. Серова, 1
тел. (343) 318-01-30
тел. 8 800 550-03-18 (звонок по РФ бесплатный)
e-mail: sdm@sdm.ur.ru, kav@sdm.ur.ru - Кочергин А. В.
www.sdm-zavod.ru

Цементное оборудование производства ОАО «Сибнефтемаш»

Завод «Сибнефтемаш» был основан в 1976 году, с 2011 года ОАО «Сибнефтемаш» входит в состав динамично развивающегося многопрофильного холдинга «ГРУППА ГМС». Предприятие производит оборудование для капитального ремонта скважин, гидроразрыва пласта, внутрискважинное, емкостное оборудование, сепараторы и аппараты, работающие под давлением.

Одним из важных направлений деятельности завода является производство стационарных и мобильных складов цемента.

«Сибнефтемаш» выпускает цементное оборудование с 2000 года. На сегодняшний день накоплен огромный опыт его проектирования, изготовления и поставки.

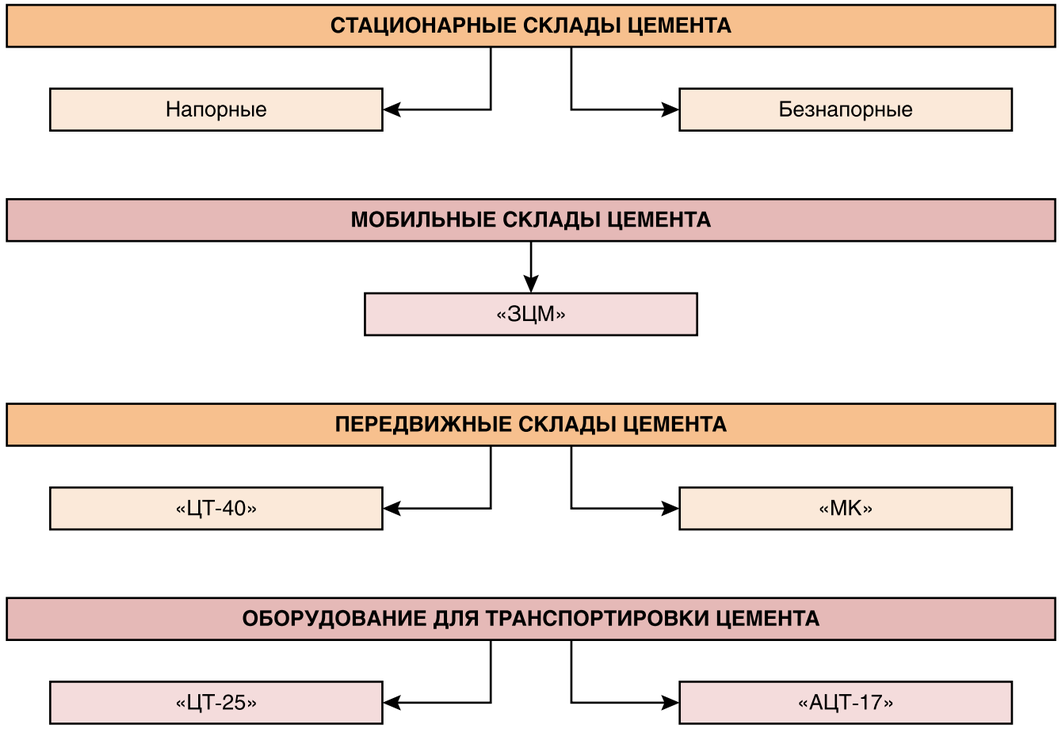
Склады цемента ОАО «Сибнефтемаш» изготавливаются индивидуально с учетом особенностей и требований каждого заказчика:

- расположения и климатических условий,
- требуемого объема хранения материалов,
- производительности по загрузке и разгрузке цемента,
- используемой рецептуры и марки цемента,
- желаемой степени автоматизации складских технологических процессов.

Для стандартных и сверхлегких цементов используются силосы с давлением от 2 до 2,7 кг/см². Для хранения и пневмотранспорта барита было специально разработано оборудование с повышенным давлением – до 8 кг/см².

Всем известна такая проблема производственных объектов, как загрязнение окружающей среды. «Сибнефтемаш» знает, как бороться с ней. При проектировании складов учитываются новейшие разработки в области экологической безопасности, которые позволяют значительно снизить загрязнение объекта.

Линейка цементного оборудования, производимого предприятием, представлена стационарными, мобильными, передвижными складами цемента, и оборудованием для транспортировки.



Стационарные склады цемента

Среди стационарных складов цемента можно выделить напорные и безнапорные.

Для приема, хранения и выдачи сыпучих материалов из бункеров приема, хоппер-цементовозов и автоцементовозов с пневматической разгрузкой завод производит безнапорные склады.

В сравнении с безнапорными, основной особенностью напорных складов является принцип разгрузки под избыточным давлением, а также меньшая энергоемкость. Существенным преимуществом является значительное снижение затрат на строительно-монтажные работы и подготовку фундаментов. В зависимости от производственных задач,конструкция оборудования позволяет осуществлять его передислокацию.

Мобильные склады цемента

Мобильные склады цемента производства «Сибнефтемаш» представлены моделью склада «ЗЦМ», который может транспортироваться любым видом транспорта.

Особенностью мобильного склада цемента «ЗЦМ» является конструкция модулей, которая позволяет компактно их складировать. Перевозка склада может осуществляться с помощью любого вида транспорта – автомобилем, вертолетом, на железнодорожной платформе или в контейнере.

Все это позволяет достаточно компактно и быстро развернуть склад в любом необходимом месте.

Склад цемента ЗЦМ

Передвижные склады цемента

Для компаний, которые в силу специфики бизнеса не имеют возможности или необходимости применения стационарных складов цемента, «Сибнефтемаш» предлагает мобильный склад цемента, состоящий из Мобильного комплекса типа «МК» и Мобильного склада типа «ЦТ-40».

Цементовоз ЦТ-40

Мобильный комплекс цемента МК-1

Возможности «МК» позволяют выполнять все функции стационарного склада цемента, такие как приготовление и выдача сухих цементных смесей.

Для хранения предлагается склад цемента «ЦТ-40» с объемом 38 м^3.

Комплекс оборудования из «МК» и «ЦТ-40» позволяет развернуть склад в любом удобном для заказчика месте без специальных требований к площадке, и является достойной альтернативой стационарному складу.

Оборудование для транспортировки цемента

В качестве перевозчика цемента «Сибнефтемаш» предлагает своим клиентам две основные модели цементовозов: автоцементовоз «АЦТ-17» на базе шасси КАМАЗ (6х6) грузоподъемностью 17 тонн, и полуприцеп специальный «ЦТ-25» грузоподъемностью 30 тонн.

Отличительной особенностью перевозчиков является возможность транспортировки цемента в любых дорожных условиях, по всем типам дорог и направлений, а также проведение цементажных (тампонажных) работ с их непосредственным участием.

Автоцементовоз АЦТ-17

Цементовоз ЦТ-25

Уже почти 40 лет завод «Сибнефтемаш» производит оборудование высокого качества для нефтяной и газовой промышленности, постоянно внедряет инновационные решения, плотно работает с заказчиками, начиная от процесса согласования технического задания, до проведения шеф-монтажных и пусконаладочных работ, в том числе проводит обучение рабочего персонала работе с оборудованием.

Основная цель – производство надежного оборудования, отвечающего современным требованиям, и потребностям заказчика. ●

ОАО «СИБНЕФТЕМАШ»
625511, Тюменская обл., Тюменский р-он, 15 км Тобольского тракта
тел. (3452) 762-319, факс: (3452) 762-300
e-mail: snm@sibneftemash.ru, www.sibneftemash.ru

ГМС ГРУППА

СИБНЕФТЕМАШ

ФИРМА-МИТВА
ИРКУТСКИЙ ЗАВОД МОБИЛЬНЫХ ЗДАНИЙ
WWW. FIRMA-MITVA.RU

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО «ПОД КЛЮЧ»
- ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- КАЧЕСТВО И РАЗНООБРАЗИЕ РЕШЕНИЙ

МОБИЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ
ЛЮБОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ И НАЗНАЧЕНИЯ

- МОБИЛЬНОСТЬ
- ОТСУТСТВИЕ ФУНДАМЕНТА
- ПРОСТОТА ПОДСОЕДИНЕНИЯ К КОММУНИКАЦИЯМ
- БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ
- УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ
- ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ
- с утеплителем ПСБ-С25
- с утеплителем ТехноСэндвич С

ПВЛ – ПРОСЕЧНО-ВЫТЯЖНОЙ ЛИСТ

РФ, г. Иркутск, ул. Октябрьской революции, 1/4, БЦ "ТЕРРА" , оф. 403 | (3952) 50-66-99, 50-66-77 | mail@firma-mitva.ru

Азотные технологии «Тегас». Импортозамещение в действии

Последние события на мировой арене говорят о том, что рассчитывать нужно в первую очередь на внутренние резервы. На конференциях и форумах активно ведутся разговоры об укреплении производственного потенциала страны.

Настало время для увеличения объема производства российских компаний, который за последние годы рос незначительно. Реализация политики импортозамещения возможна только в случае наличия соответствующих свободных производственных мощностей и конкурентоспособных предприятий, которые могут предложить качественную продукцию по рыночным ценам.

«Тегас» – это опытный российский производитель газоразделительного, компрессорного оборудования. Осуществляет полный цикл производства от конструкторских разработок до сервисного обслуживания и модернизации азотных и воздушных компрессорных станций. В ПГ «Тегас» входит ряд предприятий, занимающихся сертификацией товаров и услуг, изготовлением современных светодиодных ламп, дизельных электростанций, предоставлением компрессорных станций в аренду и оказанием сервисных услуг. Имеются представительства в Сургуте, Новокузнецке, Москве.

ООО «Тегас» планомерно расширяет свои производственные мощности. В производстве своего оборудования в большей степени компания использует комплектующие отечественных компаний, применяя грамотную закупочную политику по каждому виду комплектующих, что обуславливает доступность продукции при этом качество остается на высоком уровне. Заменяя импортные аналоги комплектующих качество продукции должно быть не ниже, чем у мировых производителей. Так произведенная продукция должна отвечать европейским стандартам и соблюдению надежности поставок.

Азотное компрессорное оборудование, произведенное на предприятии, признано крупнейшими нефтегазовыми компаниями не только России, но и зарубежными заказчиками. Многочисленные отзывы партнеров, которые, непосредственно, эксплуатируют оборудование «Тегас» свидетельствуют о том, что отечественная техника является востребованной.

Азотные технологии в нефтегазовой отрасли

Генерация газообразного азота подразумевает использование надежного, отвечающего всем установленным техническим требованиям, мобильного, самоходного газового комплекса для закачки инертной газовой смеси в нефтяные и газовые скважины.

В нефтедобыче сжатый азот используется:

- в качестве безопасного рабочего агента при газлифтном способе добычи нефти и при запуске скважин;
- для повышения нефтеотдачи пластов;
- при проверке надежности трубопроводов и емкостей под давлением;
- для продувки емкостей и трубопроводов, осушения и удаления кислорода;
- при азотном пожаротушении – тушении азотом подземных пожаров и других возгораний в закрытых объемах;
- для работы пневмоинструмента (или сжатый азот или воздух).

На предприятии четко налажен процесс производства серийных моделей, создание которых занимает рекордно короткие сроки. В данный момент серийное производство самоходных азотных компрессорных станций СДА и обновленных станций типа ТГА успешно осуществляется на Краснодарском компрессорном заводе (ООО «ККЗ»), который входит в Промышленную группу «Тегас».

ТГА – это станции по производству азота чистотой до 99,7% из атмосферного воздуха, непосредственно, на месте эксплуатации. Диапазон давления производимого ТГА азота 5–400 атм., производительность 1–40 м/мин. Комплексы, в зависимости от требований по проходимости, могут быть исполнены на грузовых шасси «КамАЗ», «КрАЗ», «Урал», МЗКТ, Mersedes, Scania.

■ Азотная компрессорная станция ТГА-10/251 на шасси и в блочно-модульном исполнении

Параметры ТГА-10/251 Д95:

- Чистота азота – 95%
- Производительность – 10 нм^3/мин. (600 нм^3/час)
- Давление нагнетания – 250 кгс/см^2 (25,0 МПа)

■ Азотная компрессорная станция ТГА-5/101 на шасси

Параметры ТГА-5/101:

- Чистота азота – 95%
- Производительность – 5 нм^3/мин. (600 нм^3/час)
- Давление нагнетания – 100 кгс/см^2 (25,0 МПа)

>>>

■ **Азотно-компрессорная станция ТГА-20\251 С95 на объекте**

Параметры ТГА-20/251 С95:

- Чистота азота – 95%
- Производительность – 20 нм³/мин. (600 нм³/час)
- Давление нагнетания – 250 кгс/см² (25,0МПа)

Южное техническое решение для повышения нефтеотдачи пластов

Эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов – одна из ключевых проблем не только российской, но и мировой нефтедобычи. Средняя конечная нефтеотдача пластов по различным странам и регионам сегодня составляет от 25 до 40%. Повышение этого показателя в России позволило бы увеличить извлекаемые запасы нефти почти в полтора раза.

Техническая задача, для решения которой разработана азотная компрессорная станция ТГА, заключается в реализации высокоэффективной технологии повышения коэффициента извлечения нефти из низкопроницаемыхпластов при помощи газообразного азота с необходимыми характеристиками.

Применение станции ТГА обеспечивает при высокой температуре и давлении гарантированное вытеснение полученной смеси. Техническим результатом, обеспечиваемым азотной компрессорной станцией ТГА, является увеличение температуры азота на выходе станции и одновременная утилизация тепла, выделяемого при работе станции. Особо популярные у крупных компаний станции – это ТГА-20/251 С95, ТГА-10/251 С95.

■ **Азотная компрессорная станция на объекте**

>>>

ТЕГАС
ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРУППА

АЗОТНЫЕ И ВОЗДУШНЫЕ СТАНЦИИ ТГА

ДОЖИМАЮЩИЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПРЕССОРЫ

АГНКС (АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ ДЛЯ АЗС)

СТАНЦИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА

www.tegas.ru
8-800-777-09-09

Отличительные характеристики станций типа ТГА:

- повышенная чистота азота на выходе, регулируемая от 95 до 99,5%;
- производительность станций составляет от 5 до 40 м^3 азота в мин.;
- давление азота на выходе станции возможно в диапазоне от 5 до 400 атм.;
- реализована возможность регулирования производительности от 50 до 100%;
- оптимизирована компоновка навесного оборудования для более легкого обслуживания станции;
- проведена модернизация капота с тепло- и звукоизоляцией;
- микропроцессорная система автоматики обеспечивает возможность контроля при удаленном доступе;
- модернизированная система охлаждения дизеля и компрессора позволяет станции работать с более высокими (низкими) температурами окружающей среды;
- увеличен ресурс работы компрессора за счет инновационных решений в сальниковых уплотнениях цилиндро-поршневой группы клапанов с ресурсом 5000 часов и более;
- увеличенные топливные баки от 800 до 1200 л навесной установки ТГА (24 часа работы);
- подогрев подкапотного пространства.

Новые конструкторские решения и производственные возможности существенно расширили номенклатурный ряд производимых азотных компрессорных станций. Благодаря глубокой модернизации самого компрессора, при одинаковых массовых показателях по отношению к аналогам и предшественникам станции типа ТГА имеют меньшие габариты и более высокую производительность по азоту фактически на 60%.

Промышленная группа «ТЕГАС»
e-mail: info@tegas.ru
www.tegas.ru

Продукция компании ТЕГАС

- Компрессоры воздушные, газовые, дожимающие;
- Передвижные (на шасси) и переносные (на салазках) азотные и воздушные компрессорные станции ТГА;
- Компрессорные станции в блочно-модульном варианте для различных газов (азот, кислород, воздух, попутный газ и др.);
- Азотные мембранные установки (для производства азота из атмосферного воздуха);
- Светодиодные (энергосберегающие) лампы последнего поколения;
- АГНКС (автомобильные газонаполнительные компрессорные станции).

Наряду с производством и поставкой компания оказывает следующие услуги:

- Сервисное обслуживание, поставка запчастей, ремонт любой сложности;
- Аренда воздушных и азотных компрессорных станций;
- Обучение персонала работе с оборудованием;
- Модернизация компрессорных станций.

Инновационная продукция «Тегас» – азотные и кислородные установки и станции, компрессорное оборудование – высоко востребованы в химической и нефтехимической промышленности, добыче ресурсов, металлургии, медицине и биологии, энергетике и электронной промышленности, машиностроении и строительстве, авиации и космонавтике, сельском хозяйстве и пищевой промышленности, продувке и опрессовке емкостей и трубопроводов, пожаротушении.

ТЕГАС – вместе в будущее! ●

ООО «Краснодарский компрессорный завод»
тел. (861) 299-09-09
тел. 8-800-777-09-09
факс (861) 279-06-09
e-mail: info@kkzav.ru
www.kkzav.ru

СДЕЛАНО В РОССИИ

GEA

Холодильные установки и дожимные компрессорные станции для объектов добычи, переработки и транспортировки нефти и газа

ПРОЕКТИРОВАНИЕ / ПОСТАВКА / МОНТАЖ / СЕРВИС / ЗАПЧАСТИ / ЭНЕРГОАУДИТ

ГЕА Рефрижерейшн РУС

www.geaenergy.ru · www.gea.com

Москва
105094, ул. Семеновский Вал, 6А
Тел: (495) 787-20-11, факс: (495) 787-20-12

Санкт-Петербург
190031, ул. Гороховая, 53, лит. А, пом. 6Н
Тел/факс: (812) 310-38-49

Екатеринбург
620028, ул. Фролова, 31, офис 31
Тел/факс: (343) 287-37-30

Владивосток
690091, ул. Набережная, 9
Тел/факс: (4234) 65-02-80

Инженерные решения, улучшающие мир

GEA Refrigeration Technologies

Дожимные компрессорные станции «ГЕА Рефрижерейшн РУС». Опыт российской сборки

Значение природного газа как для российской, так и для мировой экономик постоянно растет. Газ является ценнейшим продуктом для энергетики и газохимической отрасли. Однако, запасы высоконапорного газа в разрабатываемых месторождениях с развитой инфраструктурой не безграничны, многие месторождения находятся в завершающей стадии развития или уже истощились.

С другой стороны, в данных газовых месторождениях остается порядка 20% извлекаемого природного низконапорного газа, что является мощным стимулом обеспечения полноты выработки запасов газа. Кроме того, максимальное извлечение низконапорного газа на заключительных стадиях эксплуатации месторождений определяет эффективность функционирования скважин, продлевая их ресурс. На данной стадии сбор и компримирование низконапорного газа становится важнейшим этапом разработки месторождений.

Наряду с добычей низконапорного природного газа, сбор, подготовка и утилизация попутного нефтяного газа (ПНГ) также представляет значительный интерес для нефтегазовой отрасли, являясь ценным сырьем для газоперерабатывающих заводов, химической отрасли, источником выработки дешевой электроэнергии для населения и предприятий.

Важнейшим этапом в добыче низконапорного природного и утилизации попутного нефтяного газов является компримирование с помощью дожимных компрессорных станций на базе винтовых маслозаполненных компрессоров.

ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС» является одной из лидирующих российских организаций по производству и поставке газокомпрессорного и холодильного оборудования для отечественной энергетической, нефтегазодобывающей и нефтегазохимической отраслей. Не ограничиваясь изготовлением и поставками компрессорных станций, компания осуществляет шефмонтаж, пуско-наладку и полное сервисное обслуживание компрессорного оборудования на протяжении всего срока службы.

В рамках текущих программ импортозамещения, принимаемых российскими предприятиями нефтегазового и энергетических комплексов, компания предлагает максимальную локализацию производства и комплектацию компрессорных станций оборудованием российского производства.

«ГЕА Рефрижерейшн РУС» занимается развитием деловых связей с российскими производителями электродвигателей, емкостного оборудования, КИП и приборов автоматики, что позволило существенно снизить совокупную долю импортных компонентов в составе продукции.

Типовая конструкция ДКС, включающая в себя винтовой компрессор с электродвигателем, входной фильтр-сепаратор, фильтр тонкой очитки газа на выходе из установки, систему смазки компрессора, системы охлаждения масла и газа, систему электроснабжения и управления, а также вспомогательные системы имеет более 75% российских компонентов. Главный импортируемый компонент – это винтовой компрессор.

Производство компании расположено на юге Московской области в г. Климовск. «ГЕА Рефрижерейшн РУС» имеет более 2500 м² оборудованных производственных площадей, включая производственный офис, склад материалов и комплектующих, заготовительный участок, сборочный участок, участок сборки электросилового оборудования, участки покраски и испытаний готовой продукции. Расположение производства в Московской области обеспечивает удобство контроля выполнения заказа нашим клиентам.

Для этих целей в регионах России компания взаимодействует с администрациями субъектов РФ, предприятиями, объединяющими производителей нефтегазового и энергетического оборудования и материалов. Предпринимаемые мероприятия содействуют максимальному использованию технологического и производственного потенциала регионов России в интересах развития нефтегазовой и энергетической отраслей.

Примерами данного взаимодействия в рамках программы импортозамещения являются изготовление на производственной площадке ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС» и поставка компрессорной установки для добычи и сбора низконапорного газа на Вынгапуровском месторождении ООО «Газпром добыча Ноябрьск».

Дожимных компрессорных установок для сбора ПНГ на Тэдинском месторождении ОАО «ЛУКОЙЛ».

Компрессорной станции для сбора ПНГ на Восточно-Таркосалинском месторождении ОАО «НОВАТЭК». ●

ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС»
105094, Москва, ул. Семеновский Вал, 6А
тел. (495) 787-20-11, факс (495) 787-20-12
www.geaenergy.ru, www.gea.com

Импортозамещение и передовые решения для нефтегазовой отрасли

Ю. Л. КУЗНЕЦОВ *– к.т.н., Генеральный директор ООО «Компрессор Газ»*
Л. Г. КУЗНЕЦОВ *– д.т.н., профессор, Председатель совета директоров АО «Компрессор»*

ООО «Компрессор Газ» – высокотехнологичное предприятие, чутко реагирующее на потребности рынка. Основанная в 2006 году фирма ориентирована на разработки и изготовление оборудование для нефтегазовой отрасли.

За истекший период компания зарекомендовала себя на рынке, как надежный партнер, производитель качественного оборудования, включена в реестр поставщиков оборудования для ОАО «Газпром». В ООО «Компрессор Газ» внедрена система менеджмента качества, сертифицированная на соответствие СТО Газпром 9001-2012.

В арсенале предприятия широчайший ассортимент серийно выпускаемой продукции:

- Установки подготовки импульсного газа (УПИГ) для осушки и очистки природного газа перед его использованием в приборах и пневмоуправляемой арматуре на объектах нефтегазового и топливного комплексов. В предлагаемом оборудовании учтены повышенные требования к подготовке газа (точка росы до -70°С) с целью защиты технологического оборудования, установленного на компрессорных станциях магистральных газопроводов. Оборудование изготавливается с полной или частичной автоматизацией;
- Цеха подготовки газа (БПТГ) для подготовки пускового и топливного газов для газоперекачивающих агрегатов с приводом нагнетателей газовыми турбинами и подготовки импульсного газа пневмоуправляемой арматуры на компрессорных станциях магистральных газопроводов;
- Дожимные компрессорные установки (ДКУ) для обеспечения автономности запуска первого агрегата в работу (без подвода буферного газа от посторонних источников). Обеспечивает необходимые параметры буферного газа требуемого качества, в сухие газодинамические уплотнения (СГУ) не попадает грязный газ, увеличивается срок службы СГУ;

- Блоки фильтров топливного газа предназначены для очистки топливного природного газа для газоперекачивающих агрегатов (ГПА), применяемых на газовых компрессорных станциях магистральных газопроводов природного газа. Представляет собой изделие, состоящее из двух взаимно-резервирующих фильтров с автоматизированным отводом конденсата, размещенные на единой раме с трубопроводами, управляемой арматурой, контрольно-измерительными приборами. Для установки на открытом воздухе предусмотрена теплоизоляция и система обогрева трубопроводов. БФТГ дополнительно может включать узлы для измерения расхода топливного газа, редуцирования топливного газа. БФТГ может применяться для очистки буферного газа сухих газодинамических уплотнений СГУ газоперекачивающих агрегатов ГПА.
- Блок-контейнеры воздушных компрессорных станций типа БВКС, предназначены для размещения технологического оборудования и подачи сжатого воздуха, в качестве барьерного, в концевые лабиринтные уплотнения СГУ нагнетателя ГПА, для запирания утечек газа проходящих через первичные уплотнения ротора нагнетателя, для привода КИП и других целей. Компрессорные станции типа БВКС полностью автоматизированы, имеют систему контроля микроклимата внутри контейнера, систему очистки и осушки сжатого воздуха;
- Агрегатные блоки подготовки топливного газа (АБПТГ) для подготовки и подачи топливного, пускового и буферного газа на ГПА с газотурбинным приводом мощностью от 2,5 до 32 МВт или электростанции собственных нужд (ЭСН), с требуемыми характеристиками и качеством;
- Автоматизированные газораспределительные пункты (ГРП) и газораспределительные станции (АГРС) для обеспечения природным газом по ГОСТ 5542 промышленных объектов и жилых зданий;
- Блочные дожимные компрессорные станции газового нерастворителя (БК200) для поддержания пластового давления воды при строительстве подземных хранилищ газа;
- Компрессоры (винтовые, поршневые и мембранные) на давление до 42 МПа воздушные и газовые, водомаслоотделители и фильтры, баллонные станции, установки осушки и очистки воздуха (газов), приборы для определение содержания масла, влаги и другое оборудование.

>>>

При создании новых образцов продукции предприятие сотрудничает с крупными проектными и производственными организациями:

- ОАО «Гипроспецгаз» (Санкт-Петербург),
- ОАО «Гипрогазцентр» (Нижний Новгород),
- ОАО «ВНИПИгазодобыча» (Саратов),
- ОАО ДОАО «Газпроектинжиниринг» (Воронеж),
- ЗАО НПФ «Система-Сервис» (Санкт-Петербург),
- ЗАО «Спецпожинжиниринг» (Москва) и др.,

что позволяет создавать уникальные изделия для сложных наукоемких проектов нефтегазовой отрасли. Качество изготовленного оборудования подтверждено сертификатами соответствия международным стандартам, оборудование соответствует требованиям Технических регламентов и требованиям Таможенного союза.

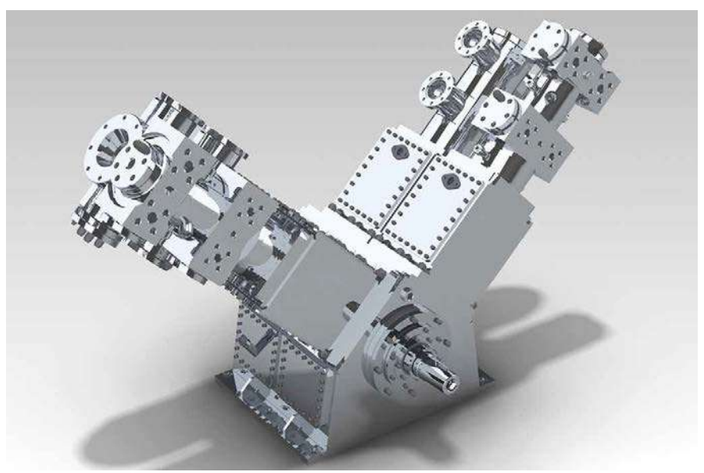
Специалисты ООО «Компрессор Газ» в процессе проектирования используют последние технические разработки, новейшее оборудование и программное обеспечение в области выполнения проектно-изыскательских работ, при изготовлении применяется новейшее специализированное технологическое оборудование. При создании серийного оборудования получено 28 патентов, среди них:

- «Установка подготовки импульсного газа для пневмосистем запорно-регулирующих устройств магистральных газопроводов»;
- «Устройство для предотвращения образования гидратов в природном газе»;
- «Агрегатный блок подготовки топливного газа»;
- «Газодожимная установка газокомпрессорной станции магистрального газопровода»;
- «Установка для подготовки и подачи буферного газа»;
- «Блок фильтров газа»;
- «Устройство для измерения влажности сжатого газа» и др.

Положительные отзывы от эксплуатирующих организаций – факт, свидетельствующий о высокой квалификации инженерно-технического и производственного персонала предприятия.

Продукция производства ООО «Компрессор Газ» эксплуатируется:

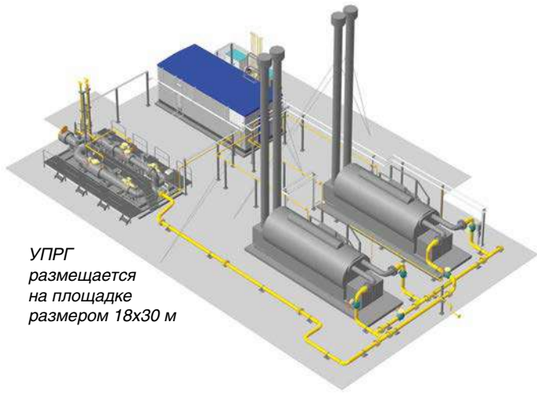
- на КС Северо-Европейского газопровода:
  – «Портовая»,
  – «Волховская»,
  – «Елизаветинская»,
  – «Пикалевская»,
  – «Шексинская»,
  – «Грязовецкая»,
  – «Бабаевская»;
- на КС газопровода СРТО-Торжок «Нюксеницкая», «Урдомская»;
- на КС газопровода «Ухта-Торжок»:
  – КС Новомикуньская,
  – КС «Новосиндорская»;
- на КС газопровода «Россия-Турция», «Кубанская»;
- на КС «Южно-Европейского газопровода»:
  – «Русская»,
  – «Казачья»,
  – «Волгоградская»,
  – «Петровск»;
- на КС других газопроводов:
  – КС «Починковская»,
  – КС «Алгай»,
  – КС «Гремячинская»,
  – КС «Пуровская»,
  – КС «Ярковская»,
  – КС «Самсоновская»,
  – КС «Таежная»,
  – КС «Приозерная»,
  – КС «Октябрьская»,
  – КС «Синдор»,
  – КС «Бобровская»,
  КС «Новокомсомольская»;
- на «Калиниградском» ПХГ и других объектах ОАО «Газпром».



В рамках программы импортозамещения разработана и запущена в серию автомобильная газонаполнительная компрессорная станция (АГНКС-БК150) с увеличенным до 150 количеством заправок в сутки автотранспорта газом.

Также разработано отечественное оборудование для мини АГНКС. Предлагаемая Мини АГНКС работает с любым диапазоном давления газа на входе, при этом давления, создаваемое на выходе соответствует 24,5 МПа, а подготовка и осушка газа производится исходя из качества сжимаемого природного газа. Мини АГНКС быстро окупается за счет экономии на топливе, а возможность укомплектовать только необходимым оборудованием значительно снижает конечную стоимость изделия.

ООО «Компрессор Газ» увеличило номенклатуру собственных разработок, изготовив и отгрузив в апреле 2015 г. по заданию ОАО «Гипроспецгаз» для объекта КС «Русская» газопровода «Южный поток» ООО «Газпром трансгаз Краснодар», блочную установку подогрева и редуцирования газа (далее УПРГ), предназначенную для подогрева и регулировании расхода и давления газа при заполнении морского подводного участка газопровода.



УПРГ размещается на площадке размером 18х30 м

Внешний вид УПРГ на КС «Русская» (3D-модель)

Внешний вид УПРГ

Монтаж УПРГ на КС Русская

Технические параметры УПРГ:

Рабочее давление на входе	от 7,4 до 11,8 МПа (от 75 до 120 кгс/см^2)
Диаметр трубы на входе	Ду 200
Рабочее давление на выходе	от 0 до 6,4 МПа (от 0 до 65 кгс/см^2)
Расход газа	от 0 до 150 000 нм^3/ч
Диаметр трубы на выходе	Ду 400

В составе оборудования в узле подогрева применяются подогреватели газа с промежуточным теплоносителем высокой мощности (суммарно до 5,4 МВт), узел редуцирования для решения нестандартной задачи выполнен на базе регулирующих клапанов, а также имеет 100% резервирование, узел предохранительных клапанов и байпасную нитку в соответствии с действующими нормативными требованиями. Для автономной работы УПРГ предусмотрен блок управления и подготовки.

Стоит отметить, что, несмотря на нестандартные параметры (большие габаритные размеры, высокое давление 11,8 МПа, требование по сейсмостойкости и т.п.), высокие удельные показатели установки, все технологическое оборудование УПРГ изготовлено в Российской Федерации с использованием отечественных материалов и комплектующих.

Тесное сотрудничество непосредственно с эксплуатирующими организациями, знание условий работы производимого оборудования, глубокие научные знания и опыт практического внедрения новых разработок, позволяют предлагать на рынок более совершенные аналоги существующего оборудования.

Как компания, ориентированная на выполнение пожеланий наших клиентов, мы предпринимаем активные шаги, чтобы расширить сферу предоставляемых услуг. Осуществляем шеф-монтаж и пуско-наладку поставляемого оборудования, гарантийное и послегарантийное обслуживание, поставка расходных материалов и запасных частей. Выполняем работы «под ключ» от проекта до ввода в эксплуатацию. ●

ООО «Компрессор Газ»
194044, Санкт-Петербург,
пр. Б. Сампсониевский, 64
e-mail: office@compressor-gaz.ru

тел. (812) 295-30-27
факс (812) 295-10-02
www.compressor-gaz.ru
www.компрессор-газ.рф

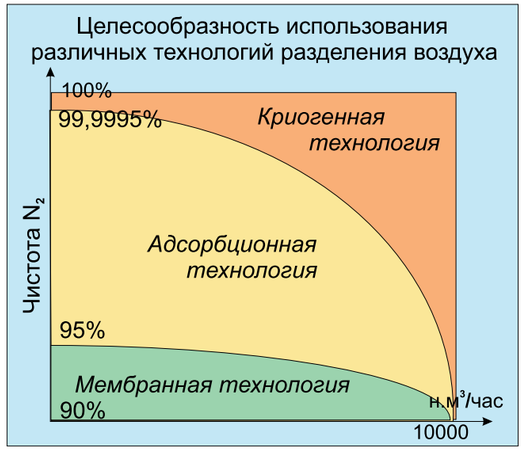
Производство азота методом короткоцикловой безнагревной адсорбции

Основным источником азота является атмосферный воздух, содержащий около 78% N_2. Для промышленного производства азота используют три основных метода: криогенную ректификацию, мембранную технологию и метод короткоцикловой безнагревной адсорбции.

***А. К. АКУЛОВ** – д.т.н., профессор, Генеральный директор Научно-производственной компании «Провита»*

Криогенные установки позволяют осуществлять комплексное разделение воздуха с извлечением всех его компонентов при относительно небольших удельных затратах энергии. Метод криогенной ректификации, протекающей при температуре около -200°С, целесообразно использовать при разделении не менее 1000 м³/час воздуха, т. е. при получении достаточно больших количеств азота, кислорода, аргона. Кроме того, только на крупных криогенных установках можно получать неоно-гелиевую смесь и криптоно-ксеноновый концентрат.

При этом продукты разделения воздуха поступают к потребителю либо в газообразном, либо в жидком виде. Получаемый кислород имеет концентрацию не менее 99,2%, а азот от 98 до 99,9995%. Основными недостатками этих установок является невозможность остановки оборудования при прекращении потребления получаемых продуктов и необходимость периодической остановки оборудования для его отогрева, ремонта и профилактики.



Кроме того, установки требуют квалифицированного круглосуточного обслуживания. Рабочий цикл криогенных установок составляет от нескольких месяцев до года. Продолжительность регламентных работ может составлять несколько недель.

Мембранные технологии, появившиеся сравнительно недавно, используются для получения азота чистотой 95–99,9%. В основе мембранных систем лежит разница в скорости проникновения компонентов газовой смеси через мембраны. Существенным недостатком мембранных установок является процесс деградации мембран, т.е. снижение производительности мембранного картриджа.

В первый год эксплуатации снижение составляет до 10%, далее скорость деградации незначительно уменьшается. Для компенсации неизбежного процесса деградации мембран производители часто «переразмеривают» установку, делая ее с запасом, что также приводит к увеличению расхода сжатого воздуха. К дополнительным недостаткам мембранной технологии можно отнести следующее: более низкая энергоэффективность в сравнении с адсорбционной технологией; процесс разделения воздуха идет при более высоком давлении, чем в адсорбционных установках, следовательно, на сжатие воздуха тратится больше электроэнергии; для нормальной работы мембранного модуля воздух на него должен подаваться подогретым до температуры +40…+55°С, что так же влечет дополнительный расход электроэнергии; относительно низкая чистота получаемого азота. Энергозатраты на получение азота чистотой 99,5% в этих установках в среднем составляют 1,0 кВт-ч/м³.

>>>

проВИТА

СОВРЕМЕННЫЕ АЗОТНЫЕ И КИСЛОРОДНЫЕ УСТАНОВКИ

OPEROR pro VITA
РАБОТАЕМ для ЖИЗНИ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ПРОВИТА»

ведущий отечественный разработчик и производитель оборудования для адсорбционного разделения воздуха

Основное направление развития компании – создание современных, высокоэффективных установок с использованием лучших комплектующих элементов от ведущих мировых производителей.

Выпускаемые азотные и кислородные установки характеризуются низким энергопотреблением и высокой надежностью.

Использование новейших адсорбентов и современных технологических решений позволяет производить азот чистотой до 99,9999% и кислород чистотой 99%.

МЫ ИЗГОТАВЛИВАЕМ ОБОРУДОВАНИЕ для Лукойла, Газпрома, Башнефти, Татнефти, МунайГаза и других отечественных и зарубежных компаний

www.provita.ru

ООО "Провита"
199106, Санкт-Петербург
24 линия В.О., д. 3-7

тел./факс (812) 334-56-38
e-mail: info@provita.ru

Адсорбционная технология разделения воздуха активно используется для получения чистого азота с конца прошлого столетия. Это связано с появлением на рынке высокоэффективных углеродных молекулярных сит с развитой специфической микропористой структурой.

Принцип работы адсорбционных установок основан на поглощении компонентов газовой смеси поверхностью твердого тела (адсорбента) за счет сил межмолекулярного взаимодействия.

При этом скорость поглощения азота в десятки раз ниже скорости поглощения кислорода. Современные углеродные молекулярные сита позволяют получать азот чистотой до 99,9999%. При этом удельные энергозатраты на производство азота чистотой 99,99% в среднем составляют 0,75 кВт-ч/м^3. Стандартно давление получаемого азота 7–12 бар, но с помощью бустера его можно повысить до 320 бар и выше. Адсорбционные установки работают полностью в автономном режиме. В случае прекращения потребления азота они переходят в режим ожидания без потерь качества получаемого азота.

Производительность азотных адсорбционных установок варьируется от нескольких литров до сотен кубических метров в час. Срок эксплуатации установок без замены адсорбента составляет не менее 10–15 лет.

Промышленное применение газообразного азота обусловлено его инертными свойствами. Газообразный азот пожаро- и взрывобезопасен, препятствует окислению, гниению. В нефтехимии азот применяется для продувки резервуаров и трубопроводов, проверки работы трубопроводов под давлением, увеличения выработки месторождений. В горнодобывающем деле азот может использоваться для создания в шахтах взрывобезопасной среды, для распирания пластов породы. В производстве электроники особочистый азот применяется как инертная среда, не допускающая наличия окисляющего кислорода. Если в процессе, традиционно проходящем с использованием воздуха, окисление или гниение являются негативными факторами, то азот может успешно заместить воздух.

Важной областью применения азота является его использование в процессе синтеза разнообразных соединений, содержащих азот, таких, как аммиак, азотные удобрения, взрывчатые вещества, красители и т. п. Большие количества азота используются в коксовом производстве («сухое тушение кокса») при выгрузке кокса из коксовых батарей, а также для «передавливания» топлива в ракетах из баков в насосы или двигатели. В последнее время азот широко используется в процессах автоматической лазерной резки металлов.

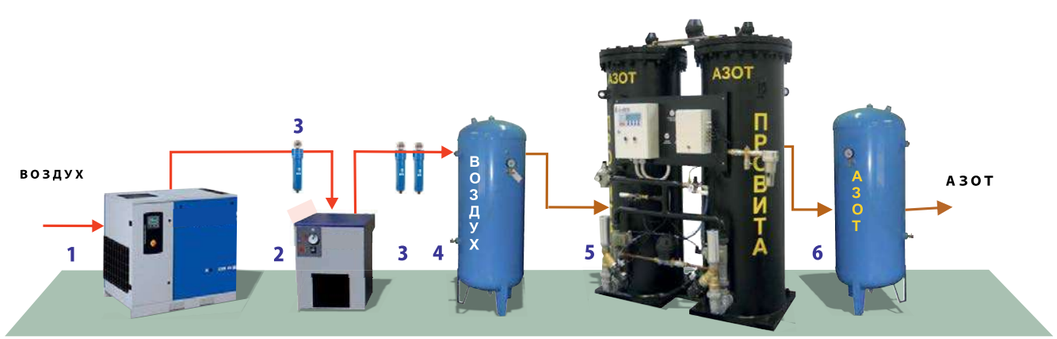
В пищевой промышленности азот зарегистрирован в качестве пищевой добавки Е941, как газовая среда для упаковки и хранения продуктов, кроме того азот применяется при разливе масел и негазированных напитков для создания избыточного давления и инертной среды в мягкой таре.

Газообразным азотом заполняют камеры шин шасси летательных аппаратов. Кроме того, заполнение шин азотом стало популярно и среди автолюбителей, хотя однозначных доказательств эффективности использования азота вместо воздуха для наполнения автомобильных шин нет.

Научно-производственная компания «Провита» производит оборудование для адсорбционного разделения воздуха с 1991 г. и является ведущим российским разработчиком и производителем азотных адсорбционных установок. При использовании этих установок существенно сокращаются производственные затраты. Это достигается за счет низкой себестоимости производимого газа, относительно невысоких капитальных затрат, а так же благодаря использованию уникальных технологических решений и высокой надежности адсорбционных генераторов.

Стандартная комплектация адсорбционной установки включает: винтовой компрессор для сжатия атмосферного воздуха, рефрижераторный или адсорбционный осушитель, блок фильтров для очистки воздуха от паров масла, воздушный ресивер, адсорбционный генератор для разделения воздуха и продукционный ресивер.

В качестве дополнительных опций используются бустеры для повышения давления продукционного газа, в том числе, для закачки газа в баллоны. Все оборудование может быть смонтировано в специальном контейнерном модуле, оснащенном системами освещения, отопления, вентиляции, пожарной и охранной сигнализаций, системой пожаротушения. Контейнер рассчитан для эксплуатации в диапазоне температур от -50°С до +45°С.



Адсорбционная азотная станция в контейнере

Блок газоразделения снабжен системой управления типа PCS-6, которая обеспечивает:

- гибкую настройку параметров процесса;
- непрерывный контроль и мониторинг всех параметров процесса;
- автоматическую остановку оборудования при выходе значений контролируемых параметров за установленные пределы с выводом аварийного сигнала;
- автоматическую остановку генератора при прекращении потребления продукционного газа;
- автоматический пуск при возобновлении потребления продукционного газа;
- возможность вывода информации на внешние устройства.

Система управления PCS-6 обеспечивает контроль основных параметров процесса, имеет счетчик времени работы, таймер наработки и другие функции.

Блок управления имеет удобный пользовательский интерфейс, информация отображается на ж/к дисплее на русском или английском языке.

Компания «Провита» накопила уникальный опыт в проектировании, изготовлении, поставке и обслуживании оборудования для получения газообразного азота и заработала репутацию надежного производителя адсорбционного оборудования и проверенного его поставщика.

При производстве азотных установок компания «Провита» использует высококачественные комплектующие и современные материалы от ведущих мировых производителей, все оборудование проходит многоступенчатый контроль качества. Отлаженный производственный процесс и многолетний опыт работы позволяют выпускать высоконадежное оборудование, способное бесперебойно производить азот 24 часа в сутки, 365 дней в году.

Адсорбционные установки работают полностью в автоматическом режиме и не требуют постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Компания «Провита» предлагает широкую линейку азотных установок производительностью от 50 до 5000 л/мин. и более.

>>>

Таблица серия Стандарт

А З О Т	99%	99,5%	99,9%	99,95%	99,99%
Провита- N60C *	88	72	45	37	23
Провита- N100C	173	141	89	73	46
Провита- N150C	216	177	111	91	58
Провита- N230C	380	312	196	161	101
Провита- N400C	570	467	294	241	152
Провита- N500C	824	676	426	349	220
Провита- N700C	1112	912	575	471	297
Провита- N850C	1335	1094	690	565	356
Провита- N1000C	1613	1322	833	683	430
Провита- N1200C	1897	1555	980	803	506
Провита- N1400C	2095	1717	1082	887	559
Провита- N1600C	2395	1963	1237	1014	639
Провита- N2000C	2844	2331	1469	1204	759
Провита- N2400C	3533	2896	1825	1496	943
Провита- N2800C	4283	3510	2212	1813	1143
Провита- N3500 C	5076	4160	2622	2149	1354

*Производительность в нл/мин

Таблица серия Ультра

А З О Т	99,99 %	99,995 %	99,999 %	99,9995 %
Провита- N100CU *	53	44	29	25
Провита- N150CU	66	55	37	31
Провита- N230U	117	98	65	54
Провита- N400U	175	146	97	81
Провита- N500U	253	212	140	117
Провита- N700U	341	286	189	158
Провита- N850U	409	343	227	190
Провита- N1000U	494	414	274	229
Провита- N1200U	582	487	322	270
Провита- N1400U	642	538	356	298
Провита- N1600U	734	615	407	340
Провита- N2000U	872	730	483	404
Провита- N2400U	1083	907	600	502
Провита- N2800U	1313	1 099	727	609
Провита- N3500U	**1 556**	**13 03**	**862**	**721**

*Производительность в нл/мин

В крупных азотных установках используются многоадсорберные генераторы с общей системой управления. Генераторы азота серии «мультицикл» обеспечивают равномерное потребление воздуха и стабильное производство продукционного газа. При этом не требуются воздушные и азотные ресиверы больших объемов.

Компания «Провита» постоянно работает над совершенствованием адсорбционной технологии получения чистого азота, повышая надежность оборудования и уменьшая удельные энергозатраты на его получение. ●

проВИТА

ООО «Провита»
199106, Санкт-Петербург, 24 линия В. О., д. 3-7
тел./факс (812) 334-56-38
e-mail: info@provita.ru, www.provita.ru

KSB: Комплексные решения из «одних рук»

Концерн KSB – всемирно известный поставщик комплексных решений для промышленности и энергетики. Насосы, трубопроводная арматура, приводные системы и приборы автоматического управления, а также профессиональная техническая и сервисная поддержка в течение всего жизненного цикла оборудования – немецкое качество, идеальная сочетаемость элементов в системе, максимальная экономия электроэнергии и безупречная эксплуатация. Дополнительная информация на сайте **www.ksb.ru**

› Наши технологии. Ваш успех.
Насосы ▪ Арматура ▪ Сервис

KSB

Революционные новинки KSB на ведущих промышленных выставках

Международный концерн KSB (Франкенталь, Германия) принимает участие во всех значимых мероприятиях своей отрасли, представляя самые интересные новинки и разработки. С 15 по 19 июня текущего года во Франкфурте–на–Майне прошел 31-й Международный конгресс и специализированная выставка по химическому машиностроению, биотехнологиям и защите окружающей среды (ACHEMA 2015).

Концерн KSB – всемирно известный поставщик комплексных решений для различных отраслей промышленности, ЖКХ, гражданского строительства и энергетики. Насосы, арматура, приводные системы и системы автоматизации из «одних рук» – это немецкое качество, идеальная сочетаемость, удобный и быстрый подбор оборудования, максимальная экономия электроэнергии и надежная работа всей системы.

История компании насчитывает более 140 лет и неразрывно связана с развитием мирового технологического прогресса. ООО «КСБ», дочернее предприятие концерна KSB, имеет филиалы во всех федеральных округах России и дочерние компании в Беларуси, Казахстане, Украине.

Способность предлагать качественные комплексные инженерные решения с учетом специфики объектов и индивидуальных требований заказчика - одно из главных достоинств, выделяющих компанию KSB на современном рынке поставщиков оборудования. Учитывая современную тенденцию к импортозамещению, концерн KSB ведет масштабную локализацию производства в России.

На стенде компании была представлена новинка KSB для химической промышленности. Ecochem - совершенно новый насос с герметичным электродвигателем в линейке герметичных электронасосов без уплотнения вала, предназначенных для транспортировки опасных, агрессивных, легковоспламеняющихся и взрывоопасных жидкостей. Они также применяются для перекачивания сред высокой токсичности, критически высоких или низких температур, а также летучих или ценных жидкостей.

Насос новой серии сочетает в себе достоинства стандартного химического насоса MegaCPK, многие годы успешно применяемого в технологических процессах, и инновационного герметичного электродвигателя, поставляемого японским партнером компании KSB Nikkiso.

Оптимизированная конструкция двигателя нового насоса обеспечивает его энергоэффективную и экономичную работу. Насос выполняется в соответствии со стандартом ISO 2858, он также отвечает требованиям стандартов DIN / EN / ISO 15783 и API 685. Двигатель насоса характеризуется низким уровнем шума, имеет разделительную гильзу, выполненную из коррозионностойкого сплава Hastelloy (2.4610).

Насосы новой серии поставляются в четырех стандартных исполнениях, в зависимости от области применения: стандартное исполнение для химической промышленности, перекачивание высокотемпературного теплоносителя, полимеризующихся жидкостей и жидкостей содержащих железо, а также специальное исполнение для сред с низкой температурой кипения и сжиженных газов.

Насосные агрегаты разработаны в соответствии с требованиями по взрывозащите ATEX, в стандартном исполнении могут перекачивать среды от –40°C до +400°C, обеспечивая напор до 236 м и подачу 690 м^3/ч. Смазываемые перекачиваемой средой подшипники скольжения, выполненные либо из карбида кремния, либо из карбида кремния с примесью графита, позволяют адаптировать работу насоса к перекачиваемой среде.

Для перекачивания кристаллизирующихся сред насос может быть оснащен рубашкой обогрева корпуса, что предотвращает опасность блокировки ротора во время остановок насоса. Агрегат оснащается двигателем мощностью до 75 кВт. Существует 16 различных конфигураций двигателей, подбираемых в точном соответствии с условиями эксплуатации, требованиями объекта и специальными пожеланиями заказчика. Модульная конструкция подшипниковых узлов упрощает замену деталей агрегата и соответственно уменьшает склад запасных частей и расходы на их хранение.

Опционально возможно оснащение электронным индикатором рабочего состояния E-monitor, контролирующим подшипники скольжения в осевом и радиальном направлениях. Благодаря встроенному индикатору направления вращения облегчается контроль чередования фаз при вводе в эксплуатацию.

С учетом того, что герметичные насосы данной конструкции имеют очень низкий уровень шума, E-monitor наглядно показывает и позволяет контролировать работу насоса особенно в шумных помещениях. Питание E-Monitor осуществляется через клеммную коробку двигателя насоса.

На выставке ACHEMA 2015 впервые было представлено новое бесплатное мобильное приложение для анализа работы насосов и выявления путей сокращения энергопотребления.

Чтобы помочь службам эксплуатации повысить производительность и прозрачность работы оборудования, а также для повышения конкурентоспособности на протяжении всего жизненного цикла, концерн KSB разработал специальное приложение для смартфонов и планшетов, которое поможет определить эффективность работы нерегулируемых насосов всего за 20 сек. Принцип работы приложения Sonolyzer от KSB основан на алгоритме, который применяется в интеллектуальных приборах контроля параметров насоса PumpMeter уже более пяти лет. За этот период было продано порядка 30 000 приборов PumpMeter.

Для оценки работы насоса мобильное приложение от KSB не требует знания индивидуальной кривой характеристик или каких-либо дополнительных технических данных насосного агрегата. Оно может использоваться для анализа работы не только насосов KSB, но и насосов других производителей.

Приложение позволит определить степень нагрузки, с которой эксплуатируется нерегулируемый центробежный насос с асинхронным двигателем. Для этого необходимо ввести следующие данные: номинальная мощность двигателя, его номинальная частота вращения, напор и подача насоса. Эта информация может быть взята с заводской таблички, прикрепленной к каждому насосу.

Когда начинается процедура измерения, микрофон, встроенный в смартфон или планшет, используется в течение приблизительно 20 сек., чтобы записать шумы, издаваемые вентилятором охлаждения электродвигателя. Этот спектр шумов затем фильтруется приложением, чтобы установить точную частоту вращения насосного агрегата и определить крутящий момент. Соотнося данные о производительности, введенные пользователем, с базой данных гидравлических систем, разработанной производителем, приложение сделает вывод, работает ли насос в зоне частичной или полной нагрузки и сообщит пользователю, есть ли возможность сделать работу насоса более энергоэффективной путем оптимизации гидравлической системы или двигателя.

Приложение Sonolyzer от KSB доступно для операционных систем iOS и Android и может использоваться в потенциально взрывоопасных средах, если смартфон или планшетный ПК имеет соответствующую защиту. Средний срок эксплуатации установок, используемых в химической промышленности, превышает 30 лет. Эффективность оборудование такого срока давности редко оценивается с помощью интернет технологий, во многих случаях даже не ведется мониторинг текущей нагрузки насоса. Данное приложение позволяет выявить огромный потенциал энергосбережения, который можно реализовать путем оптимизации существующих насосных установок. Все данные анализа работы насоса без персонификации хранятся на защищенном облачном сервере. Они служат статистическим целям и используются только для дальнейшего усовершенствования алгоритма анализа.

За помощью и консультацией по вопросу использования нового приложения можно обращаться непосредственно в компанию KSB. Приложение можно будет скачать бесплатно на AppStore (Apple) и GooglePlay (Android), начиная с 15 июня 2015 года.

Наши технологии. Ваш успех.

ООО «КСБ»
123022, Москва, ул. 2-ая Звенигородская, д. 13, стр. 15
тел. (495) 9801176, факс (495) 9801169
e-mail: info@ksb.ru
www.ksb.ru

Комплекс плазменной очистки НКТ и насосных штанг

***А. Е. СЕНОКОСОВ** – Главный инженер ЗАО «Петроплазма»*
***М. Ю. УШАКОВ** – Генеральный директор ЗАО «Петроплазма»*
***Е. С. СЕНОКОСОВ** – к.т.н., Заместитель генерального директора по научной работе ЗАО «Петроплазма»*
***В. З. ГАСКАРОВ** – Директор ООО «Таргин Механосервис»*

В ЗАО «Петроплазма» создан комплекс плазменной очистки насосно-компрессорных труб (НКТ) и насосных штанг (НШ), который позволяет высокопроизводительно и экологически чисто с минимумом отходов очищать НКТ и НШ от любых загрязнений перед их диагностикой и ремонтом. В процессе очистки используется только сжатый воздух и электроэнергия.

Насосные штанги и НКТ являются очень важными элементами при добыче нефти и газа из глубинных слоев Земли. Их прочность и надежность обеспечивает ритмичность добычи нефти и газа. Их повторное многократное использование после ремонта определяет себестоимость нефти и газа, поскольку они входят в ее стоимость. Поэтому целью создания комплекса явилось увеличение производительности очистки НШ и НКТ во время ремонта, обеспечение высокой прочности и надежности этих изделий и снижение себестоимости ремонта НКТ и НШ.

Согласно заложенного в комплекс способа и устройства, очистка поверхности НКТ и насосных штанг от загрязнений (нефть, парафины, асфальтены, минеральные отложения, оксиды и т.п.) производится путем кратковременного воздействия низкотемпературной плазмой 6000–20000°С и плотностью энергии 10^{11} вт/м^2 на очищаемую поверхность.

При такой температуре и плотности тепловой энергии все известные химические элементы и их соединения мгновенно испаряются или сублимируют с очищаемой поверхности, оставляя поверхность чистой.

Такой процесс очистки осуществляется с высокой производительность, не зависит от погодных условий (жара, мороз) и является экологически чистым, так как все органические молекулы под действием высокой температуры диссоциируют, т.е. разлагаются на составляющие их атомы С, O_2, H_2, которые в результате рекомбинации (последующего сгорания) из сложных канцерогенных молекул образуют простейшие безопасные продукты сгорания типа CO_2 и H_2O.

Такому превращению канцерогенных молекул в простейшие безопасные соединения способствует использование в качестве плазмообразующих рабочих тел (ПРТ) углеводородов, воздуха, кислорода, спирта, ацетона и их смесей.

На этом принципе сегодня работают термические установки по утилизации химического оружия и токсичных химических соединений [1].

Использование пропановых или ацетиленовых горелок при очистке НКТ не приводит к такому эффекту в силу, низкой температуры и плотности энергии в струе продуктов горения этих горелок. Наоборот, это приводит к газификации канцерогенных молекул и загрязнению окружающего пространства.

Таким образом, суть рабочего процесса, положенного в основу работы комплекса очистки НШ и НКТ, является не механическое воздействие на загрязнения, но в высокотемпературном воздействии потока плазмы из факельных плазмотронов [2] на частицы грязи на поверхности с последующим их сдуванием (испарением или сублимацией) с поверхности плазменной струей. Наиболее эффективно подобная очистка реализуется, если струя плазмы воздействует на поверхность НКТ и НШ под косым углом. Вся грязь на поверхности НКТ газифицируется и покидает поверхность. При этом очистка поверхности осуществляется практически на молекулярном или атомарном уровне. Процесс протекает быстро, поэтому материал трубы не успевает нагреться до высоких температур (не выше 350°С).

Таким образом, при кратковременном воздействии плазмы на очищаемую поверхность асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО) плавятся и интенсивно газифицируются. За счет теплового удара растрескиваются на поверхности минеральные отложения и корки оксидов, теряется их адгезионная связь с поверхностью металла изделий. Под воздействием высокоскоростного потока плазмы, омывающего очищаемую поверхность, газообразные продукты, частицы минеральных отложений и оксидов удаляются с очищаемой поверхности.

Далее по газоводам системы вентиляции они поступают в фильтры, где продукты очистки улавливаются и далее утилизируются вместе с фильтрами или отдельно.

Комплекс плазменной очистки НШ и НКТ (рис. 1) состоит из четырех линий очистки (А, Б, В и Г) и участка Д транспортной механизации 7.

Наружная очистка НШ и НКТ начинается в линии А во входном боксе 2. НКТ и НШ подаются в бокс наружной очистки 2. Входной бокс имеет вход и выход, механизм перемещения подает НКТ через бокс поступательно, поступательно-вращательно и реверсивно. Внутренняя полость бокса соединена с системой вентиляции 1 для отвода газообразных продуктов очистки и системой сбора жидких и твердых отходов. Стенки бокса (рис. 2) имеют каналы для охлаждения его корпуса, если он нагревается в процессе работы, или для нагрева корпуса с целью облегчения сбора АСПО в поддон и далее в горловину сбора в контейнер.

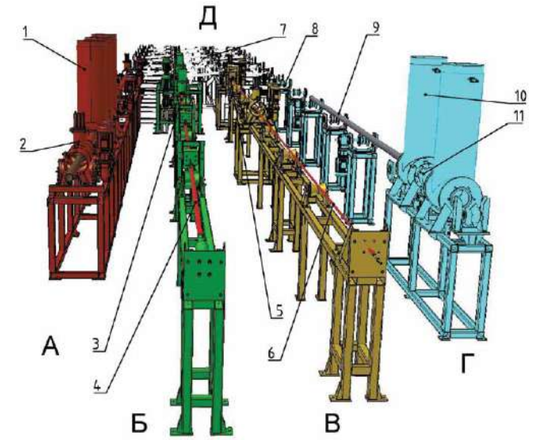


Рис. 1. Комплекс плазменной очистки насосных штанг и НКТ

Рис. 2. Бокс наружной очистки НШ и НКТ на испытательном стенде в лаборатории

В стенках проходного бокса внешней очистки НКТ (рис. 2) размещены от одного и более струйных или факельных плазматронов [2, 3], таким образом, что при прохождении через бокс грязных НКТ или НШ их поверхность очищается высокоскоростными струями плазмы плазмотронов (рис. 3).

Рис. 3. Очистка наружной поверхности НКТ струей плазмы

При этом происходит нагрев самих НКТ или насосных штанг. Очистку внешней поверхности организуют так, чтобы к ее завершению внутренняя стенка НКТ прогрелась до температуры плавления АСПО, после чего АСПО по оплавленному, по периметру АСПО, жидкому (смазочному) пограничному слою легко выталкивается из НКТ в линии Б штангой 4 и поршнем 3 (рис. 1). При работе комплекса на это уходит меньше минуты, а в основном столб АСПО скользит из НКТ под собственным весом, достаточно наклонить трубу свободным концом в контейнер сбора АСПО (рис. 4).

Рис. 4. Самопроизвольная очистка НКТ от АСПО после наружной очистки

Этот способ очистки особенно эффективен в зимний период, когда при отрицательных температурах АСПО внутри НКТ становится очень твердым и прочно связан с внутренней стенкой НКТ, его даже высверлить невозможно из-за твердости и наличия в нем песка.

На практике НКТ не всегда внутри загрязнены АСПО, часто в них накапливаются другие загрязнения (минеральные отложения, корки ржавчины и т.п.). В особо трудных случаях для очистки НКТ от таких загрязнений трубу достаточно нагреть до высокой температуры, но не более 650°С (для этого требуется 3–4 мин.), чтобы не допустить произвольную термообработку, например закалку, которая становится возможной при нагреве до температуры выше температуры фазовых и структурных изменений. Такие изменения возможны при нагреве стали выше 700°С [4]. При нагреве НКТ до 650°С или ниже все кристаллические минеральные отложения и корки ржавчины теряют содержащуюся в их кристаллической структуре гидроксильную группу (ОН), что резко снижает внутреннюю прочность минеральных кристаллов, адгезионная связь с металлом трубы резко падает и они легко дробятся, поэтому извлечь их из трубы не составляет труда, что и реализовано в комплексе очистки НШ и НКТ.

После внешней очистки НКТ и НШ в проходном боксе линии А (рис. 1) насосные штанги далее идут на диагностику, а НКТ перемещают на участок внутренней очистки Б, где выталкивают АСПО из внутренней полости НКТ. Выталкивают механически поршнем 3, закрепленным на штанге 4 (рис. 1) или, напором пара, сжатого газа, жидкости или за счет наклона НКТ под собственным весом. АСПО выталкивают в герметичный контейнер для утилизации.

Поскольку на внутренней стенке НКТ могут оставаться следы АСПО, минеральные отложения и другие загрязнения, то НКТ после линии Б перемещают на участок финишной очистки В (рис. 1).

>>>

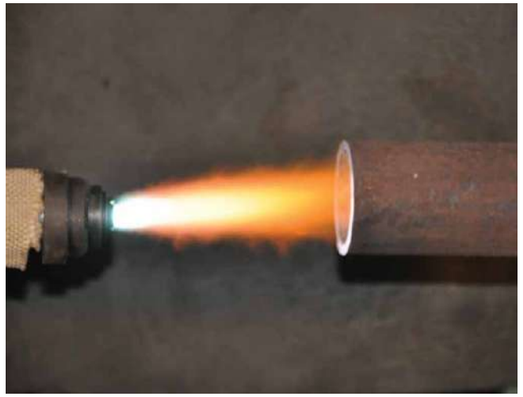


Рис. 5. Плазматрон внутренней очистки вводят на всю длину НКТ или НКТ накатывают на плазматрон

Рис. 7. Продукты полного сгорания истекают из НКТ в охлаждаемый газовод (газовод снят)

Смысл финишной очистки внутренней полости НКТ заключается в газификации, термической диссоциации АСПО и дальнейшем высокотемпературном сжигании с последующим извлечением газообразных, аэрозольных и пылевидных продуктов внутренней очистки из полости НКТ в систему дымоотсоса через фильтры и далее в атмосферу.

Для этого на участке финишной очистки внутренней полости НКТ в трубу вводят струйный плазматрон 5, закрепленный на штанге 6 (рис. 1) и (рис. 5) или на плазматрон 5, закрепленный на штанге 6 (рис. 1) линии В, внутренней полостью накатывают НКТ. По мере движения плазматрона внутри НКТ за счет взаимодействия плазменной струи с внутренними стенками с них испаряются остатки АСПО (рис. 6), диссоциируют и сгорают в полости НКТ. Для полного сгорания углеводородов, в трубу помимо плазматрона (параллельно струе плазмы или концентрично ей), попадают сжатый воздух, кислород или другие газы, обеспечивающие высокотемпературное полное (стехиометрическое) сгорание остатков АСПО. Это напоминает процесс в камере сгорания гибридного ракетного двигателя [5].

Рис. 6. Продукты внутренней очистки НКТ в виде аэрозолей поступают в систему вентиляции с фильтрами (газоотводящий узел снят)

Продукты полного высокотемпературного сгорания АСПО из свободного конца НКТ (рис. 7) поступают в газовод, охлаждаются и через фильтры поступают в атмосферу.

За счет высокотемпературного и высокоскоростного взаимодействия струи плазмы и продуктов сгорания АСПО с внутренней стенкой НКТ, в результате теплового удара, минеральные отложения, корки оксидов трескаются и отстают от стенок. Потоком продуктов сгорания они выносятся в газовод, который сочленен со свободным концом НКТ в систему вентиляции и сбора отходов очистки. Для этого перед финишной очисткой свободный конец НКТ герметично сочленяют с газоотводящим узлом или этот узел накатывают и сочленяют герметично с НКТ. Учитывая, что газообразные продукты очистки имеют высокую температуру, газоотводящий узел и газовод имеют принудительное охлаждение стенок и корпуса или в высокотемпературный поток для его охлаждения вспрыскивают жидкость, пар или газы, например воду, водяной пар или воздух.

Весь процесс финишной внутренней очистки НКТ длится не более 40–80 сек. и не приводит к сколь-нибудь значительному нагреву НКТ (не выше 350°С).

Если НКТ 9 (рис. 1) запачкали при транспортировке между участками Б и В внутренней очистки, то на выходе участка финишной внутренней очистки НКТ направляют в проходной бокс 11 внешней очистки НКТ, являющийся копией входного бокса очистки внешней поверхности НКТ, только меньшей мощности, т.е. с меньшим количеством плазматронов и с вытяжной вентиляцией 10. Этот процесс очистки занимает не более 20–30 сек.

Весь цикл очистки НКТ и НШ от АСПО и других загрязнений на комплексе плазменной очистки занимает в среднем 1,5–2,0 мин.

На выходе поверхность НШ и НКТ очищена практически от всех загрязнений и отвечает требованиям проведения любого вида диагностики. Разработанная ЗАО «Петроплазма» плазменная технология очистки НШ и НКТ высокопроизводительна, ограничено использует воду и водяной пар. Система охлаждения плазматронов и теплонапряженных частей комплекса замкнута и не имеет выбросов. Выделяющееся тепло идет на обогрев цеха. Газообразные и аэрозольные отходы собираются в фильтрах, а АСПО (без воды), готовое для дальнейшей экономически выгодной и качественной переработки, компактно упаковывается в герметичные контейнеры или дешевую тару.

Для работы комплекса плазменной очистки НКТ и НШ необходимо только силовое электропитание 3-х фазное, 380 В, 50 Гц. Расходные материалы для работы не требуются. В качестве плазмообразующего рабочего тела используется воздух, в комплекте есть соответствующий компрессор.

В настоящее время разрабатывается мобильный комплекс плазменной очистки НШ и НКТ на базе передвижной дизельной электростанции AKSA AD 275 мощностью 250 кВт, размещенной на базе автомобиля «КАМАЗ 43118» повышенной проходимости.

ЗАО «Петроплазма» уже имеет опыт разработки и поставки плазменных мобильных установок очистки магистральных газопроводов [2, 3]. Время разворачивания такой мобильной установки в полевых условиях составляет порядка 2-х часов.

Производительность очистки НШ и НКТ стационарного комплекса плазменной очистки в зависимости от вида загрязнений 30–60 в час. Суммарная потребляемая мощность до 250 кВт.

Технология и устройство комплекса плазменной очистки НШ и НКТ запатентованы в РФ и ЕС.

Литература:

1. Бернадимер М. Н., Шурыгин А. П. Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов. М: Химия, 1990.
2. Фокин Г. А., Сивоконь В. Н., Ильин Н. Е. и др., Комплекс для плазменно-дуговой очистки наружной поверхности магистральных трубопроводов, патент РФ № 143764, 2013.
3. Фокин Г. А., Сивоконь В. Н., Ильин Н. Е. и др., патент ФРГ № 20 2015 000 547.0, 2015.
4. Солнцев Ю. П., Пряхин Е. Н., Войткун Ф. и др., Материаловедение, М. МИСИС, 1999.
5. Большая советская энциклопедия, 3-е издание, М. Советская энциклопедия, с. 1357, 1971. ●

Петроплазма

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УСТАНОВКИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ, ТРАНСПОРТНОЙ, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ, МЕТИЗНОЙ, МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ И СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

WWW.PETROPLASMA.NET

- Плазменные технологии позволяют высокопроизводительно и экологически чисто очищать металлические поверхности от любых видов загрязнений и оксидов (ржавчины и окалины), качественно готовить металлическую поверхность к нанесению защитных покрытий и наносить защитные металлические покрытия.
- Разработан ручной и роботизированный плазменный инструмент для производства ремонтных работ на нефтегазовом оборудовании.
- ЗАО «Петроплазма» готово внедрять свои технологии и предлагает сотрудничество заинтересованным предприятиям.
- Научные и конструкторские разработки ЗАО «Петроплазма» защищены патентами в РФ и тридцати промышленно развитых странах мира.

ЗАО «Петроплазма» | 199106, Санкт-Петербург, Косая линия, д. 16, корп. 30, лит. А
тел./факс (812) 622-04-63 | e-mail: office@petroplasma.net

Межфланцевые термозапорные клапаны (МФ) – история рождения

***Т. С. РОМАНЕНКО** – к.т.н., Генеральный директор ЗАО «АРМГАЗ-НТ»*

Однажды, при посещении фирмы Kromschröder AG (Германия), начальник отдела, отвечающий за международные связи, господин Rainer Sparenberg сказал: «Возможно фирмы, производящие термозапорные клапаны, смогли бы додуматься и сделать фланцевые термозапорные клапаны ремонтопригодными, но додуматься о конструкции межфланцевых термозапорных клапанов – никогда. Они Wunderbar». (Wunderbar-чудесный, поразительный, удивительный, замечательный).

Немного истории. Резьбовые и фланцевые термозапорные клапаны фирма «Армгаз» начала поставлять из Германии и Италии, а также производить в России еще в 1999 году. В начале, большую часть их поставляли из Европы и одновременно начали производство в России через фирму ООО «Армгаз», а затем решили отделить производство от внешнеэкономической деятельности. В 2002 году фирма «АРМГАЗ-НТ» начала выпуск межфланцевых термозапорных клапанов, ставших настоящим «ноу хау» на то время. Клапаны, вобравшие в себя такие свойства, как высокая скорость срабатывания, малый вес и низкая стоимость, очень быстро стали востребованы на рынке газовой арматуры. На конструкцию были получены патенты на изобретение и полезную модель.

Высокая конкуренция на рынке, насыщенном однотипной продукцией послужила основанием для дальнейшего развития конструкции межфланцевых клапанов, как представителей наиболее перспективной линейки в имеющемся ассортименте и пока еще слабо представленной у других производителей. Не смотря на свои выигрышные позиции в вопросах цены, веса изделия и трудоемкости изготовления по отношению к фланцевым клапанам, межфланцевые имели один конструктивный недостаток – они обладали меньшим проходным сечением, что вызывало несколько большие потери давления. Компания понимала, что термозапорный клапан – это, в первую очередь, безопасность, поэтому было принято решение вести работу по усовершенствованию конструкции, для достижения минимальных потерь давления. Встал всего один вопрос – как?

В настоящее время аналитические методы исследования движения потока внутри регулирующей арматуры не могут использоваться для расчетов сложной геометрии внутренних полостей клапанов по следующим причинам:

- отсутствуют или только находятся в разработке точные решения уравнений гидродинамики потока для сложных геометрических примитивов клапана и исполнительного органа (ИО), которые входят в состав арматуры;
- данная задача отличается сложностью математического описания, необходимостью корректировки граничных условий, поэтому ее решение «вручную» практически невозможно;
- существуют технические и математические сложности решения уравнений гидродинамики для трехмерных 3D-объектов, что осложняется отсутствием точных экспериментальных результатов;
- в аналитических решениях не учитываются многие физические и геометрические параметры потока.

Отсутствие точных экспериментальных данных по данному направлению объясняется высокой стоимостью экспериментов, большой трудоемкостью проведения натурных испытаний на образцах (модернизируемых, эксплуатируемых и особенно новых), невозможностью размещения измерительных датчиков в нужных сечениях и внутренних полостях.

Данные сложности в аналитических и экспериментальных исследованиях поднятой проблемы объясняют стремления исследователей в использовании приближенных численных методов расчета. Появление и широкое распространение метода конечных разностей и метода конечных элементов (МКЭ) позволяет успешно преодолеть данные трудности.

Решение было найдено в применение современных CAE-систем (Computer Aided Engineering – системах инженерного анализа). Для работы был выбран наиболее мощный и зарекомендовавший себя в данной области программный продукт – ANSYS/FLOTRAN. Задача анализа гидравлического сопротивления клапанов решалась с помощью ANSYS CFX – комплекса вычислительной гидродинамики общего назначения, который позволяет решать широкий спектр задач вычислительной газо- и гидродинамики.

Для решения задачи были построены геометрические модели проточных частей клапанов – резьбовых DN15-50; фланцевых DN50-200 и межфланцевых DN50-600 с подсоединенными трубопроводами общей длиной 30 диаметров. Длина входного участка составляла 10 диаметров, выходного – 20. (Более подробно о методе решения описано в статье «Оценка потерь давления в термозапорных клапанах типа КТЗ 001», представленной в ряде журналов).

В качестве рабочего тела выступал метан и воздух (для определения соответствия ГОСТу Р 52316-2005), подчиняющиеся законам идеального газа. Все расчеты выполнялись при следующих условиях:

- температура среды – 20°С,
- абсолютное давление – 101325 Па,
- процесс течения газа считался изотермическим.

Задачи решались в стационарной постановке. На входе в расчетную область задавалась скорость потока, пересчитанная через объемный расход и номинальный диаметр клапана, а на выходе – относительное давление, равное нулю. На остальных поверхностях расчетной области автоматически было задано условие гидравлически гладкой изотермической стенки. Турбулентность моделировалась стандартной k-ε моделью с автоматическими функциями стенки.

В процессе расчета получены:

- перепады давления (dp_1, Па) и коэффициенты потерь (ζ_1) для системы, состоящей из клапана и трубопроводов длиной 10 диаметров на входе и 20 диаметров на выходе;
- перепады давления (dp_2, Па) и коэффициенты потерь (ζ_2) для трубопровода длиной 30 диаметров. Перепад давления на клапане и его коэффициент потерь вычислялись следующим образом:

$$dp_{кл} = dp_1 - dp_2,$$
$$\zeta_{кл} = \zeta_1 - \zeta_2,$$
$$\zeta_i = \frac{2 * dp_i}{p * V^2_{ср}},\ i = 1,2.$$

Для определения средней скорости потока через клапан были построены n характерных поперечных сечений, для каждого из которых определялась средняя скорость на этапе обработки результатов. Затем находилась средняя скорость для всех сечений:

$$\upsilon_{ср} = \frac{\Sigma\upsilon_s}{n}.$$

На рис. 1 – 4 на примере клапана КТЗ-100МФ представлены поля абсолютных скоростей потока через клапан.

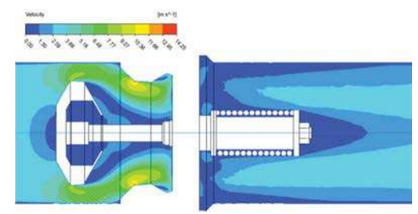


Рис. 1. Поле скоростей через клапан КТЗ-100МФ (вертикальная плоскость, Q=92 м³/ч)

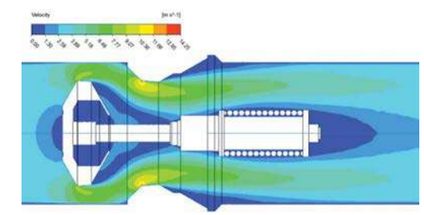


Рис. 2. Поле скоростей через клапан КТЗ-100МФ (горизонтальная плоскость, Q=92 м³/ч)

Наличие вихревых зон (зон обратного тока) выявляется при рассмотрении поля продольных скоростей потока.

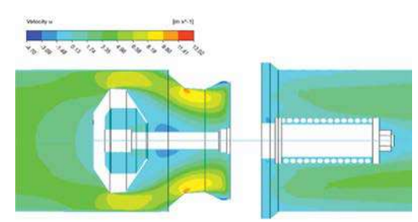


Рис. 3. Поле продольных скоростей через клапан КТЗ-100МФ (вертикальная плоскость, Q=92 м³/ч)

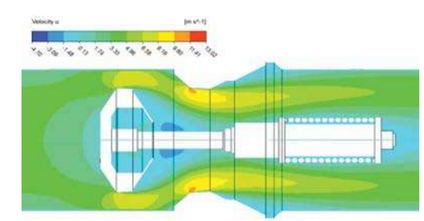
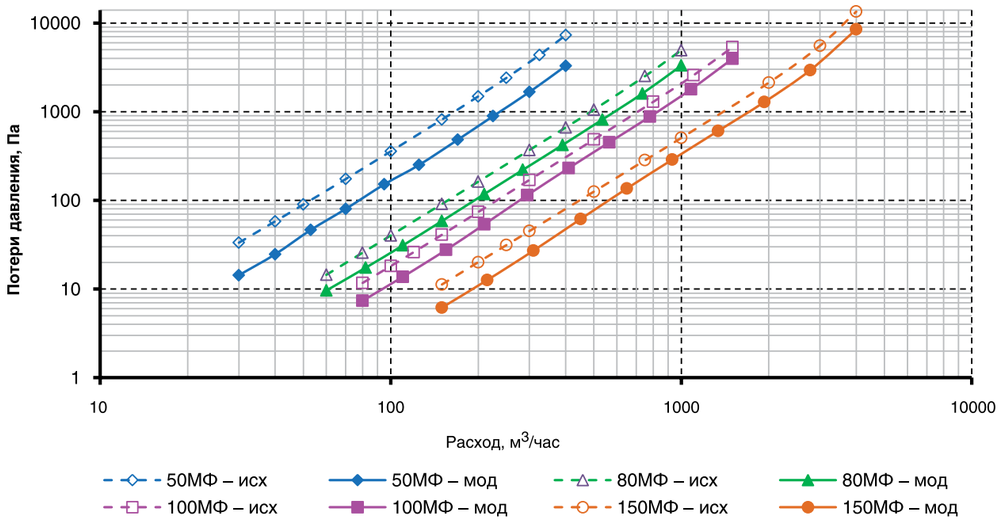


Рис. 4. Поле продольных скоростей через клапан КТЗ-100МФ (горизонтальная плоскость, Q=92 м³/ч)

С целью уменьшения потерь давления в клапанах на основе полученных результатов была проведена оптимизация геометрии клапанов, описанной в параметрическом виде. Далее приедставлены результаты расчетов на примере межфланцевых клапанов.

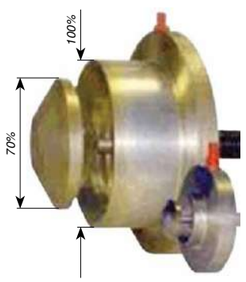
>>>

Диаграмма потерь давления в межфланцевых термозапорных клапанах КТЗ 001-МФ производства ЗАО «АРМГАЗ-НТ»
(газ-метан; ρ=0,6668 кг/м³; T=293,15K (20°C); Рабс=101325Па)
- - - - исходное исполнение, ----- модернизированные



Соответствие ГОСТу Р 52316-2005
(газ – воздух; T=293,15 К (20°С); Рабс=101325Па)

Тип	Q, м³/ч	Vвх, м/с	ΔP, Па – Исходный	ΔP, Па – Модернизир.	ΔP, Па – по ГОСТу
50МФ	36	6,508	98,917	36,412	≤100
80МФ	51	2,818	18,720	12,683	≤20
100МФ	92	3,254	27,920	17,366	
150МФ	189	2,971	31,915	17,627	



В мае 2006 года скоропостижно скончался наш руководитель, доктор технических наук, профессор Романенко Николай Трофимович, окончивший с отличием МВТУ им. Баумана и Механико-математический факультет МГУ.

Один из основоположников фашизма доктор Гебельс сказал: «Что бы в ложь поверили, она должна быть чудовищной». И вот уже в 2006 году на сайте фирмы «Барс-7» появилась статья, в которой была опорочена конструкция межфланцевых термозапорных клапанов, причем эта статья была написана людьми, не имеющими представления о газодинамике потока и математическом моделировании. Задача решалась с помощью обыкновенной линейки. http://www.bars7.ru/prim2.htm

Почему сразу не был дан ответ на эту статью. Сказать дураку, что он дурак; подлецу, что он подлец; вору, что он вор – Он ответит ну и что? Необходимо сделать так, чтобы все увидели и поняли «Who is who» (Кто есть кто).

На рис. 5 и 6 для сравнения представлены поля продольных скоростей через клапаны фланцевого исполнения КТЗ 100Ф производства ЗАО «АРМГАЗ-НТ» и ООО «Барс-7». Наличие вихревых зон (зон обратного тока) выявляется при рассмотрении поля продольных скоростей потока. Как видно из рис. 6 зона обратного тока практически полностью перекрывает поток газа. Удаление обтекателя естественно позволяет уменьшить стоимость конструкции, однако это приводит к резкому возрастанию потерь давления и нестабильной работе всей системы.

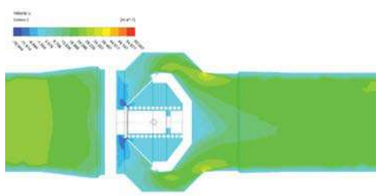


Рис. 5. Поле продольных скоростей через клапан КТЗ-100Ф-Армгаз-НТ (вертикальная плоскость, Q=92 м³/ч)

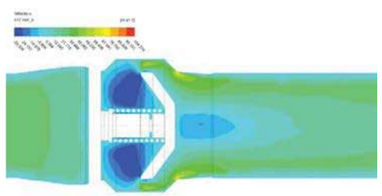
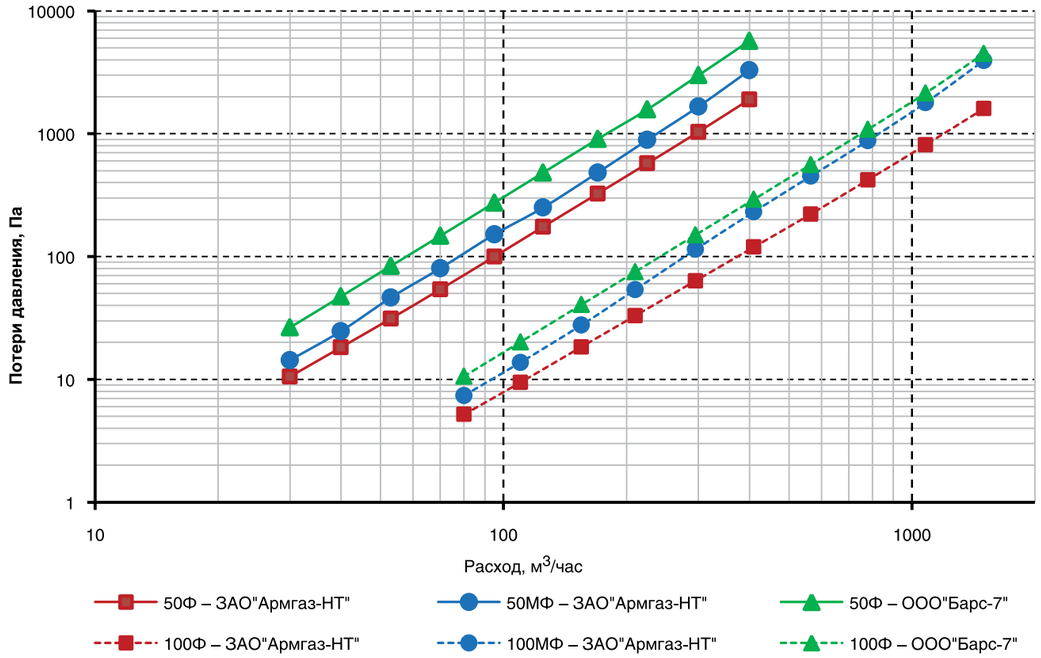


Рис. 6. Поле продольных скоростей через клапан КТЗ-100Ф-Барс-7 (вертикальная плоскость, Q=92 м³/ч)

Сравнительная диаграмма потерь давления в термозапорных клапанах КТЗ 001 производства ЗАО»Армгаз-НТ» и ООО»Барс-7»
(газ-метан; ρ=0,6668 кг/м³; T=293,15 К (20°С); Рабс=101325 Па)



Соответствие ГОСТу Р 52316-2005
(газ-воздух; T=293,15 К (20°С); Рабс=101325 Па

DN, мм	Q, м³/ч	Vвх, м/с	Δр, Па	ΔP, Па – по ГОСТу
50Ф-ЗАО«Армгаз-НТ»	36,0	5,09	26,68	≤ 100
50Ф-ООО«Барс-7»			69,21	
50МФ-ЗАО«Армгаз-НТ»			36,41	
100Ф-ЗАО«Армгаз-НТ»	92,0	3,25	12,63	≤ 20
100Ф-ООО«Барс-7»			**23,43**	
100МФ-ЗАО«Армгаз-НТ»			17,37	

Итогом такой работы стало не только усовершенствование конструкции межфланцевого клапана фирмы «АРМГАЗ-НТ» (детали которого по понятным причинам не разглашаются), позволившее еще больше понизить потери давления. Был разрушен стереотип, что межфланцевый термозапорный клапан – это обязательно более высокие потери, чем во фланцевых клапанах.

Разумеется, нам не удалось достичь таких низких потерь давления, как в наших Фланцевых клапанах, но это обусловлено лишь тем фактом, что данные клапаны так же прошли подобный путь. Тем не менее, на рынке представлены фланцевые и межфланцевые клапаны сторонних производителей, которые не только обладают большими потерями давления, чем межфланцевые клапаны КТЗ фирмы «АРМГАЗ-НТ», но и вовсе выходят за рамки ГОСТа. ●

ЗАО «АРМГАЗ-НТ»
125080, Москва, Волоколамское шоссе, д. 10
тел./факс (499) 158-81-18, 158-69-56
e-mail: armgas@yandex.ru
www.armgas.ru

ЗАО «ТЕРМОФИТ» Термоусаживаемые изделия от производителя

***М. З. ТЕНЕНБАУМ** – Генеральный директор ЗАО «ТЕРМОФИТ»*

ЗАО «ТЕРМОФИТ» (бывший ВНИИПроектэлектромонтаж Главэлектромонтажа ММСС СССР) является старейшим и крупнейшим в России разработчиком и поставщиком кабельных муфт из термоусаживаемых материалов. Данной тематикой фирма занимается уже более 30 лет. Имеется большое количество авторских свидетельств, патентов, сертификатов качества (в том числе и сертификат Норвегии). Все муфты прошли ресурсные испытания во ВНИИ кабельной промышленности, в «Союзтехэнерго» и НИИ постоянного тока, а также имеется рекомендация РАО ЕЭС России к их применению.

ЗАО «ТЕРМОФИТ» разрабатывает и производит широкий спектр термоусаживаемых изделий, основу которых составляют кабельные муфты для соединения и оконцевания электрических кабелей напряжением от 1 кВ до 35 кВ и сечением от 1,5 мм до 800 мм. Кроме этого выпускаются изделия для гидроизоляции трубопроводов, анодных заземлений, различные термоусаживаемые трубки, ленты, заглушки, переходники и пр.

Изделия с маркой «ТЕРМОФИТ» проверены годами эксплуатации и получили широкое признание в России, странах СНГ и в ближнем зарубежье. Потребителями наших изделий являются энергетические службы предприятий, электромонтажные организации, электрические сети, дистанции электроснабжения железных дорог, предприятия авиационной, электротехнической и атомной промышленности, монтажные организации по прокладке трубопроводов, воздуховодов и т.д.

На сегодняшний день технология термоусадки шагнула далеко вперед. В качестве изоляционных материалов используются радиационно сшитые термопластичные полиолефины (напр., EVA – сополимер этилена с пропиленом).

Для создания термопластичных полиолефинов используются длинные хаотично соединенные цепочки углерода. Далее происходит радиационное облучение, в результате которого из структуры молекул отделяются некоторые атомы водорода. В местах отделения водорода соседние цепочки полимера соединяются, тем самым образуются поперечные связи. При нагревании сшитого полиолефина до необходимой температуры (до температуры, при которой начинают плавиться кристаллы) он становится мягким и эластичным, но не плавится как материал, который не прошел процедуру облучения. Результатом радиационной сшивки является приобретение материалом (полиолефином) важного свойства, которое применяется для производства термоусаживаемых изделий, «память формы».

Учебный центр ЗАО «Термофит»

Учебный центр при ЗАО «Термофит» создан с целью подготовки, переподготовки и аттестации электромонтажников по кабельным сетям, а также проведения семинаров для ИТР. Качество учебного процесса и профессиональный уровень преподавателей подтверждены лицензией Регионального Управления Госэнергонадзора Северо-Запада России рег.№С3-86 от 02 июля 2001 года. Учебный процесс и практические занятия в объеме 70 учебных часов происходит в Учебном центре ЗАО «Термофит» или по желанию заказчика, в других регионах России.

Для производства термоусаживаемых изделий созданы и запатентованы фирмой «ТЕРМОФИТ» композиции из термопластов. Термопластовые композиции обладают различными электрическими параметрами: от композиций с высоким удельным сопротивлением, служащих целям электрической изоляции, до проводящих композиций, используемых в качестве электрических экранов. Отлитые детали подвергаются радиационной или химической обработке , при которой происходит поперечная сшивка молекул. В результате изделия приобретают новые технологические и эксплуатационные свойства. Основным технологическим свойством является так называемая «память формы». Изделие при нагреве не плавится, а после раздувки, когда объем изделия увеличивается в несколько раз, сохраняет форму как угодно долго. При повторном нагревании во время усадки изделие стремится вернуться к первоначальной форме и при этом плотно обжимает изолируемую конструкцию.

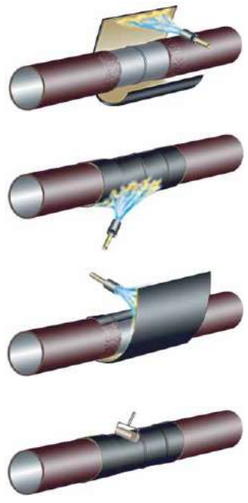
Термоусаживаемые изделия для магистральных трубопроводов

Термоусаживаемая двухслойная лента ТЛ

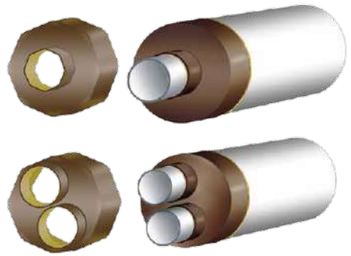
Термоусаживаемая лента с клеевым слоем, который обеспечивает высокую адгезию ленты с материалом трубы, применяется для антикоррозийной защиты теплопроводов, водопроводов, газопроводов, нефтепроводов. Лента изготавливается из радиационно-модифицированных материалов, что предает ей свойство термоусадки, за счет чего, ТЛ готова для использования в любых климатических условиях как в летний, так и в зимний период. Лента проста в применении и не требует громоздкого оборудования для монтажа. Термоусаживаемая лента не боится ультрафиолета, так как изготавливается из светостабилизирующего материала.

Монтаж термоусаживаемой ленты ТЛ

1. Очистить стальную часть трубы от окиси, сварочной окалины, шлака и обработать с помощью наждачной ленты закрываемую часть покрова шириной 70 мм.
2. Прогреть клеевой слой на конце ленты по всей ширине до 60–70°С. Приклеить конец ленты к верхней части трубы, прикатать его валиком, выдавливая воздух.
3. Обернуть ленту вокруг трубы.
4. Прогреть клеевой слой второго конца ленты, приклеить его внахлест на конец, приклеенный ранее и прокатать, выдавливая из-под ленты воздух.
5. Усадить ленту, начиная прогрев от части, расположенной внизу трубы.
6. Не давая ленте остыть, прикатать к изолируемой поверхности валиком.



Термоусаживаемые заглушки изоляционные ТЗИ



Применяются для торцевой гидроизоляции предизолированных труб горячего водоснабжения. Внутренняя поверхность широкой части заглушки покрыта клеем-расплавом. Из-под кромки усаженной заглушки должен выступать избыток клея.

Полиэтиленовая термоспекаемая лента ПТЛ

Применяется для восстановления изоляции или оболочки кабеля, простота использования ленты дает возможность применения ее не только в ремонте кабеля, но и в других областях, таких как жилищное коммунальное хозяйство (теплотрассы, водоснабжение).

Термоусаживаемые изделия для кабельной продукции

- **Соединительные кабельные муфты для одножильных и многожильных кабелей.**
- **Концевые кабельные муфты для одножильных и многожильных кабелей внутренней и наружной установки.**
- **Термоусаживаемые изоляционные трубки Ø до 200 мм.**
- **Термоусаживаемые манжеты с замком.**
- **Наконечники и соединители со срывными болтами и под опрессовку.**
- **Оконцеватели кабелей (капы).**

Кабельная арматура «ТЕРМОФИТ» прошла типовые испытания (включая ресурсные) по ГОСТ 13781.0-86. Испытания проводились в ВНИИ кабельной промышленности, Союзтехэнерго и НИИ постоянного тока. ●

ЗАО «ТЕРМОФИТ»
198096, Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6, корп. 5
тел./факс (812) 320-90-38, 320-90-39
e-mail: info@termofit.ru, www.termofit.ru

Санкт-Петербург ТЕРМОФИТ

Полимочевина и пена в защите от коррозии, шума и влаги

Применяемые в современной стройиндустрии материалы, оборудование и технологии наряду с удобством работы с ними должны обеспечивать функциональную надежность и долговечность конечного продукта – зданий и сооружений с максимально эффективным уровнем эксплуатации.

Без преувеличения можно утверждать, что такими материалами, получающими все большее распространение, в т.ч. в сфере защиты кровель, стали **полиурея (полимочевина) и пена**. Благодаря своим физико-химическим свойствам полиурея эффективно применяется не только для изоляции кровель и чердаков, но и трубопроводов, бассейнов, а также для антикоррозионной износостойкой защиты кузовов грузоперевозчиков, фундаментных и силовых конструкций.

Необходимость достижения высокого качества работ и эксплуатационных характеристик материалов требует соответствующего оборудования, позволяющего наносить покрытие максимально эффективно. При этом оборудование должно быть удобным в использовании, надежным и неприхотливым, способным работать в довольно агрессивной внешней среде и в различных климатических и ландшафтных условиях.

Именно такое оборудование выпускает немецкая компания WIWA Wilhelm Wagner GmbH & Co.Kg, имеющая 60-летний опыт создания целой линейки различных установок для нанесения покрытий на основе полимочевины. Например, серия установок WIWA DUOMIX-2K-PU, как и вся продукция фирмы WIWA, характеризуется высоким уровнем функциональности, надежностью, удобством в работе и долговечностью, а кроме того, оптимально отвечает запросам потребителей.

Целевая группа:

- Компании, занятые в ремонтных, строительных и монтажных работах;
- Компании, чья специализация предусматривает кровельно-изоляционные работы;
- Компании, обслуживающие сферу ЖКХ;
- Фирмы, связанные с прокладкой трубопроводов различного назначения;
- Фирмы, специализирующиеся в гидроизоляционных фундаментных работах;
- Любые другие компании, чья деятельность предусматривает работу с внешней защитой изделия или конструкции.

>>>

В линейке WIWA DUOMIX-2K-PU лидирующие позиции занимают установки:

WIWA DUOMIX PU 460

Двухкомпонентная установка для нанесения полимочевины. С технологической точки зрения – это идеальная система разработок в сфере нанесения полимочевины (полиуреи) и PU-пены. С высокоскоростным разогревом материала, с системой контроля за соотношением смешивания компонентов, с регулируемым давлением нанесения PU 460 обеспечивет простоту в обслуживании и высокую надежность.

■ **Области применения:**
- кровли – устройство, ремонт;
- резервуары – наружные и внутренние покрытия;
- трубы и трубопроводы – наружные и внутренние покрытия;
- наливные полы, парковки;
- автомобилестроение (кузова, платформы и пр.);
- внутренние покрытия ж/д платформ и грузовозов;
- химзащита, очистные сооружения.

■ **Конкурентные преимущества установки:**
- высокая скорость нагрева компонентов;
- защита от перегрева материала;
- комплексное отслеживание заданных параметров;
- учет переработанного материала;
- возможность забора компонентов из различных емкостей;
- подходит и для пены, и для нанесения двухкомпонентных материалов.
- устойчивый к растворителям цветной дисплей;
- малые габариты (проходит в проем для стандартной двери);
- рама имеет крепления для транспортировки краном, погрузчиком;
- простота в эксплуатации и ремонте.

■ **Технические характеристики:**

Соотношение смешивания компонентов	от 1:1 до 10:1
Макс. давление распыления	240 bar / 3480 psi
Усиление	30:1
Производительность за один цикл (двойной ход)	194 см³
Макс. входное давление воздуха	8 bar
Макс. производительность	12 л/мин.
Макс. удаленность объекта от аппарата	123 м
Вольтаж / потребляемая мощность	230 В / 16 кВт
Макс. потребление воздуха	1200 л/мин.

WIWA DUOMIX PU 280

Специально разработанная для нанесения PU-пены двухкомпонентная установка, в которой учтен опыт эксплуатации WIWA DUOMIX PU 460. Современный компактный дизайн, мощный разогрев материала за короткий промежуток времени делают установку очень удобной в использовании.

■ **Области применения:**
- кровли – устройство, ремонт;
- гидроизоляция бассейнов, подвалов, очистных сооружений;
- тепло- и звукоизоляция.

■ **Технические характеристики:**

Соотношение смешивания компонентов (по объему)	от 1:1
Макс. давление распыления	120 bar / 1740 psi
Усиление	15:1
Производительность за один цикл (двойной ход)	144 см³
Макс. входное давление воздуха	8 bar
Макс. производительность	8,6 л /мин.
Макс. удаленность объекта от аппарата	48 м
Вольтаж / потребляемая мощность	400 В / 9 кВт
Макс. потребление воздуха	900 л/мин.

По мнению многих специалистов и практиков, технология применения полимочевины и пены с использованием немецкого оборудования действительно обеспечивает качество, сравнимое с европейскими стандартами, и дает значительное снижение эксплуатационных издержек.

Поверьте, что ремонт старых кровельных покрытий, создание гидроизоляционных прокладок, стойких к широкому диапазону атмосферных воздействий, придание водоотталкивающих свойств крышам зданий и промышленных сооружений (металлическим, бетонным, из вспененного полиуретана и других пористых материалов) – это легко! ●

www.wiwa-spb.ru

БОЛЕЕ 15 ЛЕТ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Фирма является постоянным партнером по поставке собственной продукции крупнейшим трубо-проводным компаниям России и ближнего зарубежья (ОАО АК «Транснефть, ОАО АК «Транснефтепродукт», РУП «Гомельтранснефть Дружба», Новополоцкое Республиканское Унитарное предприятие по транспорту нефти «Дружба» и др.).

Полипропиленовая мастичная лента изоляционная «БИПЛЭКС» ТУ 2245-008-94259402-2012	Лента изоляционная битумно-полимерная на основе выпускаемой мастики «Изобит» «БИЛАР» ТУ 2245-001-94259402-2009	Мастика битумно-полимерная «Изобит» ТУ 5775-003-94259402-2009	Грунтовка полимерно-битумная ГПБ-1 ТУ 5775-002-94259402-2009
Представляет собой рулонный материал повышенной прочности на полипропиленовой основе со слоем битумно-полимерной мастики и предназначена для защиты нефтегазопроводов различного диаметра от коррозии с температурой перекачиваемой среды до +50°С. **Лента выпускается с 2012 года.**	Предназначена для изоляции нефтепроводов в конструкциях покрытий № 18 и 21 по ГОСТ Р 51164. Представляет собой рулонный материал со слоем битумно-полимерной мастики для защиты трубопроводов различного диаметра от коррозии с температурой перекачиваемой среды до +40°С. Выпускается в виде двух модификаций: «З» (зимняя) и «Л» (летняя). **Лента выпускается с 2002 года.**	Предназначена для использования при изоляционных работах в «горячем» виде в конструкциях № 11,12,13,22 по ГОСТ Р 51164, а так же в составе комбинированных покрытий на основе битумно-полимерных мастик и термоусаживающихся лент. Выпускается в виде двух модификаций: «З» (зимняя) и «Л» (летняя). **Мастика выпускается с 1994 года.**	Используется при проведении изоляционных работ на основе битумно-полимерной мастики «Изобит» и битумно-полимерной ленты «БИЛАР» при температуре транспортируемого продукта не выше +40°С в конструкциях защитных покрытий № 13,18,21,22 по ГОСТ Р 51164 **Грунтовка выпускается с 1996 года.**

WWW.ADANPF.RU

Центральный офис
117420, Москва, ул. Профсоюзная, д. 57
тел./факс (495) 332-03-78
e-mail: adanpf@rambler.ru

Уфимский филиал
450045, Уфа, ул. Зеленая роща, д.15
тел./факс (347) 284-26-49, 244-93-12
e-mail: ada@ufanet.ru

Оборудование для главных отраслей страны

АО «НЕФТЕМАШ»-САПКОН – ведущее российское машиностроительное предприятие, чей опыт работы на рынке насчитывает уже более 88 лет беспрерывного производства, поставки и сервисного обслуживания более 400 видов оборудования высокого качества. Производимое компанией оборудование имеет широкий спектр применения: нефтедобыча, нефтепереработка, газовая и химическая промышленность, теплоэнергетика, коммунальное хозяйство.

Сегодня продукция АО «НЕФТЕМАШ»-САПКОН эксплуатируется в 30 странах мира. Имеются торговые представительства в Литве, Белоруссии. Планируется открытие новых представительств в странах ближнего зарубежья. Технические службы предприятия сотрудничают более чем с 300 научно-исследовательскими и проектными институтами России и СНГ.

Предприятие активно продолжает разрабатывать новую и модернизировать ранее разработанную продукцию в соответствии с требованиями прогрессивных технологий и развития автоматизации управления процессами.

С целью достижения конкурентных преимуществ перед отечественными и зарубежными фирмами, в последнее время предприятие АО «НЕФТЕМАШ»-САПКОН сделало акцент на поставку дозировочных насосов в комплекте с дополнительной защитно-предохранительной, регулирующей, контрольно измерительной аппаратурой и системами автоматизированного управления технологическим процессом (АСУ ТП) в различных вариантах исполнения, которые могут агрегатироваться в дозировочные комплексы с размещением на открытых площадках, а также моноблочное размещение в технологических блок-боксах с разбивкой задач для каждого моноблока.

Данное оборудование (установки электронасосные дозировочные) разрабатывалось совместно с ведущими проектными институтами.

Установки электронасосные дозировочные с автоматизированными системами управления проектируются с учетом конкретных требований заказчика и их применение на объекте позволяет получить следующие преимущества:

- более качественное управление процессом за счет точного дозирования всех необходимых реагентов;
- исключение ошибок, вызванных человеческим фактором, за счет применения безлюдной технологии при ведении технологического процесса;
- протоколирование всех измеряемых параметров с функцией анализа;
- более оперативное и легкое внесение корректирующих изменений в ход технологического процесса, в том числе автоматическое;
- режимы защиты от несанкционированного доступа;
- мониторинг работы всех систем узлов и агрегатов автоматизированной дозировочной системы с указанием причин неисправностей.

Продукция неоднократно становилась лауреатами международных выставок, награждена золотыми и серебряными медалями.

Так в сентябре 2014 года в г. Тюмени, на выставке «Нефть и газ. Топливно-энергетический комплекс» предприятие получило медаль за разработку и успешное внедрение новейших технологий, оборудования и услуг в нефтегазовой отрасли (автоматизированная насосная установка 2УНД1П10/16КА-14565).

Многие заказчики по достоинству оценили преимущества насосно-дозировочных установок производства АО «НЕФТЕМАШ»-САПКОН. Высокая степень надежности систем обслуживания и автоматизации процессов – основное направление и преимущество предприятия. ●

Россия, г. Саратов, ул. Б.Казачья, 113
e-mail: neftemash@sapcon.ru
тел. (8452) 26-16-59, 50-59-82
50-59-83, 50-79-87
факс (8452) 50-60-30, 52-48-88

Сапкон

www.sapcon.ru

ПРОЕКТИРУЕМ, ПРОИЗВОДИМ, ПОСТАВЛЯЕМ И ОСУЩЕСТВЛЯЕМ

сервисное обслуживание технологического оборудования для объектов нефтехимии, топливно-энергетического комплекса, черной и цветной металлургии, коммунального хозяйства:

- агрегаты, установки, блоки и системы напорного дозирования жидких компонентов;
- комплекс технологического оборудования для оснащения резервуаров низкого давления для складирования нефти и нефтепродуктов;
- комплектующие для нефтегазовых сепараторов и установок электрообессолевания нефти;
- технологическое оборудование для сварочных участков и мукомольных производств;
- нестандартное оборудование на заказ.

ВЫПОЛНЯЕМ УСЛУГИ ПО НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ МЕТАЛЛОВ И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

одна из лабораторий предприятия аттестована в системе неразрушающего контроля

В ОТДЕЛЕ ИСПЫТАНИЙ И СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕМ:

- проверку дыхательных и предохранительных клапанов резервуаров на пропускную способность, давление и вакуум срабатывания, а также их капитальный ремонт (восстановление рабочих параметров);
- проверка огнепреградителей (атмосферных и коммуникационных) на огнестойкость и пропускную способность;
- ремонт и восстановление работоспособности резервуарного оборудования.

ВЛАДЕЕМ БОЛЬШИМ РЯДОМ РАЗРАБОТАННЫХ НАМИ ПРОЕКТОВ

ВЫПУСКАЕМ РЕЗЕРВУАРНОЕ, НАСОСНОЕ, СПЕЦТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,

а также по вашим чертежам можем изготовить изделия, детали, заготовки любой сложности.

ОАО «Нефтемаш» - Сапкон

Теплообменное оборудование РоСВЕП и технологии его применения в нефтегазовой отрасли

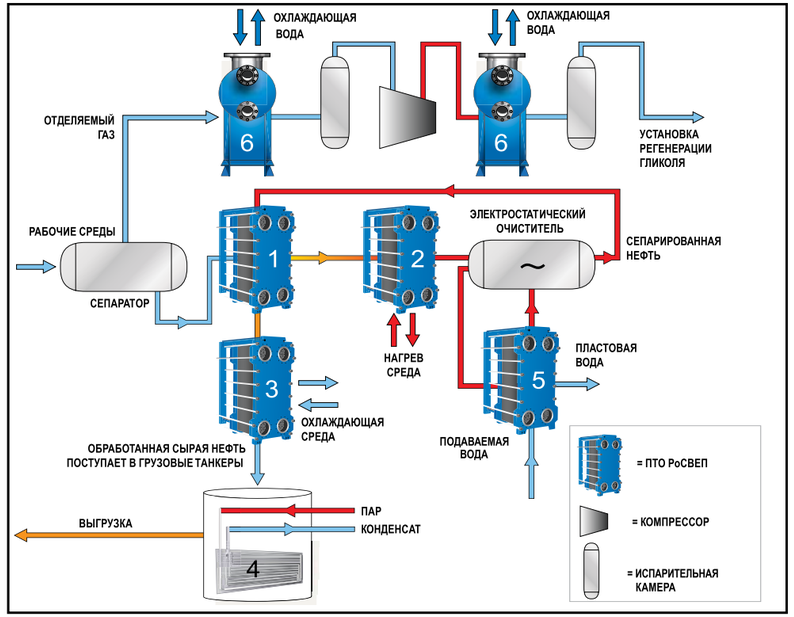
Группа РоСВЕП – ведущий российский производитель теплообменного оборудования. С 1993 г. мы поставляем на российские предприятия самую обширную номенклатуру разборных, сварных и паяных пластинчатых и спиральных теплообменников, единичной мощностью от 5 кВт до 200 мВт.

Теплообменники РоСВЕП являются неотъемлемой частью важнейших технологических процессов нефтегазовой промышленности. Вот только небольшая часть возможных применений:

Нефтегазовые промыслы – рекуперация тепла при осушке газа (ТЭГ); рекуперация тепла, охлаждение, конденсация и ребойлинг при аминовой очистке газа; рекуперация тепла, нагрев и охлаждение при обезвоживании и обессоливании сырой нефти; рекуперация тепла при конденсации пара; рекуперация тепла, охлаждение, конденсация; тепловые узлы в котельных;

Нефтегазопереработка – сероочистка и переработка попутного нефтяного газа, различные процессы конденсации и ребойлинга: конденсация нафты при атмосферной дистилляции; конденсация фракций на установках каталитического крекинга (FCC), гидрокрекинге и гидроочистки; конденсация пропан-бутановой головки, на установках алкилирования, системы оборотного водоснабжения и другие технологические процессы вашего производства;

Нефтехимия – конденсация, нагрев/охлаждение, системы оборотного водоснабжения; утилизация тепла ребойлинг при производстве: олефинов, ароматических соединений, альдегидов, кислот, эфиров, кетонов и галогенов; промежуточных соединений, таких как акриловая кислота и акрилаты, акрилонитрил и др.



Использование теплообменников РоСВЕП для стабилизации сырой нефти

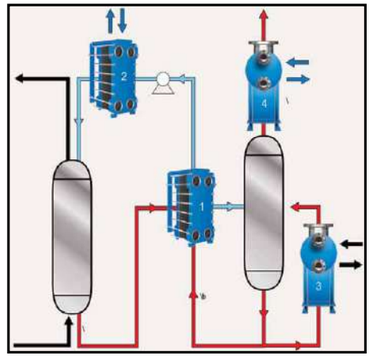
В зависимости от исполнения теплообменники РоСВЕП могут быть использованы в системах охлаждения и нагрева, обеспечивая эффективный теплообмен даже при значительной разнице давлений и температурных перепадах. Рабочие среды – более ста наименований химических веществ. Рабочие параметры: температура от -195°C до +600°C, давление – до 120 бар.

Теплообменное оборудование РоСВЕП полностью соответствуют жестким требованиям, существующим в нефтегазовой отрасли: оно способно работать с агрессивными средами, выдерживать экстремальные давления и температуры. При этом наши теплообменники обладают высокой эффективностью, компактностью, способностью к самоочищению.

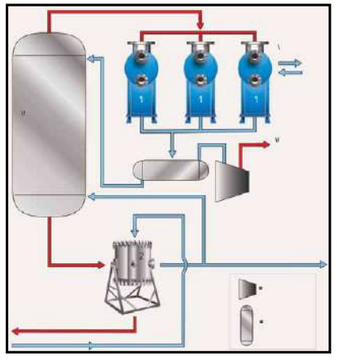
Их применение позволяет значительно сэкономить энергию и производственные площади, а также минимизировать расходы на монтаж и обслуживание.

За время нашей деятельности мы поставили теплообменное оборудование на предприятия нефтегазовой отрасли во многие регионы России.

Нашими клиентами и партнерами являются крупнейшие нефтяные компании и субподрядные организации, среди которых: «Лукойл», «ТНК-ВР», «Роснефть», «Метаросса-М», «First International Oil Corporation», «Модульнефтегазкомплект», «РОСПАН» и др.



Использование теплообменников РоСВЕП для очистки газа



Теплообменники РоСВЕП в установках каталитического крекинга

Вся выпускаемая продукция сертифицирована российскими и международными уполномоченными организациями.

Соответствие нашего производства международным стандартам подтверждено сертификатами ИСО 9001:2000.

Более подробную информацию о производимом нами оборудовании Вы можете узнать, посетив наш сайт **www.roswep.ru** ●

Предохранительные мембраны и взрыворазрядные панели для безопасности вашего бизнеса

DonadonSDD – компания более чем с 50-летним опытом в области разработки и производства разрывных мембран.

Ассортимент выпускаемой продукции включает в себя разрывные мембраны из нержавеющей стали, никеля, титана, специальных сплавов, графита с давлением от 10 млБар до 4000 Бар, различных диаметров.

donadon SDD
SAFETY DISCS AND DEVICES

Преимущества разрывных мембран компании Donadon SDD:

- Производство по спецификации заказчика
- Производство посредством высокоточных машин, контролируемых компьютером
- Высокая степень точности даже при низких значениях давления разрыва
- Поставка в течение 2-3 недель
- Срочные поставки запасных мембран в течение нескольких дней
- Полная гамма как по разрывному давлению, так и по диаметру
- Конкурентоспособная цена

Официальный поставщик разрывных мембран на рынок Таможенного Союза –
ООО «ЭнергоАрм»

ЭнергоАрм

191036, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. 1-я Советская, д. 12, офис 16
тел./факс: (812) 717-12-90, тел: (812) 717-21-52
e-mail: energoarm@yandex.ru, enarm@ enarm.ru
http://www.enarm.ru

Цифровой сервопривод для силовых испытаний конструкций – надежная опора в проверке надежности

Авиация, автомобилестроение, железная дорога и морской транспорт – это типичные области машиностроения, в которых наблюдается постоянное ужесточение стандартов безопасности согласно национальным и международным нормам.

В данных секторах машиностроения прогнозирование надежности и срока службы является повседневной задачей инженерных команд, занятых поиском наиболее эффективных способов испытаний, гарантирующих определение приемлемого уровня безопасности, обеспечивающего защиту от возможных катастрофических отказов.

Каждая деталь и узел самодвижущейся машины должны пройти специальные испытания на усталостную прочность и выносливость, имитирующие самые жесткие условия работы, для того чтобы определить границы безопасных режимов эксплуатации и выявить потенциальные отказы оборудования на ранних стадиях проектирования.

Комания Atos специально разработала новую линейку высокопроизводительных цифровых сервоприводов (рис. 1), предназначенных применения в перечисленных выше областях машиностроения и созданных в тесной кооперации с ведущими мировыми OEM-компаниями.

Цифровой сервопривод состоит из низкофрикционного гидроцилиндра со встроенными датчиками положения и усилия и сервопропорционального клапана со встроенным цифровым контроллером.

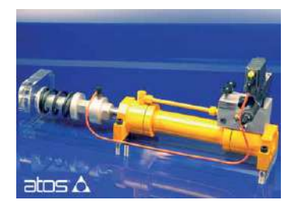


Рис. 1. Цифровой сервопривод

Рис. 2. Цифровой встроенный контроллер

Рис. 3. Силовые испытания крыла

Интеграция с цифровым электрогидравлическим контроллером (рис. 2) делает новый сервопривод интеллектуальным и компактным модулем движения, способным автономно выполнять циклы движения при комбинированном управлении с обратной связью по положению, скорости и усилию, реализованному с помощью соответствующих встроенных датчиков.

Доступные шинные интерфейсы (CANOpen или PROFIBUS DP) дают возможность быстрой передачи данных к центральному электронному модулю управления машины для легкого управления движением, расширенной диагностики и обслуживания.

Гражданские авиалайнеры подлежат обязательным испытаниям, заключающимся в специальных силовых испытаниях композитных материалов крыльев и цетроплана в месте соединения с фюзеляжем, испытывающем наибольшие нагрузки.

Для определения возможности расслоения или образования трещин, ряд цифровых сервоприводов располагается вдоль всего крыла (рис. 3), обеспечивая изгиб и нагружение обеих верхней и нижней панелей до максимально возможных значений, при которых будет эксплуатироваться крыло.

Благодяря мощному специальному алгоритму, встроенные цифровые контроллеры могут быть запрограммированы на синхронизированные по времени силовые циклы с опредлеленными рабочими ходами для каждого сервопривода в соответствии с требуемым профилем нагружения любого из поперечных сечений крыла.

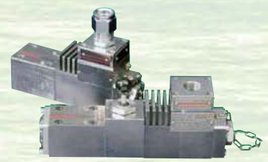
Для защиты крыла от сбоев во время испытаний, сервоцилиндры оборудованы дополнительными датчиками нагрузки и гидравлическим контуром безопасности.

Цифровые сервоприводы представляют собой электрогидравлическое решение для определения эксплуатационного ресурса любой ответственной детали.

Более подробная информация представлена на сайте **www.atos.com** ●

ВЗРЫВО-БЕЗОПАСНАЯ
электрогидравлика
обновленная линейка взрывобезопасных клапанов и систем

взрывобезопасные э/магнитные клапаны с ручным переключателем



взрывобезопасные э/магнитные клапаны из нержавеющей стали

взрывобезопасные цифровые сервопропорциональные картриджи со встроенным усилителем

взрывобезопасные пропорциональные клапаны с двойной обратной связью

- мультисертификация ATEX, IECEx, EAC
- UL для США
- MA для Китая
- PESO для Индии

atos®
www.atos.com

Advantech запускает новую серию компактных высокопроизводительных PICMG 1.3 процессорных плат половинного размера

Advantech, ведущий поставщик промышленных систем, анонсировал о выпуске новой инновационной линейки продуктов PCE-4000 серии.

Процессорные платы PICMG 1.3 половинного размера поддерживают процессоры для рабочих станций, обладающие более высокой базовой частотой, чем аналогичные процессоры для настольных компьютеров, и имеют функцию коррекции ошибок (ECC). Первое в линейке устройство PCE-4128 поддерживает процессор 4-го поколения Intel® Xeon® E3, Core™i7/i5/i3 CPU и имеет набор микросхем Intel® C226 с функцией ECC, что является идеальным решением для промышленных систем.

PCE-4128 полностью отвечает требованиям приложений, где необходимы компактные размеры системы, высокая производительность и возможность гибкого расширения, например, системы машинного зрения и автоматизации, компактные DSP-системы, высокопроизводительные станки с ЧПУ, медицинское оборудование, видеостены и пограничные серверы для производственных и транспортных областей. Плата PCE-4128 с PCE-4B13-00 имеет однушину PCIex8 и одиннадцать PCIex4, что подходит для операционных автоматов, выполняющих приложения для видеостен. Плата PCE-4128 с PCE-4B12-03 поддерживает гибкую расширяемость для графических вычислительных систем, устройств видео захвата и контроля движения, а также позволяет пользователям реализовать высокопроизводительное машинное зрение и автоматизацию производства.

■ **Компактный размер с большой вычислительной мощностью**

PCE-4128 полностью совмещается и интегрируется с множеством компактных систем Advantech, включая корпуса IPC-6806SuIPC-3026, которые имеют на 60% более компактный размер, чем аналогичные полноразмерные системы. PCE-4128 совместим с системами высотой 4U и небольшой глубиной монтажа в стойку, такие как ACP-4020; такое решение имеет простое кабельное подключение и обеспечивает до 27% экономии места по сравнению с полноразмерными 4U-системами. С точки зрения вычислительной производительности 4-е поколение процессоров Intel® предоставляет в среднем на 5–15% больше вычислительной мощности и на 30% увеличивают графическую производительность по сравнению с процессорами предыдущих поколений. Таким образом, данное решение удовлетворяет большому сегменту рынка. Значительные улучшения в PCE-4128 были достигнуты благодаря поддержке технологий SATA 3.0 и USB 3.0, которые удваивают пропускную способность и увеличивают скорость передачи данных в 10 раз по сравнению с предыдущим поколением.

■ **Процессорные платы половинного размера обеспечивают безопасность и гибкие возможности расширения**

Процессорная плата PICMG 1.3 половинного размера PCE-4128 обладает высокой мощностью и производительностью, а благодаря поддержке шин PCI, PCIex1, PCIex4, PCIex8 и PCIex16 осуществляет гибкое расширение функциональности. В медицинских и других приложениях можно использовать карты для видеостены и видеозахвата, DSP-модули, контроль движения, платы ввода-вывода или специальные карты сбора данных. В дополнение, PCE-4128 поддерживает подключение трех мониторов, две сети LAN, четыре интерфейса SATA 3.0 и 10 USB портов. Плата PCE-4128 имеет интерфейс m-SATA, который подходит для высокопроизводительных ЧПУ или плат управления движением, обеспечивая высокую производительность даже в условиях сильной вибрации. PCE-4128 поддерживает доверенный платформенный модуль TPM и USB типа A для установки программных ключей, обеспечивая высокую компьютерную безопасность. Плата отвечает широким требованиям, охватываемых всеми процессорными платами PICMG 1.3 половинного размера.

Основные свойства:

- Стандарт PICMG 1.3;
- Совместимость с процессорами серии Intel® Xeon® E3 1200v3, Core™i7/i5/i3 LGA1150 с набором микросхем C226;
- Поддержка памяти DDR3 в двух канальном режиме 1066/1333/1600 до 16 Гб;
- Совместимость с PCIE 3.0, USB 3.0, SATA3.0, SWRaid 0, 1, 5, 10;
- Работа с тремя мониторами;
- Возможность удаленного конфигурирования с Intel® AMT9.0;
- Поддержка TPM модуля Advantech (LPC I/O).

Процессорная плата PCE-4128 доступна для заказа.

Для получения дополнительной информации о данном предложении или других продуктах и услугах компании Advantech, пожалуйста, свяжитесь с российским представительством или посетите наш веб-сайт: www.advantech.ru ●

Высокоскоростная безвентиляторная система машинного зрения

Контроль маркировки / Производство электроники / Контроль положения

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Наилучший выбор для Вашей системы машинного зрения

- выбор процессоров 4-го поколения Intel Core i7/Celeron с частотами до 1,9 Ггц и памятью 4/8 Гб DDR3L
- порты 4 x GbE, 4 x USB 2.0/3.0, 2 x RS-232, 2 x RS-422/485, 1 x VGA, 1 x HDMI, Audio
- компактный безвентиляторный дизайн

UNO-2483P

Встраиваемый компьютер стандартного размера на базе Intel Core i7/Celeron с 4xPoE, 4 x GbE, HDMI/VGA

UNO-2483G PCM-24R2PE

Встраиваемый компьютер стандартного размера на базе Intel Core i7/i3/Celeron с 2xPoE, 4 x GbE, 1 x mPCIe, HDMI/VGA

UNO-2483G PCM-24U2U3

Встраиваемый компьютер стандартного размера на базе Intel Core i7/i3/Celeron с 4 x USB 3.0, 4 x GbE, 1 x mPCIe, HDMI/VGA

www.advantech.ru

Advantech Co., Ltd.
Представительство в России

Тел.: +7(495) 644-03-64
8-800-555-01-50 (бесплатно по РФ)
Email: info@advantech.ru

Комплекс дистанционного управления запорной арматурой по результатам потокового анализа компонентного состава газа и учета газа.

Техническое решение НПО «Турботрон» и ООО «СВГК»

Г. Н. МАЩЕНКО *– к.т.н., Директор по информационным технологиям НПО «Турботрон»*
А. С. СЕМЕНОВ *– Главный инженер ООО «Средневолжская газовая компания»*

Газовое хозяйство, эксплуатацией и развитием которого занимается ООО «Средневолжская газовая компания» (СВГК), является одним из крупнейших и старейших в России. Подразделения ООО «СВГК» расположены практически по всей территории Самарской области. Основной вид деятельности компании – транспортировка газа потребителям, эксплуатация газовых сетей и объектов газового хозяйства, техническая эксплуатация внутридомового газового оборудования.

Совершенствуясь в основных видах деятельности, компания наращивает и развивает комплекс услуг по организации газоснабжения. Квалифицированные кадры, хорошая техническая и материальная база, налаженное партнерство с производителями качественного, отечественного и зарубежного оборудования, передовыми инжиниринговыми компаниями, позволяют СВГК комплексно и качественно решать свои задачи.

Особое внимание компания уделяет вопросам защиты окружающей среды и повышению энергоэффективности.

Поэтому руководством СВГК было уделено особое внимание проекту по полезному использованию газа, сопутствующего одному из процессов нефтепереработки. В результате реализации данного проекта попутный технологическим процессам нефтепереработки газ, вместо сжигания в атмосферу, должен был поступать потребителям наряду с природным газом, добываемом на месторождениях традиционным путем – из скважин.

Чтобы транспортировать по газораспределительной системе ООО «СВГК» газ потребителям Самарской области, образующийся при нефтепереработке на одном из предприятий ООО ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта» в Кинельском районе Самарской области, было принято решение о подключении газопровода данного предприятия к распределительному газопроводу «СВГК». При этом одной из основных технических задач являлось предотвращение попадания в газораспределительную систему (соответственно и потребителям), газа с повышенной концентрацией меркаптановой серы.

Для решения данной проблемы предполагалась установка дистанционно-управляемой запорной арматуры, которая в случае превышения предельно допустимых норм концентрации меркаптановой серы в газе, позволяла бы предотвратить попадание газа в распределительную систему СВГК, отключая нефтеперерабатывающее предприятие от распределительной сети на время устранения аварии.

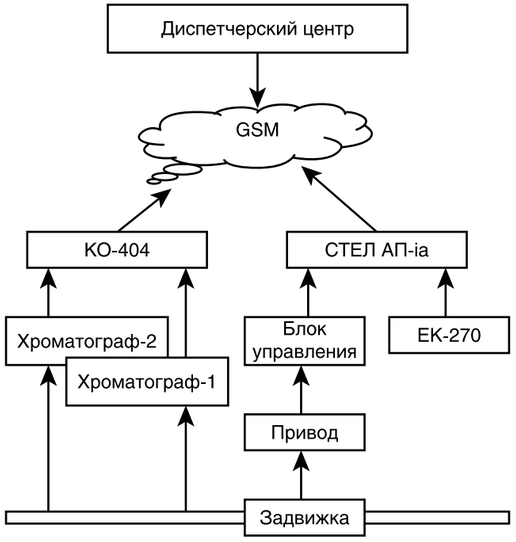
Для контроля концентрации серы и других параметров газа решено использовать потоковый хроматограф DaniBacs PGC 90.50, для учета газа – ЕК 270, в качестве привода запорной арматуры использовался электропривод фирмы AUMA.

В качестве платформы для построения комплекса контроля параметров газа с возможностью дистанционного управления запорной арматурой по результатам потокового анализа состава газа использовался аппаратно-программного комплекс «СТЕЛ» производства ООО НПО «Турботрон».

ООО «СВГК» и НПО «Турботрон» давно и успешно сотрудничают при решении наиболее сложных технических вопросов автоматизации. В компании установлена и успешно эксплуатируется с 2008 г. автоматизированная система коммерческого учета газа на басе АПК «Стел». В настоящее время проводится испытание на стадии промышленной эксплуатации системы автоматизации ШРП с использованием источников автономного питания, в том числе и на солнечной энергии.

Выбор интегратора и платформы автоматизации для реализации в кратчайшие сроки сложной технической задачи, включающей потоковый анализ компонентного состава газа, дистанционное управление приводом запорной арматуры и контроль учета газа, аварийная сигнализация в условиях отсутствия физических линий связи с объектом был сделан в пользу НПО «Турботрон», имеющий значительный опыт в решении подобных задач.

Структурная схема решения

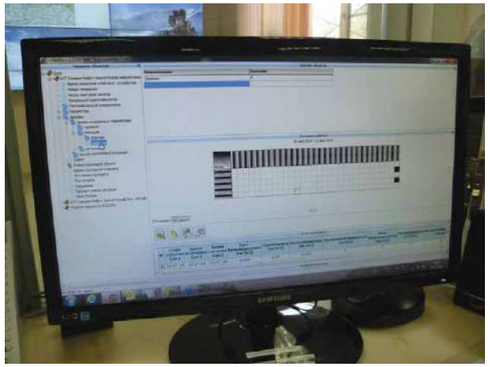


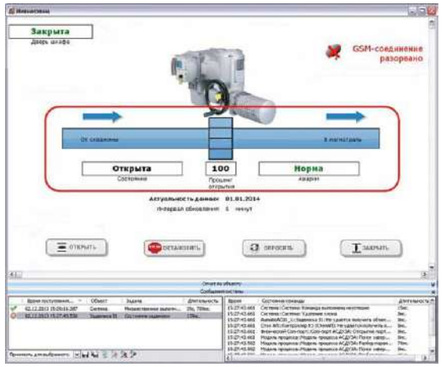
Состав оборудования и программного обеспечения:

- Контроллер «Стел АП-ia» (1 шт.) – аппаратное обеспечение уровня контролируемого объекта. Контроллер питается от внешнего сетевого питания – 220В.
- Контроллер КО-404 (1 шт.) – аппаратное обеспечение уровня контролируемого объекта. Контроллер питается от внешнего сетевого питания – 220В.
- Хроматограф DaniBacs PGC 90.50 (2 шт.) – аппаратное обеспечение качественного и количественного определения состава многокомпонентных газообразных и жидкостных смесей в производственных и транспортных потоках. Хроматограф питается от внешнего сетевого питания – 220В.
- Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем Dy 100, Py 1,6, 30с41нж, установленная после БУУРГ по потоку газа (1 шт.) – устройство, предназначенное для установки на технологических линиях в качестве автоматического запорного устройства при добыче, переработке и транспортировании природного газа.
- Привод AUMA SAExC 10.1 с блоком управления ACExC 01.1 (1 шт.) – устройство, предназначенное для управления промышленной арматурой (клапаны, задвижки, заслонки, краны и т.д.), эксплуатирующийся во взрывоопасной среде. Устройство питается от внешнего сетевого питания – 220В.
- Корректор объема газа ЕК-270 (1 шт.) – микро-процессорный прибор с интегрированными преобразователями давления и температуры, предназначенными для измерения параметров газа и приведения объема газа, прошедшего через счетчик газа к стандартным условиям, с памятью для архивации данных и ведения протокола работы.
- Программное обеспечения «Стел» для сбора и хранения данных с контроллеров «Стел АП-ia», КО-404 и Хроматографа DaniBacs PGC 90.50, в т.ч.:
  - Предоставления интерфейса оператору для визуализации объекта контроля, диспетченризации и удаленного управления приводом запорной арматуры на объекте.
  - Генерации различных отчетов о работе подконтрольного автоматизированной системе объекта ШРП.
  - Предоставления интерфейса доступа вышестоящим автоматизированным системам Диспетчерского центра к накопленными и текущим данным посредством промышленного протокола OPC-DA.

>>>

Диспетчерский пульт с предустановленным и сконфигурированным программным обеспечением «Стел» с GSM-модемным пулом и преобразователем интерфейсов установлены в диспетчерской ООО «Средневолжская газовая компания» за 70 км от объекта.





Важным требованием проекта являлось использование беспроводного канала связи объекта с Диспетчерским пультом, из-за отсутствия физической линии, сложности ее построения и значительной удаленности.

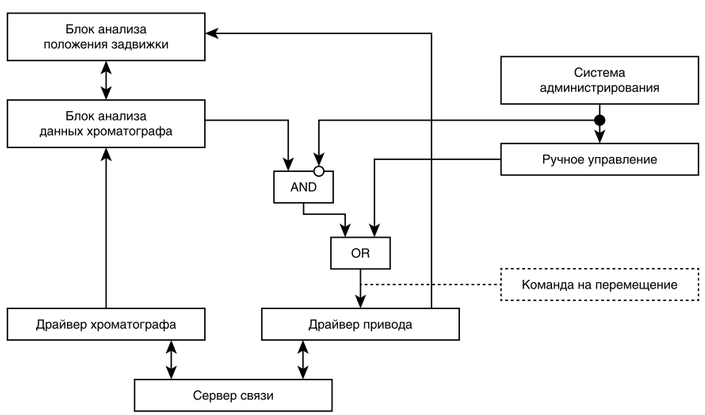
Для подтверждения возможности использования GSM канала НПО «Турботрон» совместно со специалистами СВГК еще в 2012г. проводили исследование вероятности и оперативности доведения кодограммы аварийного события по каналу GSM одного из операторов Самарской области. Исследования проводились в автоматическом режиме в период, включающий пиковые нагрузки – конец рабочего дня, а также праздничные дни.

Вероятность оказалась стопроцентной, а оперативность составила:

- менее 30с для 87% команд, (доставка кодограммы без повторов);
- менее 60с для 10% команд, (доставка кодограммы с 1 повтором);
- менее 90с для 3% команд, (доставка кодограммы с 2 повторами).

Реализация проекта предусматривала сигнализацию о событии и два варианта управления – автоматизированный и автоматический режим. На первом этапе руководством СВГК было принято решение о реализации алгоритма функционирования комплекса, когда система сигнализирует оператору в диспетчерской о приближении к порогу, либо превышении концентрации меркаптановой серы в газе, а оператор самостоятельно принимает решение и при необходимости дистанционно закрывает задвижку. После сигнализации о возврате контролируемых параметров в норму оператор принимает решение об ее открытии.

Схема взаимодействия программных модулей СТЕЛ



Для проведения испытаний специалистами компаний была разработана «Программа и методика испытаний». Комплекс дистанционного управления запорной арматурой успешно прошел испытания и рекомендован для использования в структурных подразделениях ООО «Средневолжская газовая компания». ●

ООО НПО «Турботрон»
346800, Ростовская обл.,
1-й км шоссе Ростов-Новошахтинск, 3 линия, стр. 8/7
тел./факс (863) 303-09-10, e-mail: info@turbotron.ru
www.turbotron.ru, турботрон.рф

Реализация программы импортозамещения
в ООО Завод «Калининградгазавтоматика»

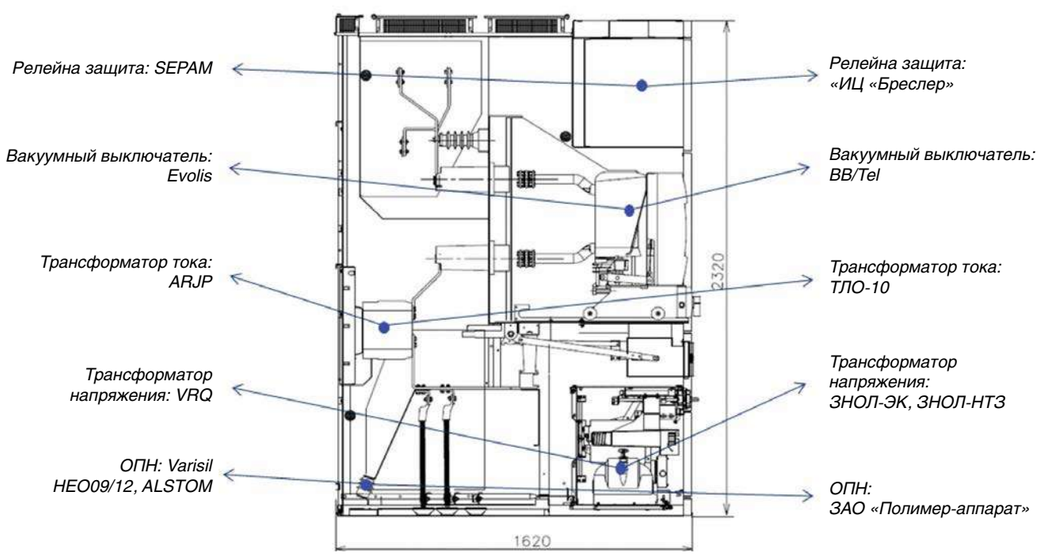
Для реализации программы импортозамещения ООО Завод «Калининградгазавтоматика» было разработано новое КРУ серии Дейма. Комплектные распределительные устройства серии Дейма в металлической оболочке с вакуумными выключателями BB/Tel предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 6 и 10 кВ частотой 50 Гц на токи от 630 до 2500А в сетях с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

КРУ серии Дейма применяются в распределительных устройствах газовой отрасли, на электрических станциях и районных подстанциях электрических сетей, на понизительных подстанциях промышленных и гражданских объектов.

Комплектные распределительные устройства – это соединенные между собой сборными шинами ячейки со встроенными в них аппаратами, устройствами защиты и автоматики, которые поставляются в полностью подготовленном для сборки виде.

Конструкция ячейки

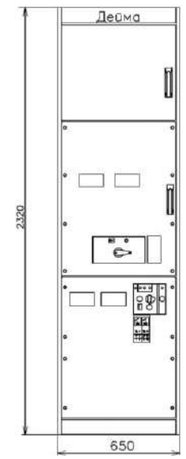
Импортное производство Nexima ← ***КРУ*** → ***Российское производство Дейма***



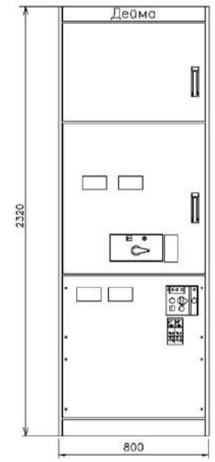
Размеры ячеек (в мм)

Ячейки Дейма различаются по номинальному току и току отключения выключателя, соответственно различаются и габариты ячеек. С увеличением границ электрических показателей увеличиваются и габаритные размеры.

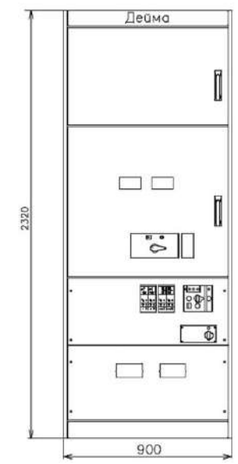
$I_{ном}$ до 1250 А
$I_{откл}$ до 25 кА



$I_{ном}$ до 1250 А
$I_{откл}$ до 31,5 кА



$I_{ном}$ до 2500 А
$I_{откл}$ до 31,5 кА



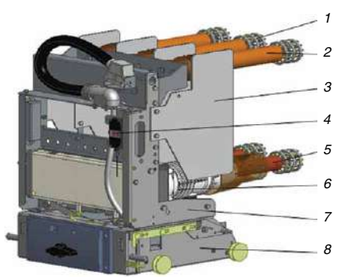
Основные параметры и характеристики:

Номинальное напряжение, кВ	6,0	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальный ток главных цепей, А	1000; 1250; 2500	
Номинальный ток сборных шин, А	1250; 2500	
Номинальный ток отключения встроенного выключателя, кА	20; 25:31,5	
Ток термической стойкости, кА	20; 25; 31,5	
Параметры сквозного тока короткого замыкания: – наибольший пик, кА – начальное действующее значение периодической составляющей, кА	51; 64; 81 20; 25; 31,5	
Время протекания тока термической стойкости, с: – главные цепи – цепи заземления	3 1	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей. В*: – постоянный ток – переменный ток	110; 220	
Габаритные размеры, мм: – высота – глубина – ширина (в зависимости от комплектации шкафов и номинальных токов)	2320 1620; 1780; 1960 650; 800; 900	
Масса шкафа КРУ, кг	600–1200	

В КРУ на базе ячеек Дейма используются:

■ **Релейная защита ТОР 200 производства «ИЦ «Бреслер»**

■ **Кассетные выдвижные элементы с выключателями BB/Tel**



1 – разъемные контакты
2 – термоусаживаемая изоляция шин
3 – изоляционный лист
4 – индикатор положения выключателя (поставка «Таврида Электрик»
5 – контактная система
6 – вакуумный выключатель (поставка «Таврида Электрик»
7 – несущая металлоконструкция
8 – кассетное основание

>>>

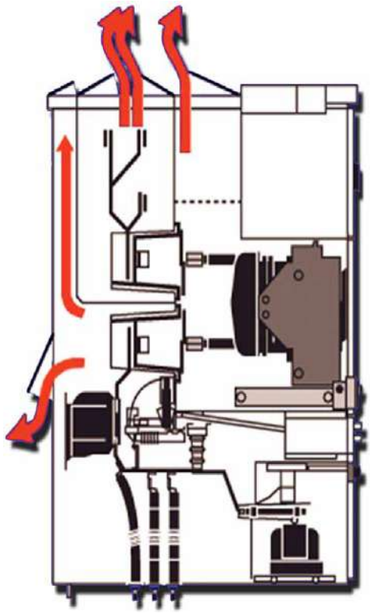
Решение проблемы внутренней дуги

Ячейка Дейма представляет собой заземленный металлический корпус с металлическими перегородками, обеспечивающими стойкость к внутренней дуге.

Кроме этого проблема внутренней дуги в ячейках Дейма решается с помощью:

- выбора невоспламеняемых материалов;
- отведения горячих газов из отсеков сборных шин, выключателя и кабельного отсека через разгрузочные клапаны на крыше и задней стенке ячейки (при глубине 1620 мм).

Также в ячейке Дейма установлена система механической и оптической дуговой защиты, которая позволяет обнаружить образование дуги и отключить подачу питания, и уменьшить последствия горения, внутренние перенапряжения, механические и термические нагрузки.



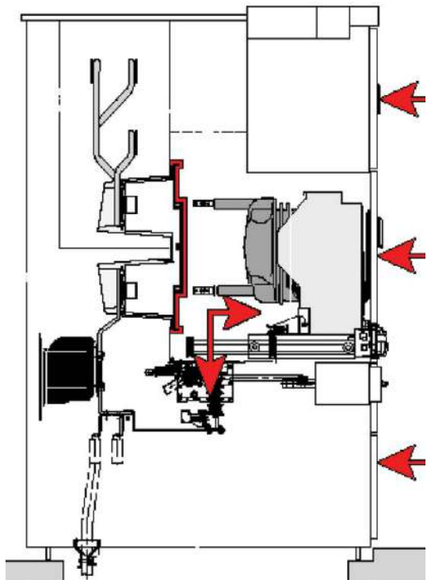
Надежные механические устройства управления

Комплектное распределительное устройство на базе ячеек Дейма имеет оперативные блокировки, в которые входят: механические блокировки (внутри ячейки КРУ), электромагнитные блокировки, механические замки.

В ячейках Дейма предусмотрена многоуровневая система обеспечения безопасности обслуживающего персонала.

Основные блокировки:

- блокировка двери отсека НН;
- блокировка двери отсека СН;
- блокировка двери кабельного отсека;
- взаимная блокировка между выкатным элементом выключателя и заземляющим разъединителем;
- блокировка выключателя;
- блокировка защитных шторок.



Преимущества ячеек Дейма:

- Степень защиты оболочек IP30, IP31, IP40, IP41.
- Применяется защита от сероводорода, покрытие Олово-Висмут.
- Крепежные элементы с классом прочности 8.8.
- Для транспортировки ячеек применяется влагозащищенная упаковка морского исполнения 4С.
- Все комплектующие в ячейке не поддерживают горение.
- Выключатели вакуумные.
- Материал корпуса ячейки – оцинкованная сталь.
- Одностороннее, двустороннее обслуживание.
- Все операции, включая доступ к кабелям среднего напряжения и к сборным шинам, выполняются с передней панели.
- Указатели напряжения располагаются на передней панели ячейки.
- Заземляющий разъединитель обладает стойкостью к включению на к.з.
- Одна рукоятка используется для выполнения всех операций.
- Интерфейс пользователя, понятный каждому.
- Блокировки и замки, предотвращающие ошибки оператора.
- Применение устройств релейной защиты любого производителя.
- Возможность установки дуговой защиты любого производителя. ●

Общество с ограниченной ответственностью
Завод "Калининградгазавтоматика"
Основано в 1960 г. Дочернее общество ПАО «Газпром автоматизация»

РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО И ВНЕДРЕНИЕ НА ОБЪЕКТЫ ГАЗОВОЙ, НЕФТЯНОЙ И ДРУГИХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО И ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, СИСТЕМ АВТОМАТИКИ И ПРОЧИХ ПРИБОРОВ

ОСНОВНЫМ ВИДОМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАВОДА ЯВЛЯЕТСЯ ПРОИЗВОДСТВО:

- Ячеек КРУ класса напряжения 6–10 кВ серии MCset и Nexima с элегазовыми и вакуумными выключателями;
- Шкафов НКУ до 1000 В серии OKKEN и Prisma Plus;
- Комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки (цеховые);
- Систем гарантированного бесперебойного питания;
- Шкафов управления двигателями АВО газа;
- Узловуправления кранами (ЭПУУ);
- Взрывозащищенных оболочек (коробок);
- Щитов и пультов автоматизации производственных процессов;
- Шкафной продукции;
- Прочих приборов и средств автоматизации.

Благодаря высокому качеству и надежности выпускаемого оборудования, а также безупречной работе на протяжении многих лет, завод завоевал себе репутацию надежного поставщика энергетического оборудования на российском рынке.

Среди предприятий использующих наше оборудование можно выделить следующие: ОАО "Газпром", ОАО "Роснефть", НК "ЛУКОЙЛ", ФСК ЕЭС, холдинг МРСК, ОАО "ГМК Норникель", ОООУК "Металлоинвест" и ряд других.

ООО Завод «Калининградгазавтоматика»
236022, РФ, г. Калининград,
Гвардейский пр., д. 15
тел. (4012) 576-032, факс 576-024
Отдел продаж: 576-033, 576-028, 576-125
e-tail: zavod@kga.ru
www.kga.ru

Уполномоченный представитель
по реализации продукции
ООО «Инвестгазавтоматика»
119435, г. Москва, Саввинская наб., 25
тел. (495) 933-62-30, факс 933-62-32
e-tail: info@invest-gaz.ru
www.invest-gaz.ru

ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ
ПАО «Газпром автоматизация»
119435, г. Москва,
Саввинская наб., 25
www.gazautomation.ru

Оборудование стратегического значения

Качество продукции, ответственность и строгое соблюдение сроков поставки – принципы работы ЗАО «Югкомплектавтоматика». За 22 года работы предприятие поднялось на лидирующие позиции на российском рынке электрощитовой продукции и изделий для монтажа систем АСУ ТП.

Немалую роль в его становлении сыграло партнерство с ОАО «АК «Транснефть». В послужном списке «Югкомплектавтоматики» – производство оборудования для главных нефтяных артерий страны.

ЗАО «Югкомплектавтоматика» оснащает своим высокотехнологичным оборудованием важнейшие объекты транспортировки нефтепродуктов, электрические подстанции, строительные комплексы, предприятия связи и сферы жилищно-коммунального хозяйства.

Сегодня «Югкомплектавтоматика» – это динамично развивающееся предприятие с собственными производственными площадями и современным промышленным оборудованием.

На российском рынке компания занимает одно из ведущих мест. По итогам 2013 года была награждена орденом «Золотой фонд регионов» за выдающийся вклад в социально-экономическое развитие региона.

В марте 2015 года продукция ЗАО «Югкомплектавтоматика» включена в реестр ОВП ОАО «АК «Транснефть». Были получены положительные экспертные заключения ООО «НИИ Транснефть» на щиты ЩСУ, автоматики и распределения.

Востребованная продукция

Основное направление работы ЗАО «Югкомплектавтоматика» – производство электрощитовой продукции и изделий для монтажа автоматизированных систем, или АСУ ТП.

Наиболее востребованы у заказчиков щиты станций управления (ЩСУ), щиты автоматического ввода резерва (АВР), щиты линейной телемеханики для магистральных нефтепроводов, щиты автоматики и управления, щиты распределения электроэнергии (ГРЩ) до 3200 А, шкафы приборные утепленные (КШО), электромонтажные изделия (полки, стойки, короба и лотки для прокладки кабеля), а также блоки управления, щиты учета тепловой и электрической энергии, отборные устройства давления и другое оборудование.

Предмет особой гордости ЗАО «Югкомплектавтоматика» – оборудование, изготовленное для Олимпийских объектов.

Залог успеха

Главные критерии развития компании – это качество, надежность, удобство в эксплуатации и умеренная стоимость продукции. Политике в области качества в «Югкомплектавтоматике» уделяется особое внимание. В 2013–2014 годах на предприятии была внедрена система менеджмента качества на основе стандарта ГОСТ ISO 9001-2011. Основной ее целью является достижение и поддержание уровня качества продукции, удовлетворяющего запросам заказчика и соответствующего требованиям нормативных документов, а также улучшающего экономическое положение организации.

Основной ресурс ЗАО «Югкомплектавтоматика» – высокопрофессиональный коллектив. Опытные кадры активно делятся своим бесценными знаниями с талантливой молодежью. Некоторые молодые специалисты прошли путь от рабочего до инженера, повышая свою квалификацию без отрыва от производства. Другие пришли студентами на практику и остались работать на предприятии после окончания вуза.

В планах ЗАО «Югкомплектавтоматика» – развитие и освоение новых видов продукции, например шкафов с выдвижными блоками, позволяющими проводить оперативную замену оборудования.

Плодотворное сотрудничество

Принципы работы ЗАО «Югкомплектавтоматика» – это высокая ответственность, исключительное качество продукции и строгое соблюдение сроков поставки. Деловые партнеры ЗАО «Югкомплектавтоматика» – это такие крупные компании, как ОАО «АК «Транснефть», ОАО «НК Роснефть», ОАО «Газпром», ОАО «Ростелеком», ЗАО «Тандер» и многие другие.

В 1998 году предприятие начало сотрудничество с ОАО «Черномортранснефть», входящим в состав ОАО «АК «Транснефть». Оборудование фирмы использовалось при реконструкции нефтебаз «Грушевая», «Шесхарис», «Тихорецкая».

За годы работы «Югкомплектавтоматика» внесла свой вклад в строительство Балтийской трубопроводной системы (БТС-2), нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан, участка нефтеперекачивающей станции «Сковородино» – СМНП Козьмино (ВСТО-2), Альметьевск – Горький-2, в реконструкцию участка Куйбышев – Унеча – Мозырь-1.

В 2014–2015 годах продукция компании устанавливалась на объектах АО «Транснефть - Север», АО «Транснефть – Сибирь», АО «Транснефтепродукт-Самара» и многих других.

Сотрудничество с ОАО «АК «Транснефть» сыграло важнейшую роль в становлении и развитии ЗАО «Югкомплектавтоматика». Есть уверенность, что эти добрые партнерские отношения будут длиться еще многие годы. ●

От всей души поздравляем работников ОАО «АК «Транснефть» со знаменательной датой – 45-летием со дня основания «Главтранснефти»! Хотелось бы пожелать здоровья и благополучия руководству и всем работникам ОАО «АК «Транснефть», процветания предприятию и реализации всех задуманных проектов.

С уважением, коллектив ЗАО «Югкомплектавтоматика»

ЗАО «Югкомплектавтоматика»
350072 г. Краснодар, ул. Московская, д. 69/7
тел. (861) 257-01-04, 257-01-34, 210-07-67, 210-00-23, 8 (918) 250-48-99
e-mail: info@ugka.ru, kras_uka@mail.ru
www.ugka.ru

Стабильность в качестве, динамика в развитии

Основанный в середине XX века Челябинский завод «Теплоприбор» в 2016 году отмечает 65-летний юбилей. Южноуральские приборостроители, являющиеся одними из лидеров в области разработки услуг и решений для технологических процессов, накопили значительный опыт в создании и изготовлении высокоточных средств измерений, проверки и учета технологических процессов.

Приборы, выпускаемые компанией, помогают контролировать и автоматизировать производство, экономить энергию и сырье, востребованы во многих отраслях. Теплоприбор гордится опытом успешного сотрудничества с предприятиями нефтяной, газовой, химической, металлургической и энергетической промышленности. Работая на российском рынке более полувека, компания приобрела репутацию партнера, точно выполняющего свои обязательства. С помощью данных высококачественных приборов клиенты компании оптимизируют свои технологические процессы с учетом экономической эффективности, безопасности и защиты окружающей среды.

Сегодня Группа предприятий «Теплоприбор» – это ряд региональных представительств и укомплектованный штат высококлассных сотрудников, обеспечивающих бесперебойную работу тысячи крупнейших промышленных предприятий России и Зарубежья.

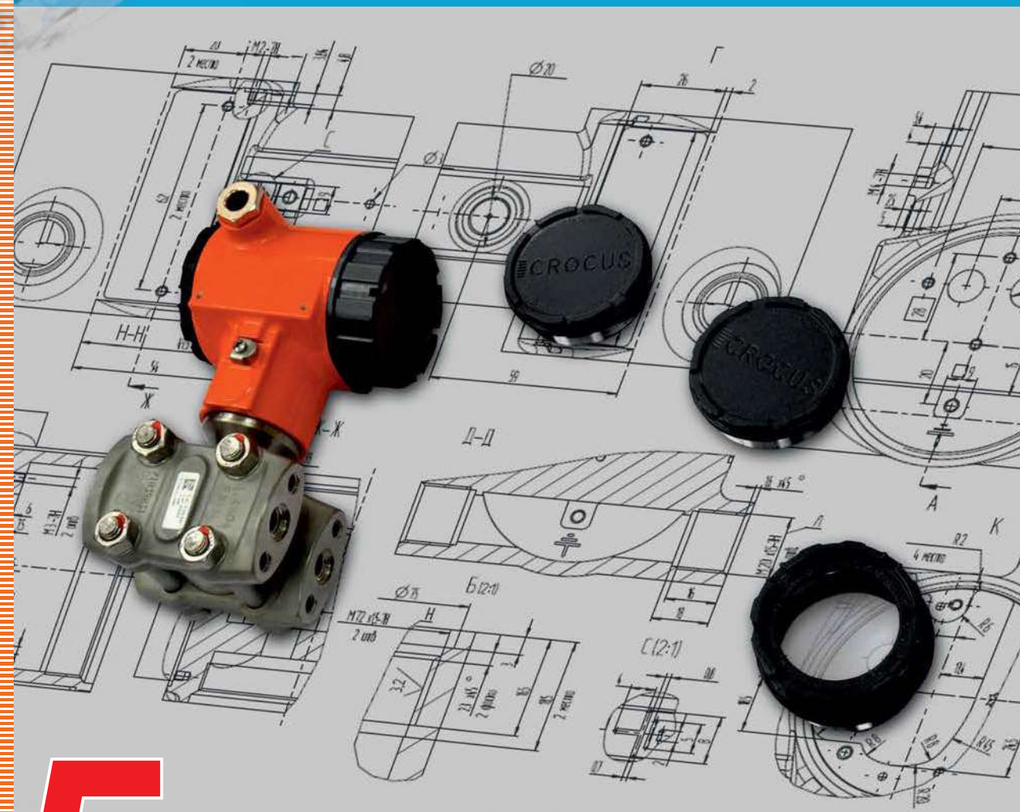
Имея многолетний опыт работы, наша Компания готова:

- обеспечивать бесперебойную работу Заказчика, поставляя любые партии продукции в кратчайшие сроки;
- выполнять все технические требования Заказчика при поставке продукции;
- обеспечивать высокое качество и гарантию на поставляемую продукцию, осуществляя входной контроль;
- осуществлять поставку по прямым импортным контрактам, выполнять таможенное оформление грузов;
- обеспечить обширный ассортимент услуг – от консультаций, планирования, обучения до обслуживания и ремонта.

Группа предприятий «Теплоприбор» постоянно занимается совершенствованием производимой продукции, применяя в новых разработках технические решения, используемые в практике мировых и отечественных производителей, а так же учитывая свой многолетний опыт работы. Также располагая собственной хорошо развитой инженерно-технической и экспериментальной базой, компания постоянно расширяет ассортимент продукции, вводятся новые исполнения и модификации изделий. >>>

ГРУППА ПРЕДПРИЯТИЙ ЧТП ЧЕЛЯБИНСК
ТЕПЛОПРИБОР

ЧИСТОТА И ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ



65 лет

www.tpchel.ru

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ, ИЗМЕРЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- РАЗРАБОТКА
- ПРОДАЖА
- ПРОИЗВОДСТВО
- СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Последними разработками предприятия стали:

- сигнализаторы уровня Teplopribor VibroTouch, разработанные совместно с ОАО «Сургутнефтегаз», ключевым партнером Группы предприятий «Теплоприбор» и грамотным профессионалом в выборе средств автоматизации;
- датчики давления, прошедшие опытно-промышленные испытания на предприятиях ОАО «Башнефти» и на «Магнитогорском Металлургическом Комбинате», зарекомендовавшие себя как конкурентоспособные по цене и качеству;
- интеллектуальные датчики температуры серии Teplopribor Evolution, разработанные в тесном сотрудничестве со швейцарской фирмой Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG, одним из мировых лидеров по производству измерительной техники. Датчики предназначены для непрерывного измерения и преобразования температуры жидкостей, пара, газов и сыпучих различных сред, в том числе и во взрывоопасных зонах или помещениях, в которых могут содержаться аммиак, азотоводородная смесь, углекислый газ, природный или конвертированный газ и его компоненты, а также агрессивные примеси сероводорода и сернистого газа. Данный вид термопреобразователей работает по цифровым протоколам HART, Profibus и могут использоваться для работы в системах автоматического контроля, регулирования и регистрации температуры объектов в различных отраслях промышленности:
  – химическая промышленность;
  – газоперерабатывающая промышленность;
  – нефтехимическая промышленность;
  – энергетика;
  – общепромышленного применения.
  Данный вид продукции проходил испытания на ведущих предприятиях нефтегазовой отрасли, таких как: ООО «РН-Комсомольский НПЗ»; ООО «Башнефть–Полюс»; ООО «Лукойл-Пермь»; ОАО «АНХК» и зарекомендовал себя как достойная замена импортным датчикам. Технический уровень, качество сборки, эргономика не отличается от продукции мировых лидеров, при этом изделия значительно дешевле известных аналогов.

Выпускаемая продукция:

- Датчики температуры.
- Датчики давления.
- Вторичные приборы контроля и регулирования.
- Функциональные устройства (измерительные преобразователи, блоки питания, блоки корнеизвлечения, барьеры искрозащиты и др.)
- Уровнемеры.

Вся продукция Группы предприятий «Теплоприбор» внесена в Госреестр средств измерений, имеет необходимые свидетельства, сертификаты и разрешения на применение. Заводская метрологическая служба оснащена современными эталонами и имеет государственную аккредитацию. В ее задачи входит сервисное сопровождение, регулярная проверка, калибровка и ремонт выпускаемой предприятием измерительной аппаратуры, а также оказание метрологических услуг Заказчикам.

Среди постоянных Заказчиков предприятия:
ОАО «ММК», «Киришинефтеоргсинтез», ЗАО «Антипинском НПЗ», ОАО «ВСМПО-АВИСМА», ОАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «ТНК-ВР Холдинг», ОАО «Северсталь», ОАО «РУСАЛ», ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Мечел», ОАО «ОГК-2», ОАО «ОГК-4» и ОАО «ОГК-5», ОАО «Новокуйбышевском НПЗ», ОАО «Новойл», ООО «Ижевский НПЗ», ОАО «РН-Тюменнефтегаз», ОАО «Саратовский НПЗ», ОАО «Куйбышевский НПЗ», ОАО «Уфимский НПЗ», ОАО АНК «Башнефть» и др.

«Теплоприбор» – это клиетоориентированная компания, работающая в тесном контакте с клиентами. Используя новейшие технологии и совместный опыт, предприятие стремится максимально удовлетворить требования потребителя и предложить наилучшие решения его проблем, поскольку для компании успех и процветание заказчиков имеют приоритетное значение. ●

Группа предприятий «Теплоприбор»
454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, д. 36
тел. (351) 725-75-64
факс (351) 725-89-59
e-mail: sales@tpchel.ru
www.tpchel.ru

ГРУППА ПРЕДПРИЯТИЙ ЧТП ЧЕЛЯБИНСК
ТЕПЛОПРИБОР

НАДЕЖНЫЙ ПОСТАВЩИК НЕФТЕНАЛИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

КАМЫШИНСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЗАВОД

Уважаемые партнеры!
Приглашаем Вас посетить выставочный стенд ООО «Камышинский опытный завод» с 23 по 26 июня 2015 года в Москве, в выставочном комплексе ЦВК «Экспоцентр», павильон 8, зал 1, стенд G123

УСН – устройства для нижнего слива нефти и нефтепродуктов из ж/д цистерн
УНЖ – устройства для верхнего налива нефти и нефтепродуктов в ж/д цистерны
АСН – устройства для верхнего налива нефти и нефтепродуктов в автоцистерны
СР – устройства для налива нефти и нефтепродуктов в суда-танкеры
СДК – счетно-дозирующие комплексы
МП – мостики переходные
ПО – площадки обслуживания

Тел./факс: (84457) 9-20-60, 9-61-32, 9-20-90 | e-mail: info@koz.ru | www.koz.ru

Электронный манометр точных измерений МТИ-100

Приглашаем на наш стенд на выставке «Нефть и Газ / MIOGE 2015, Павильон 2, зал 3, стенд D205

Электронный автономный манометр МТИ-100 предназначен для измерения и визуализации избыточного давления (ДИ), абсолютного (ДА) и давления-разрежения (ДИВ) в промышленных, полевых и лабораторных условиях.

Высокие метрологические характеристики

- Основная приведенная погрешность прибора – 0,1%; 0,25% и 0,5%.
- Манометр имеет возможность перенастройки шкального индикатора (масштабирование шкалы), с глубиной перенастройки 10:1.
- МТИ-100 выпускается в общепромышленном исполнении и взрывозащищенном Ex (ExiaIIBT6 X) и в атомном (А), повышенной надежности.
- Электронные манометры МТИ-100 могут успешно применяться как на предприятиях энергетики, атомной энергетике, в нефтехимической и в нефтегазовой отрасли, в т.ч. во взрывоопасных зонах.

Автономный режим работы

- Автономный режим работы МТИ-100 обеспечивается встроенными литий-тионил-хлоридными (температурный режим до -40°С) или алкалиновыми батареями.
- При частоте опроса 1 раз в 5 с время работы составляет 2 года.
- При частоте опроса 1 раз в 60 с – 5 лет.
- Частота опроса программируется в пределах 1–255 с.

Модельный ряд

В серию электронных манометров МТИ-100 входят несколько модификаций:

- МТИ-100/М1 – базовая модификация с ЖК-индикатором без дополнительных полей, диаметр корпуса – 100 мм;
- МТИ-100/М2 – с дополнительными полями на ЖК-дисплее для отображения уставок (шкалы или пиковых значений), диаметр корпуса – 100 мм;
- МТИ-100/М3 –малогабаритный вариант с диаметром корпуса 80 мм с дополнительными полями на ЖК-индикаторе;
- МТИ-100/М4 – с дополнительными полями на ЖК-дисплее, USB-портом и архивацией данных, диаметр корпуса – 100 мм.

ЖК-индикатор с яркой подсветкой

МТИ-100 оснащается цифро-графическим ЖК-индикатором с яркой подсветкой и трехкнопочной клавиатурой для конфигурирования параметров. На поле основного индикатора отображается измеренное давление в цифровом виде. На двух вспомогательных индикаторах могут отображаться (в зависимости от конфигурации пользователем) следующие параметры:

- значение первой и второй уставки;
- пиковое значение давления;
- начало и конец установленной шкалы прибора.

Возможность дискретного вращения индикатора на 90°, 180°, и 270° позволяют установить индикатор в удобном положении для визуализации давления.

Детектор пиковых значений и архивация данных

- Полезной опцией для МТИ-100 будет служить встроенный детектор пиковых значений давления.
- Модели МТИ-100/М4 оснащаются встроенным кольцевым буфером памяти. Глубина архива памяти – 32МБ.

Стойкость к агрессивным средам

В базовом исполнении МТИ-100 оснащается штуцером и сенсором, выполненным из нержавеющей стали – 316L. Для высоко-агрессивных сред в манометрах МТИ-100 применяются сенсоры с материалом мембраны из хастеллой-С, тантала.

Устойчивость к вибрации

В отличие от стрелочных манометров МТИ-100 сохраняет работоспособность и заявленные метрологические характеристики и при высоком уровне вибрации.

В базовом исполнении МТИ-100 устойчивы к воздействию вибрации с частотой до 150 Гц, ускорением до 2 g, с амплитудой смещения до 0,15 мм, что соответствует группе V2 по вибростойкости.

В вибростойком исполнении – МТИ-100 устойчивы к вибрации с частотой до 2000 Гц, ускорением до 10 g, с амплитудой смещения до 0,75 мм, что соответствует группам G1 и G2 (по ГОСТ Р 52931-2008).

Широкий климатический диапазон

Применение новых схемотехнических решений в сочетании с сенсорами специального исполнения, обеспечивают работу МТИ-100 в широком диапазоне температур окружающей среды: -40 - +80°С.

Основные технические характеристики:

Верхние пределы измерения	абсолютное давление (ДА)	16 кПа...6 МПа
	избыточное давление (ДИ)	1 кПа...60 МПа
	избыточное давление-разрежение (ДИВ)	±0,125 кПа...(-0,1...2,4) МПа
Единицы измерения		Па, кПа, МПа, кгс/см², бар, %, (по отдельному заказу: кгс/м², атм., мм вод.ст, мм.рт.ст.)
Количество перенастраиваемых рабочих диапазонов/глубина перенастройки		6 (1:10)
Время автономной работы		При частоте опроса 1 раз в 5 с время работы составляет 2 г При частоте опроса 1 раз в 60 с – 5 лет
Конфигурирование		Внешняя герметичная клавиатура
Погрешность		А (±0,1%), В (±0,25%), С (±0,4%), D (±0,6%)
Климатическое исполнение		ТВ4.1 (+5…+50°С), С3 (-5...+50°С), С3 (-25...+70°С), С2 (-40...+70°С)
Степень защиты от пыли и влаги		IP65
Вибростойкость		Базовое исполнение – группа V2 Вибростойкое исполнение – группы G1 и G2 (ГОСТ Р 52931-2008)
Варианты исполнения		Общепромышленное Ex- искробезопасная электрическая цепь А- атомное повышенной надежности
Корпус		Корпус из алюминиевого сплава в защитном бандаже Корпус из нержавеющей стали – код при заказе «НГ»
Индикация		Жидкокристаллический индикатор (ЖК) с подсветкой
Электромагнитная совместимость (ЭМС)		Группа III-А
Межповерочный интервал		3 г
Гарантийный срок		5 лет

Надежные электронные манометры точных измерений МТИ-100 ждут своих новых заказчиков! ●

ЭЛЕМЕР

ООО НПП «ЭЛЕМЕР»
124489, Москва, Зеленоград, пр-д 4807, д. 7, стр. 1
тел. (495) 988-48-55, e-mail: elemer@elemer.ru
www.elemer.ru

XXII специализированная выставка

Новый многопараметрический преобразователь для нефтегазовой отрасли

Применение многопараметрического преобразователя Rosemount 4088 MultiVariable™ с расширенным диапазоном измерения позволяет организовать максимально прибыльный технологический процесс.

Emerson Process Management представляет многопараметрический преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable™. Данный прибор открывает новые возможности для развития бизнеса Emerson в секторах добычи и транспортировки нефти и газа и предназначен для одновременного измерения разности давлений, статического давления и температуры. Rosemount 4088 с расширенным диапазоном измерений позволяет фиксировать пиковые значения расхода, превышающие верхний предел измерений преобразователя с целью учета тех показаний, которые обычно ранее не учитывались.

«Мы разработали Rosemount 4088 для того чтобы изменить подход наших заказчиков к эксплуатации скважин и управлению добычей углеводородов, – говорит Скотт Нельсон (Scott Nelson), вице-президент и генеральный менеджер Rosemount по средствам измерения давления, Emerson Process Management. – Обеспечение высокой точности измерений и повышение продуктивности скважины на протяжении срока ее эксплуатации – трудная задача, и преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable поможет компаниям в реализации поставленных целей».

Преобразователи Rosemount 4088 с расширенным диапазоном обеспечивают непревзойденное качество измерений в течение срока эксплуатации нефтегазовых скважин с применением плунжерного лифта. Новая технология измерений позволяет фиксировать резкие скачки расхода, при этом прибор демонстрирует превосходные рабочие характеристики и в пределах стандартного рабочего диапазона. Благодаря возможности точно измерять расход, который обычно не фиксировался в пределах расширенного диапазона, компаниям гарантирован достоверный учет нефти и газа при годовой экономии в несколько тысяч долларов.

Rosemount 4088 MultiVariable™ позволяет организовать максимально прибыльный технологический процесс в сфере добычи и транспортировки нефти и газа

По мере освоения скважин и изменения технологических параметров, поддержание высокого уровня точности КИП имеет первостепенное значение для заинтересованных сторон и арендаторов земельных участков на территории месторождений. Преобразователь Rosemount 4088 MultiVariable отличается стабильными рабочими характеристиками на протяжении срока эксплуатации скважин, тем самым обеспечивая бесперебойную производительность при минимальных затратах на техническое обслуживание и оборудование.

Rosemount 4088 надежно передает устойчивый сигнал по протоколам Modbus, BSAP или MVS, что в результате позволяет получать максимально точные данные и более эффективно управлять изменяющимися параметрами скважин. Как правило, преобразователи Rosemount 4088 интегрируют в более масштабную сеть нефтегазового месторождения за счет передачи данных на вычислители расхода и контроллеры телемеханики (RTU). Прибор полностью совместим с вычислителями расхода от компании Emerson, такими как ROC, FloBoss™ и ControlWave®, а также может применяться с любыми новыми или уже установленными вычислителями расхода и сетями на базе RTU. ●

www.emersonprocess.ru

Проблемы и аспекты импортозамещения

В. В. КОРТИАШВИЛИ *– Коммерческий директор ЗАО «ЭМИС»*

Старинная русская пословица «Не было бы счастья, да несчастье помогло» стала в последнее время для российских производителей актуальной, заставив крупные нефтегазодобывающие и перерабатывающие предприятия, компании химической и металлургической отрасли обратить внимание на отечественных производителей оборудования. Складывающаяся внешнеполитическая ситуация вынудила государство стать посредником в удовлетворении спроса крупных целевых потребителей за счет предложения производителей на внутреннем рынке.

В первую очередь данное обстоятельство обусловлено тем, что на текущем этапе развития экономики в РФ государство является самым крупным собственником производственных мощностей в профилирующих отраслях промышленности, таких как добыча и переработка нефти и газа. Однако данная конъюнктурная тенденция для развитого и устойчивого общества является не временным явлением, а постоянной составляющей внутренней государственной политики, снижающей риски в сфере экономической безопасности страны.

Источниками происхожденимития политики импорта в Российской Федерации являются причины различного характера, в первую очередь по степени градации, технические и технологические, затем следует выделить в качестве крупной группы маркетинговые (экономические), законодательные но нельзя не отметить психологические. В настоящей статье предлагается построить краткий анализ каждой из перечисленных групп в обратном порядке, так как первые две группы являются, на первый взгляд, понятными, объяснимыми и логичными. Вместе с тем, психологические причины, зачастую, являются первым препятствием на пути импортозамещения.

К данной группе следует отнести стереотипы и фобии, присущие любому индивидууму, в том числе являющемуся функционером, ответственным за политику закупки и обеспечения производства. Если со стереотипами все просто и понятно, и их не так уж много: «Продукция российских производителей не достаточно надежна», – или: «Российские технологии не достаточно современны и развиты», – то фобии представляют собой более сложное явление. Многие российские производственные компании уже давно и успешно борются со стереотипами. ЗАО «ЭМИС» в части качества предлагает возможность приобретения расширенной гарантии на всю линейку производимых приборов до 36 месяцев при определенных условиях.

А в части использования в оборудовании высоких технологий, ЗАО «ЭМИС» явилось первым из российских производителей расходомеров, кто расширил возможности расходомера в результате установки на него программного обеспечения «ЭМИС-ИНТЕГРАТОР» собственной разработки на основе цифровой обработки сигнала, оснастив продукцию высокотехнологичной электроникой, и снова, отечественного производства. В результате за такими приборами прочно закрепился аттрибутив «интеллектуальные».

Внедрение в 2013–2014 гг. на базе вихревых расходомеров «ЭМИС-ВИХРЬ 200» новой версии электроники и применение на ее базе программного обеспечения позволило значительно расширить технический функционал выпускаемых расходомеров. Существенным достижением в этой связи стала возможность технологического учета на базе вихревого расходомера «ЭМИС-ВИХРЬ 200» в комплексе с датчиками давления и температуры массового расхода контролируемой среды.

Анализируя далее данную группу проблем импортозамещения необходимо понимать, что в целом корпоративная культура компании (заказчика) складывается из реализуемых ею в различных направлениях деятельности политик, каждая из которых определяется внутренними корпоративными стандартами, которые разрабатываются людьми, применяются людьми и контролируются людьми. Вследствие чего по описанной цепочке отдельно взятый ответственный функционер как независимо, так и вместе с другими, оказывает прямое влияние на формирование и претворение в жизнь политики обеспечения производства предприятием-заказчиком. При этом личный профессиональный опыт отдельно взятого сотрудника определяет предвзятое отношение и субъективное воздействие в вопросах импортозамещения. Таким образом, личные человеческие фобии становятся частью политики крупной компании. В этой связи, российским производителям часто приходится слышать возражения заказчика: «Знаю я Ваше оборудование…», – и далее могут следовать далеко не самые лестные эпитеты.

>>>

комбинат
ЭЛЕКТРОХИМПРИБОР
ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована по международному стандарту ISO 9001 : 2008
Система экологического менеджмента предприятия сертифицирована по международному стандарту ISO 14001 : 2004

ФГУП «Комбинат «Электроприбор» – многопрофильное предприятие Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», специализирующееся на выпуске сложной наукоемкой продукции, производстве нестандартной высокотехнологичной продукции, а также изготовлении металлоконструкций различного назначения.

Более 150 видов импортозамещающего оборудования, предназначенного для эксплуатации, ремонта магистральных трубопроводов и компрессорных станций:

- запорная арматура на различные условные проходы;
- средства малой механизации для выполнения ремонтных работ и эксплуатации на магистральных трубопроводах в полевых условиях: поршни очистители и разделители, гидравлические насосы, гидродомкраты;
- оборудование для сварочных и газорезательных работ: машины для резки труб, центраторы, калибраторы, термопояса;
- капитальный ремонт и модернизация шаровых кранов для магистральных газопроводов от Ду300 до Ду1400;
- крупногабаритные металлоконструкции.

БОЛЕЕ 65 лет УСПЕШНОГО БИЗНЕСА

Налажен серийный выпуск затвора быстродействующего байонетного типа ШРК предназначенного для камер запуска/приема внутритрубных устройств, служащих для обслуживания газо- и нефтепроводов с условным проходом DN1000, 1200, 1400 и рабочим давлением PN8,0 МПа.

Данный затвор запатентован в «Роспатент» и изготавливается по конструкторской документации ООО «УралКомплектСервис» на производственных мощностях ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

НАДЕЖНОСТЬ ВО ВСЕМ

В соответствии с действующим законодательством на необходимые виды продукции комбинат имеет сертификаты. Система менеджмента качества комбината сертифицирована на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2008.

Продукция комбината хорошо известна отечественным и зарубежным потребителям. Продукция поставляется предприятиям транспортировки газа и нефти, входящим в ОАО «Газпром», а также широкому спектру строительных организаций России и СНГ.

Все оборудование для сварочных и газорезательных работ прошло экспертизу в ООО «Газпром ВНИИГАЗ» на безопасность применения конструкций и имеет соответствующие заключения.

ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»
624200, Свердловская область, г. Лесной,
Коммунистический проспект, 6а

Генеральный директор
тел. (34342) 9-50-62 | факс (34342) 2-65-03

Отдел маркетинга и сбыта
тел. (34342) 9-59-00 | факс (34342) 9-59-09
e-mail: market@ehp-atom.ru

www.ehp-atom.ru

При этом стоит труда заставить такого скептика прислушаться к таким аргументам как: капитальные вложения, реализованные за последние несколько лет; повышение уровня культуры и качества производства; приобретение и использование как положительного, так и отрицательного опыта.

Фобии препятствуют развитию компании-заказчика, так как делают его зависимым от определенного вида оборудования и, как следствие, его производителя, что, в свою очередь, делает технологическое развитие покупателя (потребителя) зависимым от научного, технического и производственного прогресса поставщика. Фобии порождают и формируют коррупционную емкость, так как исключают конкуренцию и подменяют понятие альтернативы различных видов, внутривидовым различием при ценообразовании. В этом аспекте психологические причины, препятствующие импортозамещению, трансформируются в экономические, поскольку коррупционные проявления наносят прямой материальный ущерб покупателю, а также разлагают корпоративный дух и культуру компании.

В складывающихся условиях основным способом борьбы со стереотипами и фобиями заказчика, выработанным рынком, стала опытная эксплуатация. Однако, для отечественных производителей данный способ является малоэффективным маркетинговым приемом, так как в лучшем случае получение денежных средств откладывается до окончания срока испытаний, а, как правило, о выкупе тестового оборудования и, вовсе, не идет речи. Имея более низкую рентабельность по сравнению с западными конкурентами, уже давно перенесшими свои производства в страны с низкой стоимостью технологических и производственных процессов, российские производители не могут себе позволить замораживание денежных средств в долгосрочных программах продвижения продукции. Кроме того, успешное прохождение опытной эксплуатации не является единственным и последним препятствием на пути вхождения российским предприятием-производителем в пул поставщиков крупного монополиста, а, в свою очередь, ведет к следующим расходам по корпоративной сертификации и аккредитации. И здесь мы переходим к следующей группе причин (маркетинговой), по которым доля рынка приборов и высокотехнологичного оборудования складывается на текущий момент не в пользу российских производителей.

Небольшая рентабельность в этом аспекте производственной и предпринимательской деятельности отечественных компаний становится тормозом на пути развития дилерских и дистрибьюторских сетей, сервисных центров. В качестве примера можно привести размер дилерской скидки, традиционный для российского производителя (15–25%), и для импортных компаний (35–40%), в связи с чем, компании, специализирующиеся на отраслевой поставке и комплектации более охотно идут на представительство интересов зарубежных производителей.

Следующим значимым компонентом маркетинговой группы является доступ иностранных производителей к дешевым кредитным ресурсам, в то время как российским компаниям приходится приобретать услуги кредитно-финансовой системы минимум в 2 раза дороже.

При этом как в обсуждаемой, так и в технической и технологической группе проблем импортозамещения, действенным способом преодоления встающих на пути развития потребителя препятствий мог бы быть более тесный диалог между заказчиком и отечественным производителем, в ходе которого производитель получал бы заказ на разработку и производство оборудования, исходя из особенностей производственного цикла потребителя, масштабируя впоследствии полученный результат, а заказчик бы активно в рамках совместной (с производителем) деятельности участвовал в научно-исследовательских и конструкторских разработках и своими ресурсами, и своим потенциалом, неся расходы на паритетных началах.

Тем не менее, именно российские производители имеют ряд неоспоримых преимуществ в части маркетинга. Экспансию импорта серьезно ограничивает отсутствие развитых сетей сервисных центров и слабая организация технической поддержки, в то время как большинство отечественных приборостроителей присутствует, как минимум, в каждом федеральном округе, в части сервиса.

К маркетинговой группе можно было бы еще отнести и проблемы конкурентных закупочных процедур, и формирование заказчиками неконкурентных преимуществ в форме, так называемых, «коротких» или «закрытых» списков, а также ряд других. Формирование «коротких» списков является целесообразной административной процедурой при динамичном и развивающемся рынке, когда заказчик на короткий отрезок времени предоставляет преимущество отдельным категориям производителей с тем, чтобы снизить риски приобретения некачественной продукции. Однако, на текущий момент следует признать, что рынок приборостроения РФ сложился в пользу устоявшегося круга известных зарубежных и отечественных производителей, и необходимость администрирования «коротких списков» становится нелогичной с точки зрения расходования в этих целях временных и трудовых ресурсов. Существует еще и техническая причина формирования «коротких списков», однако, по природе своего происхождения она относится к технической и технологической группе проблем импортозамещения.

По своей величине и значимости техническая и технологическая группа причин проблематики замещения импортного оборудования является самой крупной и сопоставимой в совокупности с двумя предшествующими психологической и маркетинговой.

>>>

НОВЕЙШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТ ЯПОНСКОЙ КОМПАНИИ HORIBA

Лазерный анализатор размеров частиц LA-960

Свежая разработка Японских ученых в области определения размеров частиц. LA-960 построен на базе уже зарекомендовавшем себя анализеторе LA-950. **ЕЩЕ НАДЕЖНЕЙ, ЕЩЕ БЫСТРЕЕ И ТОЧНЕЕ**

Диапазон измерений:	от 0,01 до 5000 мкм (для анализа как миллиметровых так и нано образцов)
Источники света:	Лазерный диод с длиной волны 650 нм и светодиод с длиной волны 405 нм
Система пробоподготовки:	механическое и ультрозвуковое диспергирование анализируемых образцов

Рентгено - флюоресцентный анализатор серы SLFA-20

ПРЕДНАЗНАЧЕН для измерения низких концентраций серы в топливе, нефти и нефтепродуктах.

Использование технологии рентгеновской флюоресценции позволяет проводить экспересс-измерения с высокой точностью и в полном соответствии со стандартом A5TM 04294 (115A).

В памяти анализатора может храниться до 5 калибровочных кривых для разных видов нефтепродуктов.

Диапазон измерений: от 0 до 5% общей серы
Предел детектирования: 20 ppm
Сходимость: 15 ppm
Калибровочные точки: от 2 до 20 на кривой
Время измерения: от 10 до 600 сек по выбору
Объем пробы: от 4 до 10 мл

РВС – официальный поставщик современной лабораторной техники

РВС®

190020, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17
тел. 8 (800) 550-6707(Звонок по России бесплатный)
e-mail: post@rvs-ltd.ru

www.rvs-ltd.ru

Анализируя данную группу проблем импортозамещения, следует уделить внимание наиболее важной из них, такой как проблема научно-технического развития отечественных производителей. Стремление успеть за развивающимся рынком при отсутствии полноценного и беспрепятственного доступа к необходимым ресурсам; дороговизна финансового ресурса, как основного инструмента научного, технического и производственного развития, вынуждает российских производителей отказываться от переоснащения производства, экономить на основных средствах или закупать дешевые аналоги дорогостоящего оборудования и станков. Многие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы приостанавливаются на неопределенный период из-за отсутствия финансирования, а иногда и видения перспективы рынка сбыта. На сегодняшний день интеллектуальный потенциал российских предприятий является достаточно высоким, но опытно-производственная и конструкторская база иногда значительно отстает или не соответствует требованиям для выпуска опытной или промышленной модели. Существенным прогрессом в данном вопросе стало улучшение взаимодействия и сотрудничества между высшими образовательными учреждениями и производственными предприятиями, инжиниринговыми компаниями. Однако, данное улучшение явилось следствием тенденций на рынке труда, связанным с проблемами трудоустройства молодых специалистов профильных специальностей.

В той связи также следует отметить и усилия государства, предпринятые в этом направлении в 2008–2009 гг., по созданию частно-государственных институтов в форме региональных венчурных фондов в сфере инвестиций в предприятия научно-технической сферы. Однако, данная попытка не имела должной реализации, несмотря на то, что в совокупности региональными и федеральным бюджетом было выделено до 1 миллиарда рублей, в первую очередь, в силу того, что крупные компании-заказчики, заинтересованные в развитии высокотехнологичного рынка оборудования, не участвовали в данном процессе, а порой даже и не знали о нем.

Следующей важной, по мнению многих предпринимателей и юристов, является группа законодательных причин, образующих существенные препятствия на пути импортозамещения. При достаточно сильном, а, порой, и чрезмерном регулировании рынка промышленной продукции, государством нередко принимаются решения, последствия которых становятся катастрофичными для российских предприятий. Одно из таких решений в 2011 г. стало знаменательным событием на рынке и открыло новую эпоху в развитии внутреннего рынка, устранив самый существенный сдерживающий фактор на пути импорта в Российской Федерации.

Этим явлением стало упразднение уголовной ответственности за экономическую контрабанду (из Уголовного Кодекса РФ была исключена статья 188). Государство само отказалось от мощнейшего регулирующего механизма и действенной меры по поддержке отечественного производителя, двигаясь в общем направлении либерализации экономики, повысив, кроме того, коррупционную емкость процедуры ввоза товаров на таможенную территорию РФ, и сняв мощнейший регулирующий фактор импорта. В результате чего на рынке промышленной продукции конкуренция усилилась в несколько раз, в том числе и внутри представителей импортной группы, сформировав на рынке сегмент «серых» дилеров, составившим, в первую очередь, конкуренцию официальным представителям зарубежных производителей, и существенно сузив долю рынка для отечественных производственных предприятий.

Обсуждая группу законодательных причин, препятствующих импортозамещению, также следует отметить один существенный и важный аспект участия государства в регулировании стандартов производства в РФ и за рубежом: для сравнения, многие международные стандарты являются продуктом нормотворчества институтов, ассоциаций и некоммерческих объединений отраслевых производителей и разработчиков, в то время как в РФ мы сталкиваемся с жестким государственным регулированием всех процессов в режиме «ручного управления». И это еще не самые существенные различия и особенности, препятствующие развитию отечественного рынка приборостроения и высокотехнологичного оборудования.

Таким образом, в настоящей статье были кратко затронуты основные группы причин, препятствующих импортозамещению как и в нынешней ситуации, определяемой внешнеполитическими факторами, так и при нормальных условиях функционирования российского рынка. Однако, за годы своего развития и деятельности большинство отечественных производителей привыкли полагаться на себя и вести открытый диалог с партнерами. В связи с чем, действенными мерами по решению проблем импортозамещения со стороны крупных заказчиков, предприятий, являющихся целевым потребителем, и компаний монополистов, и государства, в том числе, были бы следующие:

- отказ от практики проведения опытной эксплуатации на безвозмездной основе;
- инициативное формирование спроса и участие в НИОКР;
- создание условий для реализации поставщиками и производителями своих преимуществ на основе конкурентных методов закупки;
- внедрение практики рассмотрения альтернатив при проведении конкурентных закупочных процедур;
- создание упрощенных процедур аккредитации и сертификации, пересмотр действующего прейскуранта цен на эти процедуры;
- применение более широкого спектра финансовых инструментов при расчете с поставщиками, вместо товарного кредитования на срок 60 и 90 дней, – а также другие мероприятия, направленные на сближение с российскими компаниями-производителями. ●

Наш офис в Тюмени:
г. Тюмень, ул. Бабарынка, д. 1, стр. 10

Контакты:
+7 3452 234448
+7 3452 234451

info@petrovichauto.ru
www.petrovichauto.ru / петрович.рф

Вездеход ПЕТРОВИЧ – больше, чем просто вездеход

За все время существования компании ЭКОТРАНС и продукта компании – вездехода ПЕТРОВИЧ, было написано и опубликовано немало статей о вездеходе ПЕТРОВИЧ. Писалась история и технология производства, планы и перспективы, возможности, которые сможет открыть этот проект для широкого спектра деятельности.

Теперь же, спустя годы, вездеход ПЕТРОВИЧ стал достаточно известен, как продукт российской промышленности. Он стал брендом. Более того, за годы активной деятельности и участия в различных событиях высокого уровня, таких, как международные выставки в Москве, пробеги по северным регионам, участие в поисково-спасательных операциях на посадке спускаемого аппарата космического корабля СОЮЗ и т.д., вездеход ПЕТРОВИЧ получил массу положительных рекомендаций. Так же ПЕТРОВИЧ проявил и зарекомендовал себя в структурах МЧС, нефтегазовом и геологическом деле своими способностями преодолевать абсолютное бездорожье, достигать пункта назначения и выполнять поставленные задачи в срок не зависимо от погоды и сложности маршрута. У бренда появился авторитет. Теперь имя ПЕТРОВИЧ становится эталоном качества, надежности и комфорта в области вездеходостроения.

На сегодняшний день продукт на пути выхода на мировой рынок. Первые шаги были сделаны в 2014, когда в ОАЭ, г. Дубай, были доставлены первые, для тех мест, два вездехода ПЕТРОВИЧ 354-71 и 204-60. Весной 2014 прошли первые испытания модели 6х6 – ПЕТРОВИЧ 354-71. Было выявлено несколько неприятных моментов, в основном связанных с охлаждением. Для компании это не было сюрпризом, поскольку это первый опыт эксплуатации вездеходов в реальных пустынях при температуре воздуха 45°С. Эти моменты учли при производстве второй модели для ОАЭ, ПЕТРОВИЧ 204-60.

Осенью 2014-го в ОАЭ прошли вторые испытания, в которых участвовали уже два вездехода ПЕТРОВИЧ: ПЕТРОВИЧ 354-71 и ПЕТРОВИЧ 204-60. Охлаждения модели 354-71 переделали с учетом выявленных на первых испытаниях недостатков, а в модели 204-60 стояла усовершенствованная система охлаждения, в том числе более качественный и надежный климат-контроль. На вторых испытаниях обе модели вездехода ПЕТРОВИЧ показали себя превосходно. Партнеры компании, развивающие проект на Ближнем Востоке, увидели полную картину перспектив, увидели действительно качественный продукт, который с уверенностью можно выпускать на экспорт.

Такая техника, по их мнению, будет крайне интересная нефтегазодобывающим компаниям в том регионе, поисково-спасательным службам и просто для развлечения – для экстремальных экскурсий по пустыням. И они оказались правы.

Поскольку название ПЕТРОВИЧ в транслите для иностранных граждан достаточно трудно произносить, проект получил название BEAR.

В январе 2015-го вездеход ПЕТРОВИЧ впервые был представлен на всеобщее обозрение на международной выставке по обеспечению безопасности жизнедеятельности в г. Дубай (Dubai Intersecurity 2015). К продукту был проявлен оживленный интерес. Люди уже там изъявили свое желание покупать. Многие компании видели в вездеходе ПЕТРОВИЧ решение своих транспортных проблем, не смотря на обилие и разнообразие транспорта мировых брендов. Интересовались военные, спасатели, нефтяники, и просто бизнесмены различных стран Мира.

Проект продолжает двигаться. Весной 2015 вездеход ПЕТРОВИЧ из ОАЭ был доставлен в Индонезию для показа высокопоставленным лицам. Поскольку, на момент написании статьи, проект в Индонезии только разворачивается, информация по этому вопросу не может быть предоставлена в полном объеме.

Но исходя из всего сказанного, можно с уверенностью сказать, что вездеход ПЕТРОВИЧ может стать тем ярким выдающимся примером российского автопрома, когда российский продукт становится мировым брендом. ●

Вездеход ПЕТОВИЧ – это превосходство в любой среде!

ПЕТРОВИЧ

ООО «ЭКОТРАНС»
625001, г. Тюмень, ул. Бабарынка, д. 1, стр. 10
тел. (3452) 234-451, 234-448
e-mail: info@petrovichauto.ru
www.petrovichauto.ru / петрович.рф

Комплексный подход

На автозаводе «УРАЛ», который входит в «Группу ГАЗ» идет широкая модернизация грузовиков-вездеходов семейства «4320». У автомобилей улучшились эксплуатационные характеристики, они стали удобнее и комфортнее для водителя.

В мировом автопроме не так уж и много автомобилей созданных специально для работы на бездорожье. Чаще всего вездеходы проектировались на основе обычных коммерческих или легковых автомобилей, а в результате получалось нечто усредненное – вроде и по дорогам можно ездить и через небольшое вспаханное поле осенью удастся проскочить. Однако на серьезном бездорожье и особенно при затяжной эксплуатации вне дорог у таких машин остается немного шансов на долголетие. Поломки идут чередой. Быть может мотор и выдюжит, но сгорит сцепление или свернет полуось, на косогоре у груженого автомобиля может и раму винтом вывернуть или при диагональном вывешивании вырвет подвеску моста.

У разных автомобилей «Урал-4320» 6х6, с разной компоновкой получается разная длина. Самая короткая версия, 7550 мм – у бескапотника, 7863 и 8958 мм – капотный, однако и самым длинным оказывается тоже бескапотный «Урал» – 9280 мм. Но как всегда есть возможность увеличить длину рамы под монтаж надстройки за счет удлинения заднего свеса. На трехосных «Урал-М» раму теперь усиливают вставкой, по схеме «лонжерон в лонжероне», которая идет от задних кронштейнов передних рессор и немного не доходит до конца лонжеронов. Тем самым автомобили получаются максимально адаптированные практически под любые надстройки. Раньше такого усиления на «Уралах» не было.

Гораздо более серьезными вездеходными свойствами и при этом – долговечностью, ресурсом обладают автомобили с армейским прошлым, но потом наоборот адаптированные для использования на «гражданке». Это те Land Rover из которых потом вырос Defender, американские Jeep и Willys, Mercedes-Benz Gelandevagen, а из грузовиков – различные модели Magirus и Tatra, у Mercedes-Benz – Unimog. С годами они совершенствовались, но кардинально не менялись. Для советских и российских автомобилистов настоящим грузовиком-вездеходом является «Урал-375» и потом – «Урал-4320». Мало кто знает, что к созданию легендарного трехосника причастен и Андрей Липгарт, главный конструктор ГАЗа с 1933 по 1951 г., а потом – главный конструктор НАМИ. Андрей Александрович – сам по себе легенда автопрома СССР, так что не стоит удивляться долголетию «Урала» – просто у автомобиля хорошие «гены».

И поныне основой производственной программы «Автомобильного завода «УРАЛ» остаются вездеходы. В этом сегменте рынка автозавод – один из мировых лидеров. Нынешние «Уралы» – приемники «375»-го, который начали выпускать в Миассе в 1961 г. Конечно, за это время автомобили несколько раз модернизировали, но модернизация «Урал-4320» 2014–2015 г. – пример комплексного подхода к обновлению всего модельного ряда. Семейство «Урал-М» включает в себя гамму автомобилей с колесными формулами 4×4 и 6×6 как в капотном, так и в бескапотном исполнении. Можно предположить, что позже на основе бескапотных грузовиков будут созданы и версии «Урал-М» 8х8.

Основными потребителями коммерческих автомобилей производства «АЗ «УРАЛ» остаются предприятия НГК, топливо-энергетический комплекс, лесозаготовители, дорожно-коммунальные хозяйства, МЧС и Силовые структуры России. Наиболее полно особенности конструкции «Уралов» проявляются в Сибири, на Дальнем Востоке, в регионах Крайнего Севера – в эксплуатации при низких температурах, порой с морозами до 50 градусов. Там и дороги не сахар: отсыпанные щебнем грейдеры или зимники, часто проложенные по замерзшим руслам рек, затяжные подъемы и спуски. Многие стройки начинаются именно с отечественных вездеходов, которые строят подъездные дороги к объектам, буквально бамперами прокладывают путь идущим вслед грузовикам-иномаркам.

Единый индекс, но разные кабины

Модернизация грузовиков «Урал» идет по четырем основным направлениям: первое – увеличение грузоподъемности, второе – увеличение ресурса, третье – повышение безопасности эксплуатации автомобилей, четвертое – повышение комфорта в кабине.

Важный момент: «Урал-М» это фактически два во многом разных автомобиля проходящие под одним индексом – «Урал-4320»: традиционные капотные, с кабиной «375» и бескапотные, с лицензионной кабиной IVECO. Понятно, что кабину «375» продолжать омолаживать уже невозможно, хотя в определенных секторах рынка она востребована – там, где низкую стоимость приобретения или ремонтопригодность ценят больше, чем комфорт. Между тем, сейчас, по части «капотников» на «АЗ «УРАЛ» большие надежды возлагают на «УРАЛ NEXT» с кабиной от новой «ГАЗели» и оригинальным оперением. Может получиться очень интересный автомобиль, в производство его готовятся запустить уже этим летом.

Лицензионная кабина IVECO TurboStar – это типичная кабина европейского грузовика для межрегиональных перевозок или строительного назначения. Вот ее уже можно сравнивать не только с КАМАЗовской и МАЗовской, но и с иномарками.

Панель фальшоблицовки радиатора теперь пластмассовая с новым шрифтом для надписи «Урал», с двумя рельефными ноздрями-дефлекторами и с решеткой довольно интересной формы. Черная решетка – отличительный внешний признак всей гаммы «Урал-М», в том числе и с 375-й кабиной. По габаритам кабина «Р» вполне сопоставима с иномарками, но по уровню отделки интерьера раньше существенно проигрывала. Для «Урал-М» разработали новые компоненты интерьера: панель приборов, полку с ящичками над лобовым стеклом, обивку дверей, облицовочные панели задней стенки и потолка. Материал – пластик. Отметим, что даже прежняя панель приборов, была интереснее по дизайну, чем оригинальная итальянская, а новая стала еще лучше. Для адаптации к двигателю и другим системам насыщенных электроникой пришлось разрабатывать новую электронную комбинацию приборов с дисплеем. Причем все это – отечественное. Пучки проводки – тоже новые, с большими прямоугольными разъемами, как на иномарках. Так надежнее. Сидения на «Урал-М» с кабиной «Р» поставляются от двух производителей: или турецкие Pilot, или лицензионные немецкие Grammer.

Для водительского кресла сделали шире регулировки, здесь может быть и пневмоподвеска, но для пассажира такая роскошь – опция. Кстати, у кабины «Р» эффективная четырехточечная подвеска, хотя и на пружинных стойках, но отлично гасит вибрации и сглаживает тряску российских дорог.

Тоннель двигателя укрыт прилично скроенным и сшитым чехлом из кожзаменителя. Внутри – плотный искусственный войлок. Сам тоннель, в зоне расположения рычага КП стал ниже, благодаря этому управлять коробкой теперь удобнее.

Кабины «Р» выпускают в двух исполнениях: короткая дневная и длинная со спальником. Сейчас увеличили длину спальной полки с 1810 до 1900 мм, спать на ней будет удобнее. На длинной «ивековской» кабине не ставят стекла в боковины, в зоне спальника. Еще и благодаря этому в кабине стало теплее в холода, а кроме того, во всей гамме «Урал-М» применена улучшенная тепло-шумоизоляция. Говорят, кабины выстуживаются на морозе на 30% меньше, чем кабины прежнего поколения и по этому показателю опережают не только отечественных конкурентов, но и многих теплолюбивых «иностранцев». Но высота крыши – единственная, поэтому верхнюю спальную полку расположить негде. Однако, в целом длины и ширины кабины, двух кресел на экипаж вполне хватает. Длинная кабина – наиболее универсальна: в России, если есть выбор, спальник заказывают даже на самосвалы и на шасси для крановых установок. Здесь, разве что хочется получше обустроить «подматрацное» пространство.

>>>

Впервые – «Урал» с рядным дизелем

Новый дизель ЯМЗ-536 – мощный, легкий и экономичный. За все годы выпуска «Урал-375»/ «Урал-4320» такого сочетания не смог обеспечить ни один двигатель, в том числе и атмосферные V8 воздушного охлаждения Deutz F8L 413, которые устанавливали на бамовские самосвалы Magirus 232D26K 6x4. Двигатель ЯМЗ-536, как раз и создавали для замены V-образных ярославских моторов на трехосных «Уралах», а также для грузовиков МАЗ, автобусов ЛИАЗ, КАвЗ, Голицинского автобусного завода. Кроме того, это может быть дизель промышленного назначения, для строительной техники, для стационарных установок. То есть получился многоцелевой двигатель, рассчитанный на 20–25 лет выпуска, удовлетворяющий всем современным требованиям к дизелям. Моторы серии «530» серьезные конкуренты «литровым» дизелям ведущих мировых производителей по мощности, моменту и экономичности: Cummins ISBe, IVECO Tector, Deutz TCD 2013, Mercedes-Benz OM 904/OM 906 и OM 924/ OM 926, MAN серии D08. При этом ярославский дизель обходится автозаводу в разы дешевле, чем любой аналогичный двигатель-иномарка. Не останутся в накладе и перевозчики: периодичность техобслуживания автомобиля увеличилась до 15000 км, при том, что моторное масло служит до 30000 км. Если сравнивать цены на запчасти к нашим моторам и дизелям иномарок, то разница на большинство деталей окажется в два–три раза.

Именно благодаря ЯМЗ-536 на «Урал-М» удалось увеличить грузоподъемность на 1000 кг – до 13 т и получить грузовик с мощностью двигателя в 312 л.с., поднять среднюю скорость, а максимальную с 85 км до «сотни». Кроме того снизился эксплуатационный расход топлива с 40 до 36 л. У ярославской рядной «шестерки» минимальный удельный расход топлива составляет 140 г/кВт.ч, это очень хороший показатель.

Семейство моторов ЯМЗ-530, куда входят «четверки» и «шестерки», разрабатывали специалисты ЯМЗ в сотрудничестве с известной австрийской инжиниринговой фирмой AVL List Gmbh. В Европе AVL не менее авторитетна, чем английская Riecardo. У двигателя ЯМЗ-536 размерность 105x128 мм, рабочий объем 6,65 л, предельная настройка мощности 312 л. с. при 2300 об./мин, а максимальный крутящий момент 1240 Н.м. У него чугунный блок и головка блока, привод ГРМ со стороны маховика, что уменьшает уровень шума и позволяет производить отбор мощности для привода вспомогательных агрегатов до 136 л. с. Головка блока сделана общей, естественно, в ней четыре клапана на цилиндр. Топливная система – Common Rail производства Bosch, сейчас давление распыла составляет 1800 бар, а для достижения норм Евро-5 возможно увеличение давления до 2000 бар. Нормы Евро-4 достигаются с помощью самого современного варианта системы EGR – с жидкостным охлаждением подмешиваемых к свежему заряду воздуха отработавших газов. Раствор мочевины AdBlue здесь не нужен. Но для «Уралов» моторы идут без систем нейтрализации EGR и SCR, как положено в России для полноприводников.

В 2016 г. появятся модификации «Евро-5» мощностью до 330 л.с. На этих двигателях достижение требований по уровню выбросов будет обеспечиваться уже системой SCR(SelectiveCatalyticReduction), основанной на снижении токсичности отработавших газов с помощью специального жидкого реагента, впрыскиваемого в выпускной тракт двигателя.

Сначала для ЯМЗ-536 заводом был осторожно заявлен ресурс до капремонта 700 тысяч километров, что более чем достаточно и для самосвала, и для вездехода. Однако теперь, после нескольких лет эксплуатации первых моторов, заявленный ресурс увеличили до миллиона. Важно, что при этом мотор легко ремонтируется. Гильзы – сменные, «мокрые», с двойными уплотнительными резиновыми кольцами, которые устанавливаются в канавки нижней части блока. Причем выпуск поршневой группы освоен в Костроме, объединением «Мотордеталь». Коленвал перешлифовывается в четыре ремонтных размера, втулки распредвала тоже сменные – если понадобится, восстановить давление масла несложно.

Кроме того, ОАО «Автодизель» уделяет внимание развитию системы сервиса, включающей более 300 сервисных центров в РФ и за рубежом, круглосуточную«горячую линию», техническую поддержку в режиме онлайн, систему интерактивной электронной документации по устройству, эксплуатации, ремонту и обслуживанию двигателей ЯМЗ-530 на основе 3D-анимации с возможностью онлайн доступа.

Сейчас выпускается около 20 модификаций мотора ЯМЗ-536, ведется также организация производства модификаций, работающих на сжатом природном газе (CNG), в т.ч. и для автомобилей «Урал».

Расширению объемов производства способствует и широкая унификация ЯМЗ-536 с четырехцилиндровым дизелем ЯМЗ-534, который ставят на «ГАЗон Next», ГАЗ-3309, автобусы ПАЗ и КАвЗ, экскаваторы ТВЭКС. Это еще девять модификаций. Под производство двигателей семейства ЯМЗ-530 в Ярославле в 2011 г. построили новый завод, в 40 мин. езды от прежнего, оснастили его новым оборудованием. Проектная мощность составляет до 50000 моторов в год.

Впервые – 9-ступенчатая коробка

Увеличение полной массы у «Уралов-М», рост крутящего момента двигателя, и при этом – обеспечение повышения надежности автомобилей заставило существенно изменить трансмиссию. В первую очередь применяют только однодисковое диафрагменное сцепление диаметром 430 мм. Такой диаметр диска – предельный у автомобильных фрикционных сцеплений, то есть обеспечен хороший ресурс. Еще одно достоинство такого сцепления – оно не «ведет», всегда полностью выключается, что важно при включении передачи трогаясь с места. Двухдисковое сцепление гораздо капризнее. Сцепление используют импортное – Sachs MFZ-430, концерна ZF. В приводе сцепления стоит надежный ПГУ производства Wabco – усилие на педали небольшое. Еще одна особенность «Урал-М»: на всех двигателях установлены картеры маховика, выполненные по стандарту SAE1. Для наших перевозчиков применение картера по SAE1 имеет большое практическое значение – благодаря этому международному стандарту, на автомобилях с разными двигателями легко агрегатировать любые коробки передач. А это будет сказываться как на технических возможностях миасского грузовика, так и на его цене. На семейство «Урал-М» могут быть установлены четыре коробки. Первые две это 5-ступенчатые ЯМЗ-0905 и ЯМЗ-1105, фактически – модернизированные ЯМЗ-2361.

На смену этим коробкам передач на ОАО «Автодизель» готовится производство коробки передач ЯМЗ-1205, отличающейся от них большим ресурсом, сниженными усилиями включения передач, меньшим уровнем шума. Разработана и готовится к испытаниям новая девятиступенчатая коробка передач ЯМЗ-1309 на входной крутящий момент до 135 кгс.м с перспективой импортозамещения зарубежных аналогов. Третий вариант – впервые на «4320» серийно ставят 9-ступенчатую коробку, это ZF 9S1310TO с диапазоном чисел от 9,48 до 0,75, которую собирают в Набережных Челнах на СП «ЦФ-КАМА». А еще будет китайская 9-ступенчатая Fast Gear лицензионная Eaton Fuler, полностью синхронизированная. Однако, вне зависимости от марки коробки обязательно имеется возможность отбора мощности от КП под гидронасосы надстроек. Применение 9-ступенчатых коробок ZF, в сочетании с «ураловской» раздаткой обеспечивают отличный диапазон передаточных чисел, что так необходимо вездеходу, причем его можно использовать как тягач в составе автопоезда полной массой до 38 т.

>>>

Карданные валы теперь применяются только выполненные по стандарту ISO – с торцевыми шлицами на фланцах, кроме того улучшена шлицевая часть. На шлицы наносят полимерное покрытие RILSAN, благодаря ему долговечность соединения увеличивается в 4 раза. Так же изготавливают карданы на тяжелых грузовиках-иномарках. Раздатка тоже модернизирована и рассчитана на крутящий момент – в 1,4 раза больший, чем прежняя. В ней увеличены диаметры валов и муфты переключения, выходные шлицы, зубчатые венцы шестерен сделаны шире. Это не весь перечень изменений – их много. Еще одна инновация: здесь управление раздаточной коробкой выполнено электропневматическим. То есть даже в 375-й кабине есть только клавиши и нет дребезжащих рычагов раздатки, стояночного тормоза.

У «Урал-М» модернизированные мосты, которые рассчитаны на 6,5 т – передний, по 8 тонн на средний и задний мосты. Это очень важно для грузовика. Не забыли и о повышении ресурса редукторов мостов. Теперь их пробег должен быть сопоставим с ресурсом самого автомобиля. Раньше говорили о 250000 – сейчас ресурс должен быть 350000 км. Для повышения долговечности полуосей на «Уралах-М» увеличили поверхностную твердость наружных венцов их зубчатых фланцев. У переднего моста, увеличили прочность ШРУСов, изменили геометрию «кулака», вместе со шкворневым узлом. Цилиндрическая шестерня главной передачи крепится к чашке дифференциала не 8–ю болтами, как раньше, а 12-тью, причем во всех резьбовых соединениях применяют контрящие герметики. Теперь в базовой комплектации модернизированных «Уралов» идет блокировка межколесных дифференциалов среднего и заднего мостов, или заднего у машин 4х4. Проходимость миасских вездеходов станет еще выше.

Переход на пневматику

Тормоза у «Урал-М» только с пневмоприводом, а прежним пневмогидравлическим приводом оснащают только под заказ. Пневматика сегодня – самый современный, эффективный и безопасный привод тормозов у грузовиков. На замене пневмогидравлики настаивали потребители. При этом компоненты самих тормозов остались прежними, «ураловскими»: барабаны, колодки, накладки. Это очень удобно при ремонте. В тормозной системе установлены клиновые разжимные механизмы, тормозные камеры с энергоаккумуляторами, а также импортная пневмоаппаратура компании Wabco. Рулевой механизм тоже импортный – с интегральным гидроусилителем немецкой фирмы RBL. Мощный и надежный ГУР. В рулевом приводе переходят на неразборные и необслуживаемые рулевые наконечники с увеличенным сроком службы, причем они сменные, так что тягу в сборе, как к иномаркам, покупать не придется.

В конечном счете, приобретая одну из моделей автомобилей «Урал-М» с надежным и экономичным дизелем ЯМЗ-536, с коробкой ЯМЗ или ZF, с модернизированной раздаткой и ведущими мостами, с обновленными кабинами перевозчик получает грузовик с существенно улучшенными потребительскими свойствами. Получается вездеход, в котором эти достоинства удачно сочетаются с недорогой в эксплуатации и в ремонте ходовой частью, проверенной временем и российскими дорогами. А выбор конкретного исполнения автомобиля, его наполнение агрегатами и опциями останется за перевозчиком… ●

Технические характеристики	Семейство автомобилей	
	«УРАЛ»	«УРАЛ-М»
Полная масса, кг	До 21 300	До 22 500
Полная масса автопоезда, кг	32 000	38 000
Грузоподъемность, кг	12 000	13 000
Нагрузка на переднюю ось/заднюю тележку, кг	5 300/16000	6 500/16000
Двигатель/объем, л	ЯМЗ-6565/11,12	ЯМЗ-536/6,65
Мощность, л.с./кр. момент Н.м	230/883	312/1226
Коробка передач	ЯМЗ-2361 (5 ст.)	ZF 9S1310TO (9 ст.)
Раздаточная коробка/количество передач	Урал-4320/2	Урал-4320 М/2
Передаточные числа	1,21/2,15	1,04/2,15
Ведущие мосты	Урал-4320	Урал-4320 М
Передаточные числа	6,77/7,49	6,77/7,49, с блокировкой дифференциала
Максимальная скорость, км/ч	85	100
Эксплуатационный расход топлива, л	40	36
Периодичность ТО, км	4 000 – 8 000	15 000
Гарантийный период, км/мес.	30 000/18	100 000/24
Ресурс, км	250 000	350 000

ГРУППА ГАЗ

ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ»
456300, г. Миасс, пр. Автозаводцев, д. 1
тел. (3513) 55-27-95, 55-30-64
факс (3513) 55-07-79
e-mail: info@uralaz.ru
www.gazgroup.ru, www.uralaz.ru

www.trest-zsgs.ru

трест
ЗАПСИБГИДРОСТРОЙ
гидротехническое и транспортное строительство

Трест «Запсибгидрострой» за свою историю построил и ввел в эксплуатацию более 200 объектов различного назначения, таких как причалы, порты, берегоукрепления, набережные, транспортные развязки, мосты, дороги, здания и сооружения. В различных климатических зонах от Крайнего Севера до субтропиков наш опыт и технологии зарекомендовали себя с лучшей стороны.

СТРОИТЕЛЬСТВО ПРИЧАЛОВ И АВТОДОРОГ
ДЛЯ ВЫГРУЗКИ КРУПНОТОННАЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (КТО) И НЕГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ

Преимущества технологии:

- Скорость возведения объектов
- Сравнительная дешевизна (на 20–40% дешевле импортных аналогов)
- Длительный срок эксплуатации без ремонтных работ
- Материалоемкость в 1,5 раза ниже зарубежных образцов
- Подходит для любого грунта
- Высокая сопротивляемость воздействию льда
- Собственное производство трубошпунта. Изготовление 50 000 тонн конструкций трубошпунта в год с полным импортозамещением, с увеличенными габаритами в заводских условиях
- Надежность. На 70 км построенных подпорных стен и 180 000 тонн произведенного трубошпунта нет ни одной рекламации
- Защита окружающей среды за счет применения укрупненных элементов конструкции сооружения и сокращения сроков строительства

Наши заказчики:

Бюджетные учреждения разных уровней власти
Ханты-Мансийский автономный округ
Ямало-Ненецкий автономный округ
Республика Бурятия
Краснодарский край
Иркутская область
Тюменская область
Самарская область
Московская область
РОСНЕФТЬ
TNK-BP ТНК
Fortum
НОВАТЭК
TOTAL
НПО «Аммоний»
deugro
ОЛИМП СТРОЙ
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

СУРГУТ
8 (3462) 24-50-64

МОСКВА
8 (495) 252-04-08

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
8 (812) 339-91-54

САМАРА
8 (846) 310-50-46

Обоснования территориальных схем обращения с отходами для организаций нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности

***Е. М. ОЗЕРОВА** – к.т.н., Заместитель директора по стратегическому развитию ООО «СК «Гидрокор»*

Разработка территориальной схемы обращения с отходами для субъектов РФ (далее Схема) определена в соответствии со ст. 13.3 Федерального закона от 29 декабря 2014 года № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов Российской Федерации». Данная статья вступает в силу 01.01.2016 г.

Объектом территориальных схем являются отходы производства и потребления, в состав которых входят отходы организаций нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. Территориальные схемы обращения с отходами для субъектов РФ утверждаются уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Территориальная схема обращения с отходами должна включать в себя:

- данные о нахождении источников образования отходов на территории субъекта Российской Федерации (с нанесением источников их образования на карту субъекта Российской Федерации);
- данные о количестве образующихся отходов на территории субъекта Российской Федерации с разбивкой по видам и классам опасности отходов;
- данные о целевых показателях по обезвреживанию, утилизации и размещению отходов, установленных в субъекте Российской Федерации (с разбивкой по годам);
- данные о нахождении мест сбора и накопления отходов на территории субъекта Российской Федерации;
- данные о месте нахождения объектов по обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению отходов.

Все разделы обязательно включают в себя промышленные отходы, в том числе для предприятий нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. Учет отходов нефтедобычи и нефтепереработки представляет собой непростую задачу в части использования нефтешламов в рамках утилизации и/или обезвреживания на специализированных предприятиях, не входящих в комплексы самостоятельной утилизации и/или обезвреживания организаций нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности и перерабатывающих совместно отходы разных производств, в том числе компоненты твердых коммунальных отходов (ТКО).

Предложения по включению данных и мероприятий организаций нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности в территориальные схемы обращения с отходами субъектов РФ разрабатываются индивидуально для каждого производства.

Поскольку новая редакция 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ориентирована на максимальное вторичное использование отходов, то предприятиям любого профиля необходимо определиться с возможностями утилизации образующихся отходов производства и/или их обезвреживания, а при невозможности реализации этих мероприятий – организовывать хранение отходов в целях дальнейшей утилизации, обезвреживания и захоронения данных отходов.

В нефтедобывающей промышленности основной объем отраслевых образующихся отходов составляют буровые и тампонажные растворы, нефтешламы, продукты испытания скважин.

В последние годы нефтедобывающими предприятиями в производство внедряются различные технологические решения, направленные на утилизацию отходов бурения. Однако, унифицированного способа переработки нефтешламов с целью обезвреживания и утилизации не существует.

Накопление и хранение отходов нефтедобычи чаще всего осуществляется в шламохранилищах и в шламовых амбарах. По определению объектов размещения отходов ст.1 89-ФЗ и в соответствии с приложением Правил инвентаризации объектов размещения отходов, Приказ Минприроды России от 25 февраля 2010 года N 49 к видам объекта размещения отходов относятся и шламохранилища и шламовые амбары.

Открытые шламохранилища должны иметь полностью изолированное ложе и откосы, что не всегда качественно реализовано на действующих объектах. В современных условиях для изоляции стенок и дна накопителей жидких отходов применяют различные гидроизоляционные материалы (см. фото).

Поскольку шламовые амбары являются объектами размещения отходов, они должны обязательно быть включены в Государственный Реестр объектов размещения отходов. Кроме того, размещение отходов – как хранение, так и захоронение – является лицензированным видом деятельности.

Спектр отходов нефтепереработки и нефтехимии очень широкий и зависит от состава нефти. В нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности одними из основных отходов являются осадки механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащие нефтепродукты в количестве 15% и более, нефтешламы, кислые гудроны, образующиеся в процессах сернокислотной очистки ряда нефтепродуктов (масел, парафинов, керосино-газойлевых фракций и др.) и при производстве сульфонатных присадок, синтетических моющих средств, флотореагентов и др.

Утилизация и/или обезвреживание отходов нефтедобычи и нефтепереработки может производиться на специализированных стационарных и передвижных установках, расположенных в непосредственной близости от источника образования, т.е. около скважин бурения. Задачей утилизации является извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация отходов). Задачей обезвреживания отходов является уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду. Существуют различные иностранные и некоторые российские технологии утилизации и обезвреживания отходов нефтедобычи, которые подразделяются на термические, физические, химические, физико-химические и биологические.

>>>

Выбор метода зависит от состава отходов, местоположения куста добычи нефти, возможности поставок тяжелого оборудования на территорию, степени применения технологии в стране, стоимости технологии, и от других факторов.
Принятие решения по выбору оптимального способа утилизации, обезвреживания и/или размещения отходов нефтедобычи определяется владельцем объекта по эколого-экономическим показателям.
Захоронение отходов является наихудшим из возможных решений по обращению с отходами и не попадает в приоритетные направления деятельности по обращению с отходами. Надо отметить, что с 1 июля 2015 г. вступают в силу изменения 89-ФЗ по лицензированию сбора, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов, что может затормозить процесс развития приоритетных направлений деятельности по обращению с отходами – обработки и утилизации.

Для включения решений по существующему и перспективному положению по утилизации, обезвреживанию и размещению отходов нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности Исполнителями работы по разработке территориальной схемы обращения с отходами для субъекта РФ проводится анализ данных ГРОРО и банка данных технологий использования и обезвреживания отходов РФ, регионального кадастра отходов, программ социально-экономического развития субъекта, инвестиционных программ отраслевого развития крупных предприятий и холдингов, др. Без учета данных предприятий нефтедобычи и нефтепереработки на перспективу может быть построена некорректная территориальная схема по обращению с отходами для субъекта РФ на перспективу, что может привести к некоторым нестыковкам в видении развития этого направления между владельцами данного бизнеса и органами исполнительной власти субъекта РФ.
Во избежание потенциальных конфликтов необходимо активное участие бизнеса в предоставлении исходных данных при разработке территориальной схемы по обращению с отходами для субъекта РФ. ●

ООО «СК «ГИДРОКОР»
192012, Санкт-Петербург,
пр. Обуховской обороны, д. 116, к.1, лит. Е
тел. (812) 313-7431, 313-7432, факс (812) 313-6981, 313-7434
e-mail: post@gidrokor.ru, www.gidrokor.ru

www.gidrokor.ru
ГИДРОКОР
ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ И ГЕОСИНТЕТИКИ

20-летняя годовщина бренда ГИДРОКОР в строительном сообществе

ГИДРОКОР 20 лет

www.gidrokor.ru
ГИДРОКОР
ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ И ГЕОСИНТЕТИКИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ПОЛИГОНОВ ОТХОДОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ОПАСНОСТИ

МОНТАЖ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЭКРАНОВ:

- шламонакопителей и хвостохранилищ, золоотвалов и иловых площадок;
- каре резервуарных парков наливных грузов нефтебаз и портовых терминалов;
- промышленных водоемов

ГИДРОКОР
геосинтетика

Материалы отвечают требованиям эксплуатации особо опасных объектов

ПРЯМЫЕ ПОСТАВКИ ГЕОСИНТЕТИКОВ ОТ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

- международные стандарты качества материала;
- управление логистикой;
- репутация, проверенная временем

Полигоны отходов
в рамках проекта Сахалин-2

На страже экологии

Профессиональное аварийно-спасательное подразделение «ЭКОСПАС» более шестнадцати лет активно работает на рынке ликвидации последствий аварий, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов. Все это время компания постоянно совершенствовала материально-техническую базу, обучала кадры, разрабатывала и внедряла новые услуги. Так в 2014 году «ЭКОСПАС» начал оказывать широкий спектр услуг в части пожарной безопасности на опасных производственных объектах.

Следующим шагом «ЭКОСПАС» стал старт в 2015 году услуги полного цикла рекультивации нефтезагрязненных грунтов. Для этого, по заказу компании, специалистами ООО «НПО «Декантер» был разработан и воплощен в металле компактный вариант установки очистки грунта «УОГ-15», получивший маркировку «УОГ-15 ЭКОСПАС». Высокая мобильность этого комплекса стала возможной благодаря самой современной компоновке оборудования, позволившей разместить основное оборудование в двух 20-футовых контейнерах. В итоге, Установку можно легко перевезти всего одним тягачом с длинномерным прицепом-платформой.

Мобильность нового оборудования позволяет «ЭКОСПАС» обеспечить его доставку и развертывание практически в любых местах, где случается авария, сопровождаемая загрязнением грунта нефтепродуктами. Установка может работать в круглосуточном режиме и обслуживается одновременно тремя специалистами. «УОГ-15 ЭКОСПАС» способна перерабатывать до 5 тонн нефтешлама в час, а степень очистки грунта позволяет сразу возвращать его на место, тем самым предотвращая экологический ущерб местности.

Работа установки

Установка УОГ-15 состоит из нескольких технологических ступеней – модуля предварительной подготовки, модуля отмывки, модуля сепарации твердой фазы и модуля водоподготовки.

Погрузка нефтесодержащих грунтов и донных нефтешламов в установки очистки грунта серии УОГ-15 осуществляется ковшовыми погрузчиками, экскаваторами или автотранспортом.

Нефтезагрязненный шлам, включающий крупные отходы (к примеру, твердые бытовые отходы – ТБО), с помощью ковшового погрузчика загружается в модуль предварительной подготовки, представляющий из себя открытую емкость шириной более 5 м. В емкости смонтировано перемешивающее устройство и шламовый насос, осуществляющий непрерывный размыв загруженного шлама подогретой водой, постоянно циркулирующей в установке.

Далее шлам, разжиженный водой, подается на струйный аппарат переменной геометрии, где происходит его отмыв от нефтепродуктов.

Такая технология позволяет отмыть практически любой грунт, песок, проппант и другие мелкие механические примеси от углеводородной фазы за счет мощного потока воды, сопел и ударной камеры специальной конструкции. Фактически, в установке УОГ-15 через сопло струйного аппарата размером 6–10 мм (в зависимости от настройки) в секунду прокачиваются около 40 л воды, которые в небольшой ударной камере «заставляют» 5 кг грунта произвести за долю секунды множественные соударения.

Нагрузка на грунт столь велика, что за короткий промежуток времени он избавляется от облегающего его нефтепродукта (вплоть до разрушения адгезионных связей) до десятых и сотых долей процента остаточного содержания. Далее смесь жидкости и отмытого грунта отправляются на сепарацию, а выделенная жидкая фаза – на грубое отделение углеводородов и иловых отложений, присутствующих в некоторых видах нефтешламов. Крупные выделенные мехпримеси (камни, палки, ТБО и т. д.) остаются на дне приемной воронки и регулярно удаляются механическим способом.

Технология

Партнеры «ЭКОСПАС» – команда «НПО «Декантер», более 7 лет занимаются разработкой, внедрением и совершенствованием технологий очистки от нефтепродуктов различных типов грунта. Квинтэссенцией этой деятельности и стало серийное воплощение установки УОГ-15. Это единственное оборудование на рынке, в котором применяется метод нетермического и небиологического удаления углеводородов из твердых нефтешламов и нефтезагрязненных грунтов в широком диапазоне содержания водной, нефтяной и твердой фаз.

Суть запатентованной технологии, применяемой в УОГ-15, заключается в работе струйного аппарата переменной геометрии, который обеспечивает отмывку грунтов водой до недостижимых для других технологий показателей, вплоть до 100 ppm (0,01%) остаточного содержания нефти.

Опыт эксплуатации

Качество отмывки нефтезагрязненных грунтов на установках УОГ-15 зависит от длительности хранения шлама, его происхождения и гранулометрического состава. Так, по опыту эксплуатации, наиболее легко «отмываемыми» являются замазученные пески Казахстана и стран Средней Азии и Ближнего Востока. Там возможно достижение содержания в 0,01–0,03% при 1–2 циклах обработки шлама, в то время как наиболее распространенные серые лесные и тундровые глеевые почвы Российской Федерации для достижения таких результатов требуют, как минимум, одного дополнительного цикла отмывки.

Другой сложностью эксплуатации УОГ-15 является насыщение циркулирующей в установке воды углеводородами и «легкой» твердой фракцией типа илов, что, несмотря на постоянную фильтрацию воды, приводит к постепенному формированию трудно разрушимой эмульсии. Разумеется, воду можно сбрасывать в очистные сооружения или просто отстаивать, но чтобы сделать процесс восстановления воды непрерывным, нужно применять УОГ-15 вкупе с центробежным оборудованием ведущих производителей.

Так, в июле 2014 года были проведены пробные испытания аппарата струйной геометрии совместно с установкой переработки жидких шламов европейского производства, изготовленной на базе двух декантеров и центробежного сепаратора Alfa Laval, на одном из дочерних предприятий азербайджанской нефтяной компании SOCAR в Баку. Эти испытания показали возможность осуществления полностью замкнутого цикла – когда помимо отмывки грунта происходит немедленная очистка воды и нефтяной фазы.

Это позволило доработать технологическую схему совместной работы установки УОГ-15 с декантером и центробежным сепаратором, которая была проверена в работе в рамках масштабных испытаний комплекса переработки нефтешламов в апреле 2015 года при участии «ЭКОСПАС», GEA Westfalia Separator CIS Ltd и ООО «НПО «Декантер». В ходе этих испытаний установка УОГ-15 применялась в сочетании с сепарационным оборудованием GEA и вспомогательным оборудованием, применяемым при ликвидации аварийных разливов «ЭКОСПАС».

В ходе испытаний был воспроизведен полный технологический цикл работы установки «УОГ-15 ЭКОСПАС» – от ее развертывания на местности и работы в штатном режиме, до полного демонтажа оборудования.

«Оборудование показало себя хорошо, и все стороны вполне удовлетворены испытаниями», – отметил заместитель генерального директора «ЭКОСПАС» Ахмет Лолохоев. – «В рамках испытаний Установка тестировалась в непрерывном режиме при полной загрузке в течение двух суток. На каждом этапе отбирались образцы, которые тестировались как на месте, в мобильной лаборатории GEA, так и направлены в стационарную независимую лабораторию в Москву».

Мобильные Установки по переработке нефтешлама предполагается разместить в региональных центрах «ЭКОСПАС», что позволит обеспечить максимальную доступность и оперативность оказания услуг. ●

АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций»
115088, Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 25
тел. (495) 778-77-47, факс (495) 778-77-57
www.ecospas.ru

О КОМПАНИИ

ЗАО «КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» – это надежные средства охраны объектов любой сложности.
Каждый реализованный для заказчика проект является эталоном защиты, функциональности, долговечности и дизайна.
Сотрудничая с «КОМПАНИЕЙ БЕЗОПАСНОСТЬ», вы работаете с лидером:

- опыт работы (в области проектирования и построения интегрированных комплексов инженерно-технических средств охраны) – более 20 лет. Мы одни из тех, кто стоял у истоков российского рынка систем безопасности.
- сотни проектов, в том числе на особо важных и крупных объектах по всей территории РФ.
- клиенты компании: Министерство обороны РФ, Федеральная служба охраны РФ, администрации различных субъектов РФ, крупнейшие государственные и коммерческие организации и др.

Отличительная черта нашей компании в том, что мы сами производим оборудование, разрабатываем программное обеспечение.
Какие бы задачи в области защиты и безопасности перед вами не стояли – мы предложим оптимальное решение.

«КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» – ваше спокойствие и уверенность!

КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ЗАО «КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»
115191 Москва, 3-я Рощинская ул., д. 6
e-mail: office@bezopasnost.ru
тел.: +7 (495) 234 33 11 | факс: +7 (495) 737 92 68
www.bezopasnost.ru

Возможность подняться на новый уровень

***СТАРЦЕВ Дмитрий** – Заместитель генерального директора по производству и кооперации*

Российская экономика в немалой степени зависит от поставок импортного оборудования и продукции. Во многих стратегических отраслях промышленности эксперты оценивают долю потребления импорта на уровне более 80%, что создает потенциальную угрозу как для национальной безопасности, так и для конкурентоспособности российской экономики в целом.

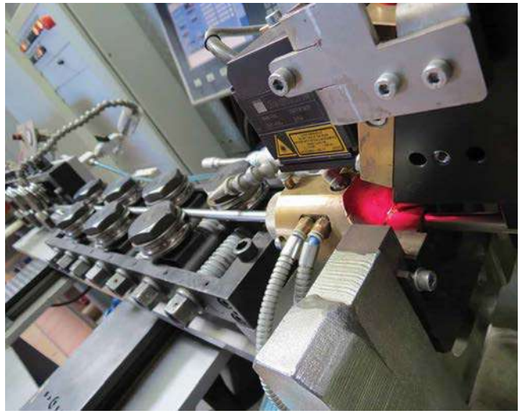
Однако сложившаяся сегодня геополитическая ситуация, различные санкции – это не только угроза, но и возможность для реализации стратегии ускоренного подъема отечественного производства. В связи с этим в настоящее время во многих отраслях актуальным становится именно решение вопросов импортозамещения.

О том, каким образом реализуется стратегия импортозамещения на ОАО «РОССКАТ», рассказывает Дмитрий Старцев – заместитель генерального директора по производству и кооперации.

Касаемо нашего предприятия импортозамещение следует рассматривать с трех позиций: в плане технологического оборудования, материалов и выпускаемой нами продукции. Что касается оборудования, то на данный момент на заводе идет процесс расширения и модернизации парка бронемашин для производства нефтепогружного кабеля.

Изначально, когда планировалось приобретение двух бронемашин, обсуждались варианты как российского, так и канадского производства. Учитывая, что Северо-западный машиностроительный концерн уже поставлял нам часть оборудования, мы направили заказ именно им. В итоге получилось намного дешевле, чем канадский вариант – это одновременно и экономия финансов, и импортозамещение. В конце апреля ожидается поставка машин на завод. В процессе монтажа этих бронемашин наши специалисты изучат имеющиеся там ноу-хау и по этому же принципу модернизируют наше оборудование. Для начала запланировано модернизировать одну машину из девяти, но в течение последующих 3-х – 4-х лет мы обновим весь парк бронемашин для производства нефтекабеля.

Есть у нас и собственные ноу-хау. В частности, недавно на ОАО «РОССКАТ» была смонтирована установка для нанесения адгезива. Импортный вариант такого оборудования стоит 1 млн евро. Наша установка была разработана на базе НТЦ совместно с техническими специалистами ОАО «РОССКАТ» и в итоге обошлась нам в 40 раз дешевле импортного аналога.



Предприятие «РОССКАТ» успешно выполнило поставленную перед ним задачу, причем даже не только относительно технической составляющей, но и внешнего вида. В ближайшее время будем оформлять патент на данный вид оборудования.

В вопросах импортозамещения главное исключить популизм, нельзя безосновательно призывать покупать только российскую продукцию. Вполне можно производить что-либо в России, но при этом использовать зарубежные компоненты, стараясь улучшить их качество – это нормальное явление.

■ В каком объеме можно заменить используемые в производстве импортные материалы?

На сегодняшний день технологи ОАО «РОССКАТ» совместно со специалистами тольяттинского филиала СамГТУ, Казанского государственного университета, ВНИИКП подобрали и разработали российские аналоги практически на все импортные материалы, которые используются в производстве кабеля. Немаловажно, что российские аналоги стоят гораздо дешевле зарубежных. Теперь наша задача – не просто использовать их как замену, но и постоянно с российскими разработчиками изоляционных материалов улучшать технические параметры.

Проблема в импортозамещении материалов связана не с кабельщиками – они очень быстро реагируют на все изменения рыночной ситуации, а с предприятиями нефтехимического комплекса – изготовителями полимеров, полиэтилена, так как им неинтересно изготовление малых партий специализированных оболочек.

■ Какая продукция предприятия «РОССКАТ» способна выступать в качестве импортозамещения?

По данным ассоциации «Электрокабель», в последние годы импорт кабеля занимал 30% российского рынка. Однако с учетом нынешнего курса рубля в ближайшее время доля импорта может совсем исчезнуть. Таким образом, при грамотном подходе для нашего предприятия это возможность занять освобождающуюся нишу.

Продукция, которую выпускает ОАО «РОССКАТ», – нефтепогружной кабель в свинцовой оболочке – не уступает аналогам основных конкурентов – американских сервисных компаний. Перед нами стоит задача – усовершенствовать конструкцию кабеля, повысить его технические характеристики, но при этом сохранить конкурентоспособную цену.

Российские предприятия сейчас вынуждены приобретать отечественную продукцию. Но пока еще рано говорить о результатах импортозамещения, так как прошло слишком мало времени. Тем не менее, на сегодняшний день у нас довольно много заказов кабеля в резиновой изоляции, хотя ранее в этой части было много импорта от различных поставщиков. Хорошая загрузка мощностей отмечается по нефтепогружному кабелю, есть заказы по обмоточным проводам.

Сейчас главное, чтобы предприятия привыкли к новым ценовым условиям и условиям оплаты, и чтобы инвестиции российского правительства на проекты импортозамещения поскорее дошли до производства. ●

ОАО «РОССКАТ»
РФ, Самарская обл., Нефтегорский район,
примерно в 2,5 км по направлению на северо-восток от г. Нефтегорска
тел. (846-70) 2-71-03, факс (846-70) 2-72-09
e-mail: rosskat@samtel.ru, www.rosskat.ru

Взрывозащищенное электрооборудование «Пепперс»: сделано в Петербурге

ООО «Пепперс» разрабатывает и производит широкий ассортимент взрывозащищенного электрооборудования для обеспечения безопасной и надежной работы наземных и морских индустриальных объектов. Наличие взрывоопасных зон на промышленных предприятиях актуализирует потребность в современном оборудовании. «Пепперс» предлагает технические решения мирового уровня.

ТРУХАЧЕВ Александр Анатольевич
Генеральный директор ООО «Пепперс»

Производственное предприятие «Пепперс» основано в 2011 году и за сравнительно небольшой срок стало одним из лидеров в своей отрасли. Модульные устройства управления «Пепперс» успешно эксплуатируются на многих предприятиях добывающей и обрабатывающей отраслей промышленности России и стран ЕАЭС. Значительный сегмент рынка сбыта продукции компании занимают предприятия газовой и нефтехимической отрасли. За четыре года работы на рынке предприятием были реализованы сотни проектов разного объема и уровня сложности.

Заказчики отмечают продукцию «Пепперс» как лучшую в своем классе. И это неслучайно. Большинство устройств разрабатывается по индивидуальным техническим заданиям заказчика. Возможность индивидуального заказа особенно ценна для тех, кто решает задачу частичного обновления или полной модернизации производства. Оборудование «Пепперс» – это и достойная альтернатива импортным изделиям.

ООО «Пепперс» имеет собственную производственную и испытательную базы. Другими словами, предприятие представляет собой современный технологический комплекс, все подразделения которого оснащены передовыми системами мониторинга качества выполняемых работ.

«Пепперс» является примером продуманного внедрения инноваций и эффективного использования компетентности инженерно-технического персонала. Каждый заказ – объект персональной ответственности на каждом этапе исполнения, при оказании любой услуги: от проектирования и производства до дистрибьюции.

Проектирование оборудования осуществляется в тесном сотрудничестве с заказчиком. Широкий ассортимент применяемых типоразмеров корпусов из высококачественных материаловпозволяет предлагать клиентам различные вариации решений. Каждому изделию присваивается индивидуальный серийный номер.

«Пепперс» гарантирует техническую поддержку на каждом этапе проектирования, предоставление спецификации для дальнейшей оценки стоимости оборудования, предоставление необходимой конструкторской документации с пояснениями и, как результат, качественный продукт, соответствующий требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, стандартов технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Изготовление заказанного оборудования осуществляется в строгом соответствии с техническим заданием. Процесс производства осуществляется в несколько этапов:

1. Формирование внутреннего заказа;
2. Подбор комплектующих деталей;
3. Механическая обработка деталей;
4. Сборка оборудования;
5. ОТК;
6. Передача продукции в отдел реализации.

Каждый этап контролируется квалифицированными менеджерами и инженерами, которые ведут заказ от начала и до конца.

>>>

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КОМПАНИИ «ПЕППЕРС»

БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ, НА КОТОРУЮ МОЖНО ПОЛОЖИТЬСЯ!

ООО «Пепперс». 197183, Санкт-Петербург, ул. Сабировская, д. 41 | e-mail: sales@ex-peppersrussia.com
тел. 8-800 775-1765 (бесплатно с любого телефона в России)

В общих чертах изготавливаемое оборудование представляет собой сертифицированный корпус, в который монтируются сертифицированные внутренние встраиваемые Ex-компоненты. На боковых поверхностях оболочек устанавливаются сертифицированные кабельные вводы и другие внешние встраиваемые Ex-компоненты. На крышке могут устанавливаться сертифицированные внешние встраиваемые элементы: кнопки, индикаторные лампы, измерительные приборы и прочее. При этом следует подчеркнуть, что взрывозащищенное электрооборудование «Пепперс» отличается не только качеством исполнения, но и компактностью, улучшенным дизайном, что полностью отвечает потребностям заказчиков.

Соблюдение всех необходимых требований ТУ 3434-001-91972192-2012 предприятия, нормативных документов Российской Федерации и технических регламентов Таможенного союзана каждой стадии исполнения заказа позволяет ООО «Пепперс» производить надежное оборудование высшей пробы для установки на опасных участках нефтегазовых объектов и других предприятий агропромышленного комплекса страны.

«Пепперс» активно внедряет интегрированную дистрибуцию, т.е. совмещение роли производителя и поставщика. Это позволяет оптимально контролировать каналы распределения и управлять процессом продвижения изготавливаемой продукции. Компания дорожит своей репутацией надежного делового партнера и уверенно держит курс на максимально полное удовлетворение потребностей заказчика и снижение его затрат.

Для обеспечения безопасной и надежной работы российских промышленных предприятий «Пепперс» выпускает следующие типы продукции:

- Взрывозащищенные распределительные коробки (серии ТМ, ВМ, РМ).
- Взрывозащищенные посты управления и индикации (серия СМ).
- Взрывонепроницаемые оболочки «d».
- Посты сигнализации и загазованности (комбинированные устройства управления серии CAS).
- Оборудование общепромышленное.

Как уже отмечалось выше, каждое изделие изготавливается исходя из требований технического задания заказчика и определенных технических условий. Тем не менее, можно выделить некоторые типичные свойства изготавливаемого оборудования, что позволит быстрее сориентироваться в ассортименте «Пепперс».

Корпуса взрывозащищенных соединительных коробок серий ТМ, ВМ и РМ и взрывозащищенных пультов управления серии СМ в зависимости от требований заказчика и места установки могут быть выполнены из следующих материалов:

- армированный стекловолокном полиэстер с добавлением графита для исключения накопления статического электричества;
- алюминиевый сплав DIN EN 1706 EN AC-AiSi 12 (Fe) с порошкообразным покрытием;
- нержавеющая сталь.

Устройства управления модульные серии ТМ (TerminalModule) имеют маркировку взрывозащиты 1Ex e IIC/IIA/IIB T6…T4 Gb и степень защиты IP66 согласно EN 60529. Как известно, серия ТМ применяется для соединений и распределений различных цепей систем управления и других систем. Изготавливаемые устройства предназначены для эксплуатации в зонах 1 и 2 и представляют собой сертифицированную оболочку, внутри которой могут быть установлены клеммы и другие сертифицированные Ex-компоненты. На боковых сторонах корпуса устанавливаются кабельные вводы, модули подключения или другие внешние встраиваемые компоненты.

Устройства управления модульные серии ВМ (BarrierModule) применяются для соединений и коммутации искробезопасных электрических цепей. Серия ВМ по конструкции аналогична серии ТМ. Принципиальное различие заключается в том, что в сертифицированную оболочку установлено искробезопасное электрооборудование. Эта серия имеет маркировку взрывозащиты 0Ex ia IIC/IIA/IIB T6…T4 Ga, степень защиты IP66 согласно EN 60529 и предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах в 0, 1 и 2 по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008.

Серия РМ (ProtectiveModule) применяется для защиты различных систем управления и других систем и представляет собой сертифицированный корпус, внутри которого устанавливаются различные сертифицированные аппараты защиты. Маркировка взрывозащиты: 1Ex e m IIC/IIA/IIB T6…T4 Gb, 1Ex e mb IIC/IIA/IIB T6…T4 Gb, 1Ex e d mb IIC/IIA/IIB T6…T4.

Номинальные токи в предохранителях с быстродействующей плавкой вставкой – от 32 mA до 1,25A, а в предохранителях с небыстродействующей плавкой вставкой – от 2A до 6,3A. На боковых периметрах корпуса устанавливаются взрывозащищенные кабельные вводы, модули подключения или другие внешние встраиваемые компоненты.

Устройства управления модульные серии СМ (ControlModule) применяются для индикации и управления в системах управления и т.п. Изделия представляют собой сертифицированную оболочку, внутри которой устанавливаются клеммы и сертифицированные Ex-компоненты или распределительные шины. Маркировка взрывозащиты: серии СМ 1Ex e d IIC/IIA/IIB T6…T4 Gb.

Зоны эксплуатации: зоны 1 и 2. Степень защиты – IP66 согласно EN 60529. На боковых сторонах корпуса устанавливаются кабельные вводы, модули подключения или другие внешние встраиваемые элементы. На крышке или навесной двери оболочки устанавливаются сертифицированные индикаторные, командные и сигнальные модули. В зависимости от потребностей заказчика, данные элементы могут быть смонтированы как на крышке или навесной двери, так и на несущей шине, установленной внутри корпуса.

>>>

Посты сигнализации и загазованности серии CAS представляют собой различные комплектации из взрывозащищенных клеммных коробок серии TM, BM, пультов управления серии CM и аварийных звуковых, оптических или комбинированных («сирена-маяк») сигнализаторов, жестко соединенных на металлической раме.

Конструкция устройства определяется проектной документацией, которая разрабатывается под конкретные требования заказчика. Маркировка взрывозащиты и максимальное рабочее напряжение конкретного устройства зависят от состава устройства и характеристик, входящих в него компонентов.

Возможности «Пепперс» позволяют изготавливать посты сигнализации и загазованности со следующей маркировкой взрывозащиты:

- 0Ex ia IIC/IIA/IIB* T6...T4** Ga
- 1Ex e ia IIC/IIA/IIB* T6...T4** Gb
- 1Ex e mb IIC/IIA/IIB* T6...T4** Gb
- 1Ex e d IIC/IIA/IIB* T6...T4** Gb
- 1Ex e d mb IIC/IIA/IIB* T6...T4** Gb
- 1Ex ib IIC/IIA/IIB* T6...T4** Gb
- 1Ex e ib IIC/IIA/IIB* T6...T4** Gb
- 1Ex e d mbia IIC/IIA/IIB* T6...T4** Gb

Устройства управления модульные, предназначенные для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 0, 1 и 2 по классификации ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008, ГОСТ 31610.10-2012/IEC 60079-10:2002, изготавливаются в соответствии с маркировкой взрывозащиты и ГОСТ Р МЭК 60079-14-2008.

Абсолютно все оборудование «Пепперс» соответствует требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р 52350.7-2005 (МЭК 60079-7:2006), ГОСТ 31610.7-2012/IEC 60079-7:2006, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012, «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), гл. 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах», гл. 7.4 ПУЭ и другим нормативным документам.

«Пепперс» с момента основания последовательно внедряет систему менеджмента качества, отвечающую требованиям ГОСТ ISO 9001-2011. Каждое изделие «Пепперс» имеет индивидуальный паспорт с указанием основной технической информации и требованиями по эксплуатации. Паспорт содержит лист свидетельства о приемке с артикулами изделий и серийными номерами, позволяющий идентифицировать оборудование при необходимости изготовить копию. К паспорту прилагается дополнительная техническая документация (конструкторские чертежи, инструкции на комплектующие и соответствующие сертификаты), что также подтверждает ответственное отношение компании к качеству.

«Пепперс» постоянно наращивает свой интеллектуальный и технический потенциал и всегда готов предложить заказчикам лучшее оборудование и обслуживание в рамках долгосрочного сотрудничества.

«Пепперс» – это безопасность вашего бизнеса!

«Пепперс» – это энергия природы под контролем человека!

Более подробная информация о компании и предлагаемых решениях: ***www.ex-peppersrussia.com***
Консультации инженеров компании: ***+7 (812) 640-73-34, +7 (800) 775-17-65*** (бесплатный звонок по России)
Запросы на взрывозащищенное электрооборудование принимаются по адресу: ***sales@ex-peppersrussia.com*** ●

Мониторинг показателей отказов электротехнического оборудования и сведение плановых отключений к нулю: прошлое, настоящее и будущее методов технического обслуживания

Г. Дж. ПАОЛЕТТИ (G.J. PAOLETTI) *– Инженер,старший член IEEE Eaton*
Г. Херман (G, Herman) *– Член IEEE Eaton*

Авторское право Материал Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE), Издание PCIC. Авторское право 2013 IEEE. Разрешается персональное использование данного информационного материала. Необходимо разрешение от IEEE для всех других видов использования информации в существующих или будущих СМИ, включая перепечатку/переиздание данного материала в рекламных целях или для продвижения продаж, создание новых сборных материалов для перепродажи или передистрибьюции на сервера или в списки, либо повторное использование любых защищенных авторским правом компонентов данного труда или других трудов. Цифровой объект Идентификатор: 10.1109/ PCICon.2013.6666042.

Методология профилактического и предупредительного технического обслуживания расширилась благодаря появлению новых технологий. В данной работе рассматриваются исторически сложившиеся и современные подходы к техобслуживанию электрооборудования, а также описываются имеющиеся технологии, на которых будут основаны будущие методы техобслуживания оборудования. Будут рассмотрены системы низкого и среднего напряжения. Потребность в повышении надежности и времени работоспособности оборудования остается постоянной, а эффективные системы мониторинга поддерживают новую концепцию нулевого количества запланированных отключений оборудования. Мониторинг параметров, связанных с потенциальными режимами отказа оборудования, позволяет решить две ключевые задачи: во-первых, оповестить конечных пользователей о существующем отказе и во-вторых, рекомендовать параметры технического обслуживания и/или проверок, основанных на анализе тенденций изменения параметров, способствующих отказу, а не на запланированных отключениях. В данном документе рассматриваются показатели отказов оборудования, изучаемые как IEEE®, так и конечными пользователями, а также технологии непрерывного мониторинга и оповещения о таких показателях отказов.

Графики тенденций профилактического техобслуживания

В прошлом методы техобслуживания основывались на инструкциях производителей оборудования или на отраслевых стандартах. В то время как некоторые из этих инструкций базировались на количестве эксплуатационных операций с оборудованием, большинство из них в результате представляли собой календарную программу техобслуживания. Обычной практикой было испытание прерывателей цепи и трансформаторов раз в год, раз в три года и раз в пять лет.

Пример календарной программы техобслуживания показан в табл. 1 [1].

Большинство конечных пользователей используют календарный подход к техобслуживанию, и во многих случаях рекомендации по техобслуживанию, основанному на условиях эксплуатации, не применялись по ряду причин.

Например, некоторые инструкции по техобслуживанию коммутационной аппаратуры рекомендуют их подробную проверку после отключения по КЗ, но фактически при неисправности основные ресурсы концентрируются на выявлении и исправлении режима отказа после точки КЗ и восстановлении энергоснабжения в кратчайшие сроки, следовательно прерыватель цепи обычно не проверяется, так как имеющиеся ограниченные ресурсы требуются в других зонах для немедленного восстановления энергоснабжения.

В дополнение к этому, свойственная прерывателям цепи способность размыкать цепь при повторяющихся КЗ дает ощущение уверенности в надежности электрооборудования. Прочие рекомендации касательно режима эксплуатации включали в себя определенное количество эксплуатационных операций с оборудованием. Количество операций сообщается механическим счетчиком. Поскольку энергораспределительное оборудование не срабатывало достаточно часто, было проще выполнять календарную программу техобслуживания.

>>>

Инженерный центр
ЭЛЕКТРОЛУЧ
www.ic-el.ru

LS-pro

PS-ex

KU-125

НПП-18СД

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ:

- комплексы светосигнальные
- авиационные бортовые осветительные устройства
- взрывозащищенные и общепромышленные светодиодные светильники
- взрывозащищенные распределительные коробки, шкафы
- взрывозащищенные кабельные вводы
- светильники для использования в морских условиях (шельф, судостроение, временное освещение)
- промышленные посты для световой и звуковой сигнализации
- уличное освещение
- системы управления освещениям
- разработка нового оборудования по требованию заказчика
- адаптация оборудования по требованию заказчика
- оборудование с приемкой ВП МО РФ и РМРС

ЗАО «Инженерный Центр «ЭЛЕКТРОЛУЧ»
215010, Россия, Смоленская обл., г. Гагарин, ул. Красноармейская, д. 86
e-mail: contact@ic-el.ru, sales@ic-el.ru, mail@ic-el.ru
тел. 8 (4812) 33-99-98
тел. 8 (48135) 3-45-95, 3-46-63, 3-51-88, 2-55-81
Горячая линия: 8-800-707-15-77

Таблица 1. Исторически сложившаяся методика календарного планирования техобслуживания (минимального)

Тип оборудования	Проверка механ. функционирования	Осмотр под напряжением	Инфракрасн. дефектоскопия и/или тестирование масла	ТО и испытания для профилактики отключений
Заделки и соединения кабелей	—	1 год	1 год	3 года
Трансформаторы с жидким диэлектриком	—	1 год	1 год	3 года
Трансформаторы сухого типа	—	1 год	1 год	3 года
Комплектное распределительное устройство	—	Ежемесячно	1 год	3 года
Прерыватели цепи среднего напряжения	1 год	1 год	1 год	3 года
Шины и шинопроводы	—	1 год	1 год	3 года
Защитные реле	—	1 год		1 год
Оборудование автоматического включения резерва	1 год	6 месяцев	1 год	3 года
Низковольтное оборудование	—	1 год	1 год	3 года
Распределительные устройства	—	6 месяцев	1 год	3 года
Низковольтные прерыватели цепи	1 год	1 год	1 год	3 года
Панели	—	1 год	1 год	3 года
Системы постоянного тока: батареи	—	3 месяцев	1 год	1 год
Системы постоянного тока: зарядные устройства	—	3 месяцев	1 год	6 месяцев
Электробезопасное оборудование	—	Согласно OSHA	Согласно OSHA	Согласно OSHA
Системы защиты от замыкания на землю	—	—	—	1 год
Центры управления двигателями	1 год	1 год	1 год	3 года
Вращающееся машинное оборудование: двигатели переменного тока	1 год	1 год	1 год	1 год
Вращающиеся двигатели и генераторы.	1 год	1 год	1 год	1 год
Измерительное оборудование	—	1 год	1 год	3 года
Шинные структуры вне помещений	—	1 год	1 год	3 года

Режим техобслуживания в настоящее время обусловлен снижением бюджета на обслуживание, в то время как потребность в увеличении времени эксплуатационной готовности оборудования становится все более критичной. На рис. 1 показаны ожидаемые показатели в сравнении с типичным бюджетированием ресурсов техобслуживания. Как видно на иллюстрации, время эксплуатационной готовности снижается при уменьшении ресурсов, но в то же время ожидаемые результаты остаются на том же уровне.

Колебания наших промышленных циклов соответственно повлияли на нехватку объема техобслуживания. В эпоху экономического спада и уменьшения доходов происходит урезание всех бюджетов, включая бюджет на техобслуживание. В течение этих периодов спада производства оборудование может быть доступным для обслуживания, но урезанное бюджетирование техобслуживания не позволяет достаточным образом распределить ресурсы для полноценного обслуживания оборудования.

Рис. 1. Имеющиеся ресурсы для техобслуживания и их влияние

Во время периодов экономического роста производственные запросы достигают пика, потребность в эксплуатационной готовности оборудования становится критичной. Пока бюджетирование техобслуживания восстанавливается, оборудование не может выводиться из эксплуатации, и техническое обслуживание не может выполняться. Таким образом, когда оборудование доступно для техобслуживания, отсутствует соответствующее финансирование, а когда финансирование имеется, оборудование недоступно для проведения техобслуживания.

Эти существующие методики техобслуживания потеряли связь с календарными программами и стали зависеть от условий эксплуатации оборудования, но при этом все еще содержат календарный компонент. Один из методов включал в себя изучение записей о выполненном в прошлом техобслуживании и наблюдение за условиями эксплуатации оборудования с определением требуемого уровня техобслуживания на основании этих накопленных данных.

Объемы работ по техобслуживанию также адаптируются под «полное техобслуживание», включающее в себя традиционные методы техобслуживания, и под меньший объем операций техобслуживания, обычно называемый «текущее техобслуживание».

Оборудование оценивается и классифицируется на основании записей о предыдущем техобслуживании и текущих визуальных осмотров. Критерий оценки записей о предыдущем техобслуживании и визуальных осмотров обеспечивает устойчивый стандарт для всего оцениваемого оборудования. Критерий основан на знании режимов отказа электрического распределительного оборудования. Одним из нескольких оцениваемых ключевых критериев техобслуживания является измерение низкоомного сопротивления (испытание контактного сопротивления) на контактах прерывателя цепи. Повышенное сопротивление приводит к повышенному нагреву в нормальных рабочих условиях, и эта дополнительная теплота может негативно повлиять на состояние смазки, необходимой для механической работы прерывателя цепи. Еще один пример – сопротивление изоляции электрического распределительного оборудования, а также результаты испытания на содержание газа в масле трансформатора. Эти и прочие параметры также рассматривались для определения того, какое техобслуживание требуется для оборудования: «полное техобслуживание» или же «текущее техобслуживание» с меньшим объемом работ. Для оборудования с большей степенью износа предписывается «полное техобслуживание», в то время как для оборудования в лучшем состоянии назначается «текущее техобслуживание». Данное техобслуживание все еще выполняется на календарной основе. Следовательно, если оборудование обслуживалось каждые три года во время запланированного отключения, данный календарный цикл обслуживания был продолжен, но ресурсы были перераспределены, чтобы оборудование подвергалось техобслуживанию в соответствии с нормативами, полученными в результате статистики обслуживания и текущей производительности оборудования. Данный подход обеспечил определенную экономическую выгоду, поскольку, как правило, от 30% до 50% электрооборудования может эксплуатироваться при меньшем объеме техобслуживания [2]. Эта экономия была очевидной, поскольку «текущее техобслуживание» было менее времязатратным, чем «полное техобслуживание». Меньшие затраты времени привели к меньшему количеству человеко-часов при непосредственном техобслуживании. Кроме того, эти человеко-часы могли использоваться для обслуживания прочего оборудования при запланированном отключении. Пример «полного техобслуживания» в сравнении с «текущим техобслуживанием» низковольтного пневматического прерывателя цепи обобщенно показан в табл. 2.

Таблица 2. Пример сравнения полного техобслуживания и текущего техобслуживания

Низковольтные прерыватели цепи – полное ТО	Низковольтные прерыватели цепи – текущее ТО
Осмотр и эксплуатация	Осмотр и эксплуатация
Проверка крепежа	Проверка крепежа
Смазка	Смазка
Испытание мегаомметром (сопротивление изоляции)	Испытание мегаомметром (сопротивление изоляции)
Испытание высоким напряжением – все фазы	Испытание низким напряжением – 1 фаза
Очистка	–
Испытание сопротивления контактов	–
Осмотр дугогасительных камер и контактов	–
Проверка вспомогательных устройств	–
Проверка механизма	–
Количество человеко-часов: 3,2	**Количество человеко-часов: 0,75**

Экономия финансов от программы «техобслуживания на основе эксплуатации» [3, 4] превысила 30% во время типового запланированного отключения энергоснабжения [2]. При изучении практического примера с участием 390 низковольтных прерывателей цепи, 52,8% из общего числа прерывателей цепи рассматривались как кандидаты на сниженный объем техобслуживания (текущее техобслуживание).

При втором изучении практического примера рассматривалось подразделение среднемасштабного нефтехимического завода [2]. На данном заводе была выполнена оценка четырех различных типов электрооборудования, включая прерыватели цепи среднего напряжения, пускатели среднего напряжения, прерыватели цепи низкого напряжения и маслонаполненные трансформаторы.

Ключевые наблюдения по второму практическому примеру включали в себя следующее:

- Ни один из пускателей среднего напряжения не рассматривался в качестве кандидата на сниженный объем техобслуживания, основанного на отключениях энергоснабжения (текущего обслуживания). Это условие может распространяться на большее количество пускателей среднего напряжения, поскольку такие пускатели выполняют большое количество операций и, следовательно, для них может потребоваться полное техобслуживание во время запланированных отключений.
- Низковольтные прерыватели цепи показали значительный потенциал экономии при 57% кандидатов на сниженный объем техобслуживания. Кроме того, прерыватели цепи среднего напряжения показали 61% кандидатов на сниженный объем техобслуживания (текущее техобслуживание).
- Применительно к маслонаполненным трансформаторам, 50% из них были кандидатами на сниженный объем техобслуживания.

>>>

Режим техобслуживания в будущем будет в еще большей степени зависеть от условий эксплуатации оборудования. В целом, конечные пользователи предпочли бы «никогда» полностью не выполнять запланированное техобслуживание до тех пор, пока это действительно не потребуется. Данный подход требует принципиально иного восприятия по сравнению с календарным техобслуживанием или с обслуживанием в зависимости от условий, и для него потребуется постоянный мониторинг критичных режимов отказов с учетом рентабельности.

Исследования, выполняемые конечными пользователями, предоставили два ключевых взгляда на предпочтительные режимы техобслуживания электрооборудования в будущем. Комментарии конечных пользователей можно обобщить двумя простыми предложениями:

1. Сообщите мне, когда и какое именно техобслуживание мне необходимо выполнить.
2. Сообщите мне, что у меня сейчас проблема, и что мне следует с этим делать.

Режимы отказов оборудования

Анализ данных IEEE [5], относящихся к причинам, способствующим возникновению отказов [6] а также к отказам оборудования, приводящим к максимальному проценту производственных потерь [7], позволяет определиться с параметрами, которые необходимо отслеживать для прогнозирования потенциальных отказов и предоставления рекомендаций по немедленному или приближающемуся календарному техобслуживанию.

Причины, способствующие возникновению отказов

Стандарт IEEE 493-1997 (Золотая Книга) включает в себя подробные данные исследования за 1972 г. Поскольку эти справочные данные IEEE [5] относятся к началу семидесятых прошлого века, были также получены и более свежие данные по исследованию, выполненному конечным пользователем, для проверки потенциальных параметров отказа.

Был выполнен подробный анализ причин, способствующих возникновению отказов, и прогнозных показателей. Результаты показаны в табл. 3. Анализ включал в себя данные из Приложения E, Таблица XVIII и нормализацию результатов использования распределительных устройств как с изоляцией, так и с неизолированной шиной [6].

Присутствовали также и другие причины, способствующие возникновению отказов, которые не рассматривались в качестве кандидатов для мониторинга, такие как поломка механической конструкции, КЗ инструментами или металлическими объектами, попадание химреагентов или растворителей на оборудование, а также ошибка при испытании. Следовательно, такие режимы отказа невозможно правильно спрогнозировать.

Способствующие причины показаны в табл. 3.

Таблица 3. Анализ причин, способствующих возникновению отказов

Стандарт IEEE 493-1997	
Причины, способствующие возникновению отказов	
Приложение E, Таблица XVIII, (Аппаратура с изолированными и неизолированными шинами)	
Параметр	**Причины отказов по IEEE**
Влажность	23,1%
Датчики пыли	14,9%
Температура	9,0%
Выходы реле	7,2%
Перемещение	4,9%
Вода	3,6%
Дым	3,4%
Итого:	66,1%

Приведенные выше данные затем объединялись в подгруппы с возможностью их мониторинга. Эти подгруппы делились по трем категориям: влажность/вода – разряды, пыль – дым, теплота – пламя. Эти данные были скоррелированы с результатами исследований, выполненных конечным пользователем при случайно выбранных региональных совещаниях IEEE. Эти исследования также изучали ожидаемые причины, способствующие возникновению отказов. Эти данные показаны в табл. 4.

Таблица 4. Причины отказов по IEEE / по данным конечного пользователя

Причины, способствующие возникновению отказов	
Причины отказов по IEEE	**Обратная связь от конечного пользователя (апрель 2008 г.)**
Влажность (низковольтная аппаратура), разряды (средневольтная аппаратура): 26,7%	Влажность (низковольтная аппаратура), разряды (средневольтная аппаратура): 24,9%
Пыль, дым: 18,3%	Пыль, дым: 16,6%
Теплота, пламя: 9,0%	Теплота, пламя: 12,5%
Итого: 54,0%	Итого: 54,0%

Как видно из табл. 4, приблизительно 54% причин, способствующих возникновению отказов, были выявлены по схожим параметрам как причин отказов IEEE за 1972 г., так и по обобщенным данных обратной связи, полученной от конечного пользователя в апреле 2008 г.

На основании приведенных выше результатов процессы непрерывного мониторинга, построения графиков тенденций и оповещения о перечисленных ниже первичных параметрах могут предупредить об имеющих место отказах и порекомендовать немедленное или ближайшее по графику техобслуживание.

- Влажность и присутствие воды.
- Частичные разряды (средневольтное оборудование).
- Тенденция запыления и обнаружение дыма.
- Тенденция температур.

Максимальные производственные потери

Стандарт IEEE 493-1997 также включал в себя результаты исследования типов отказов оборудования, которые привели к максимальному проценту производственных потерь и связанного с ними времени простоя [7]. Эти данные показаны в Приложении B, Таблица 58. Обобщенные данные приведены в табл. 5.

В табл. 5 указан процент отказов, относящихся к «типу» электрической распределительной аппаратуры и приводящих к производственным потерям более 30%. Для перечисленных типов оборудования мы представили как варианты традиционного техобслуживания, выполняемого во время запланированных отключений (табл. 6) так и варианты непрерывного будущего мониторинга и техобслуживания на основе построенных графиков тенденций (табл. 7).

Примечание: *27% отключений, касающихся системы электроснабжения, могут оказать влияние на 30% производственного процесса. Поскольку считается, что система энергоснабжения находится вне рамок контроля завода или производственного объекта, данная категория не включена в традиционные или будущие варианты техобслуживания.*

Как уже обсуждалось выше, для целей будущего техобслуживания требуется выявление потенциального режима отказа и предоставление рекомендаций по немедленному или ближайшему календарному техобслуживанию. Следовательно, мы определили варианты непрерывного мониторинга и техобслуживания на основе построения графиков тенденций для каждого определенного одинакового типа оборудования.

Анализ причин, способствующих возникновению отказов, и самих отказов оборудования, явившихся причиной максимальных производственных потерь, помог выявить параметры, подлежащие мониторингу и прогнозированию на графиках тенденций, для обеспечения требуемых в будущем вариантов техобслуживания.

Таблица 5. Влияние отказов оборудования на производственный процесс

IEEE 493-1997 Приложение B – Таблица 58	
Оборудование	**Процент отказов, приводящих к производственным потерям более 30%**
Шина распределительной аппаратуры – неизолированная	50%
Энергоснабжение	27%
Шина распределительной аппаратуры – изолированная	20%
Концевая заделка кабелей	18%
Шинопровод	15%
Трансформаторы	15%
Неизолированный провод	13%
Кабель	13%
Кабельные соединения	9%
Прерыватели цепи	8%
Электродвигатели	3%
Пускатели электродвигателей	2%

Таблица 6. Варианты техобслуживания на основе запланированных отключений

Оборудование	Варианты техобслуживания на основе запланированных отключений
Шина распределительной аппаратуры – неизолированная	Внутренние проверки, основанные на запланированных отключениях
Энергоснабжение	–
Шина распределительной аппаратуры – изолированная	Внутренние проверки, основанные на запланированных отключениях
Концевая заделка кабелей	Термография соединений
Шинопровод	Термография – соединения / заглушки шин
Трансформаторы	Газ в масле, испытание коэффициента трансформации
Генераторы	Испытание мегаомметром, измерение вибрации
Неизолированный провод	Термография соединений и замер мегаомметром
Кабель	Замер мегаомметром
Кабельные соединения	Термография соединений
Прерыватели цепи	Испытание высоким напряжением, осмотр, очистка и смазка
Электродвигатели	Замер мегаомметром, частичный разряд, вибрация
Пускатели электродвигателей	Замер мегаомметром, осмотр, очистка

Таблица 7. Варианты непрерывного мониторинга и построения графиков тенденций

Оборудование	Варианты непрерывного мониторинга и техобслуживания на основе построения графиков тенденций
Шина распределительной аппаратуры – неизолированная	Частичный разряд, температура, влажность, вода
Энергоснабжение	–
Шина распределительной аппаратуры – изолированная	Частичный разряд, температура, влажность, вода
Концевая заделка кабелей	Температуры, влажность, вода
Шинопровод	Температура шинопровода, влажность, вода
Трансформаторы	Температура трансформатора, влажность, пыль (воздух трансформатора)
Генераторы	Частичный разряд, вибрация, температура
Неизолированный провод	Периодическая термография
Кабель	Температуры, влажность, вода
Кабельные соединения	Температуры, влажность, вода
Прерыватели цепи	Температура, влажность, вода, пыль
Электродвигатели	Температура, вибрация
Пускатели электродвигателей	Температура, влажность, вода, пыль

Имеющиеся технологии мониторинга

Предыдущий анализ показал, что приблизительно по 50% причин, способствующих возникновению потенциальных отказов электрического распределительного оборудования, можно выполнять мониторинг, построение графиков тенденций и передачу оповещений для обеспечения желаемого режима техобслуживания.

Эти причины включают в себя:

- Влажность и присутствие воды.
- Частичные разряды (средневольтное оборудование).
- Тенденция запыления и обнаружение дыма.
- Построение температурных графиков для аппаратных ячеек, шинопроводов, критически важных кабельных соединений и/или соединений шин.
- Точечные температурные датчики соединений шины/кабеля.
- Нагрузочный ток, токи цепей нагревателей и вентиляторов.
- Проникновение внутрь или смещение.
- Вибрация вращающегося механизма.

Большинство из перечисленных выше параметров могут подвергаться мониторингу с применением имеющихся датчиков после их внедрения в систему сбора данных, построения графиков тенденций и оповещения. В дополнение к этому, желаемый будущий режим техобслуживания выявил уникальную потребность – система передачи данных и датчики системы тревожного оповещения должны быть независимы от системы ИТ производственного объекта. Это условие независимости появилось в первую очередь из-за отсрочек внедрения новых систем на основе ИТ, запрошенного отделом техобслуживания или инженерами, при этом некоторые их комментарии указывали на то, что система оповещения об отказе должна быть независимой, поскольку в будущем могут иметь место изменения или обновления сетевых защитных экранов ИТ-систем.

Например, рассматривался такой аспект, что хотя в настоящее время возможна передача данных систем мониторинга и оповещений, тем не менее будущие изменения сетевых защитных экранов ИТ-систем могут сделать передачу данных невозможной. Перечисленные предпочтения были устойчиво характерны для большинства сегментов отрасли, за исключением случаев критически важных задач или применения в центрах обработки данных. В данных сегментах присутствовало требование внедрить упомянутые выше показатели оповещения об отказе в корпоративные системы мониторинга и оповещения. Платформа сбора данных, построения графиков тенденций и оповещения должна быть способна функционировать как в независимом режиме, так и в рамках системы мониторинга производственного объекта.

Помимо большинства из перечисленных выше параметров, которые были постоянно доступны, теперь имеются две новых технологии, позволяющие полностью внедрить упомянутые выше требования.

Во-первых, частичные разряды – это электрические разряды, которые возникают в пустотах систем изоляции среднего напряжения или в зонах поверхности с ухудшенным состоянием. Присутствие среднего напряжения создает нагрузку в системе изоляции, что в конечном счете ухудшает ее состояние и приводит к полному разряду или короткому замыканию системы. Технологии частичного разряда были использованы на генераторах среднего напряжения и электродвигателях среднего напряжения [8] и были расширены для защиты также и узлов распределительного электрооборудования среднего напряжения [7, 9].

При начале возникновения отказов шины распределительного оборудования это обычно длится в течение нескольких дней или дольше, в зависимости от степени сложности первичного отказа [7]. В зависимости от возраста распределительного оборудования, запчасти для шин могут быть недоступны, а изготовление по индивидуальному заказу требует дополнительных затрат времени. В качестве промежуточной меры обычно используются обходные кабельные перемычки, но эта процедура трудозатратна и для нее требуется второе полное отключение для восстановления поврежденной шины и изоляции и их замены на постоянное оборудование.

Наблюдения показывают, что часто установка закорачивающих перемычек с оборудования среднего напряжения на землю приводит к разрушениям. Это происходит из-за ионизации воздуха внутри шинного отсека распределительного оборудования после создания дуги. Ионизированный воздух становится проводником без дополнительной помощи от загрязнений или токопроводящих путей к земле. Ионизированный воздух продолжает закорачивать прочие зоны на землю до тех пор, пока защитное устройство выше по потоку не изолирует КЗ.

Еще один фактор – это воздушные зазоры, характерные для ранних систем распределительного оборудования среднего напряжения. В прошлом такие воздушные зазоры приводили к высоким потенциальным нагрузкам, что вызывало частичные разряды в зазорах и ухудшение состояния изоляции, до тех пор, пока окончательный отказ не выявляется в ходе визуального осмотра или по запаху озона.

Например, старые конфигурации распределительного оборудования среднего напряжения включали в себя медный проводник квадратного сечения внутри изолирующей втулки. Эта втулка проходила сквозь ячейки распределительного оборудования через окружающий изолирующий опорный барьер. Данная конструкция включает в себя малые воздушные зазоры, или пустоты, между медным проводником и изоляционной втулкой, а также между изоляционной втулкой и опорным барьером, как показано на рис. 2 и согласно фактически наблюдаемому коронированию в данных воздушных зазорах (рис. 3.).

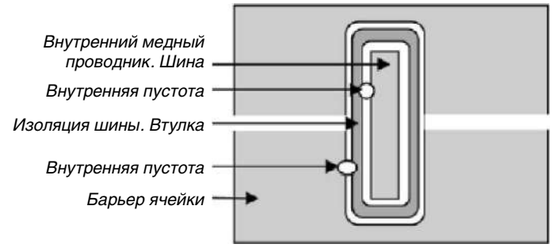


Рис. 2. Старые версии распределительного оборудования среднего напряжения и внутренние пустоты

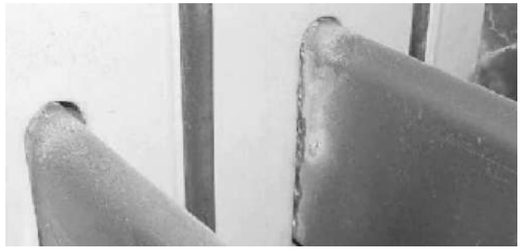


Рис. 3. Шина распределительного оборудования среднего напряжения с видимым коронированием в воздушном зазоре между изолирующей втулкой шины и внешним барьером ячейки

Современные конструкции шин новых распределительных устройств не включают в себя ни один из этих двух типов воздушных зазоров.

Эти частичные разряды выделяют высокочастотное излучение. При этом применение специально сконструированных датчиков с оборудованием для фильтрации и анализа данных позволяет выполнять непрерывный мониторинг данных частичных разрядов, которые в конечном счете приводят к отказу оборудования. Отслеживание тенденций к таким частичным разрядам позволяет разработать рекомендации по планированию проверок и/или ремонтов.

Вторая новая технология – это непрерывный мониторинг критически важных соединительных узлов распределительного оборудования и/или кабельных заделок. В прошлом для выявления перегрева соединений требовалось проводить термографическое исследование.

Для этих исследований требовалось прямое наблюдение за запитанными соединениями, следовательно необходимо было демонтировать панели и открывать доступ к оборудованию под напряжением. С учетом требований по защите от дуговых разрядов, безопасное выполнение данных термографических исследований было сложной задачей. Одним из решений был вариант монтажа инфракрасного смотрового окна в распределительное оборудование, следовательно, это позволило бы выполнить термографическое исследование вручную без демонтажа силовых панелей. Эти исследования подлежат заблаговременному планированию, поэтому они не могут обеспечить непрерывный мониторинг для определения приближающихся потенциальных режимов отказа и автоматическое предоставление рекомендаций по техобслуживанию. Один вариант решения – установка дистанционных точечных температурных датчиков, направленных на шину или кабельное соединение, с последующей возможностью регистрации температуры, построения графика тенденций и оповещения по необходимости. Второй вариант – коррелирование данных точечных температур соединений с результирующим общим повышением температур в зоне ячейки или шинопровода, поскольку растущая кривая температуры ячейки или шинопровода позволит предоставить рекомендации по техобслуживанию и/или ручному термографическому исследованию на рабочем участке.

При комбинировании с различными вариантами датчиков, таких как датчики влажности, воды, пыли, дыма, токов нагрузки/нагревателя/вентилятора, температуры в ячейках или шинопроводах и фактических токов оборудования, определение частичных разрядов и использование точечных температурных датчиков обеспечивает надежный комплекс прогнозного мониторинга для оборудования среднего и низкого напряжения. Добавляя имеющиеся датчики вибрации, можно адаптировать эту технологию техобслуживания будущего к вращающемуся оборудованию.

Еще один рассматриваемый аспект – это разработка патентованных алгоритмов, основанных на исторических и конструктивных условиях эксплуатации. Эти алгоритмы должны генерировать сигнал тревоги в случае выхода какого-либо параметра за пределы диапазона нормальных эксплуатационных условий, с коррелированием по прочим измеряемым параметрам [10].

Установка дистанционного мониторинга и системные приложения

Датчики, перечисленные в предыдущей главе, должны иметь очень низкую частоту отказов и на выходе предоставлять легко интерпретируемые данные. В идеале датчики должны быть пассивными и не требовать внешних источников питания, таких как батареи. К сожалению, все еще существуют датчики, для функционирования которых необходимо внешнее питание возбуждения. Правила размещения некоторых датчиков требуют их монтажа в отсеках среднего напряжения и, следовательно, если для них требуется внешнее питание, оно должно подаваться из отсека низкого напряжения. Установка датчиков с питанием от батарей на штатные места категорически нежелательна, поскольку для замены севшей батареи потребуется отключение оборудования, на котором проводится мониторинг.

При мониторинге оборудования места размещения датчиков также имеют критически важное значение. Датчики должны отвечать всем рекомендациям производителя касательно размеров воздушных зазоров. Проводка от датчиков обратно к общему пункту управления должны выполняться по существующим маршрутам вторичной проводки и кабельным трассам.

>>>

Не рекомендуется проделывать новые отверстия в панелях распределительного оборудования для упрощения монтажа. Кабели датчиков должны быть правильно экранированы для предотвращения влияния электромагнитной интерференции на передаваемые данные. Монтаж датчиков не должен являться причиной какого-либо отказа оборудования. Монтаж датчиков выполняется с помощью болтовых соединений, без применения клеящих материалов, которые могут ослабнуть со временем и вызвать отказ датчика. Если оборудование, на котором проводится мониторинг, является критически важным, то крайне рекомендуется рассмотреть и выполнить установку дублирующих датчиков. Наконец, монтаж датчиков не должен влиять на работу распределительного оборудования.

Данные с датчиков собираются в аппаратное устройство, называемое «накопитель данных». Данный накопитель данных должен быть рассчитан на прием широкого диапазона данных по проводной или беспроводной связи и иметь возможность передачи данных через общую сеть для записи и интерпретации данных.

Проводные соединения для ввода данных могут включать в себя витые пары с разъемами RS-485/RS-232 для датчиков Modbus® или витые пары для аналоговых датчиков 4–20 мА/0–10 В постоянного тока. Накопитель данных также должен иметь функцию подключения к местным беспроводным датчикам на удаленных участках, откуда прокладка кабелей проводки слишком дорогостояща.

Накопитель данных должен иметь возможность и достаточную гибкость для перевода и передачи данных по множеству стандартных протоколов, таких как Modbus RTU/TCP, BACNet, и т.д., и напрямую связываться с системой диспетчеризации зданий и с удаленным хранилищем данных.

Для производственных объектов без системы диспетчеризации здания, накопитель данных должен иметь функцию передачи данных на общее хранилище данных за пределами рабочего участка. Для передачи данных доступны разные средства, включая сотовую сеть, модемное подключение по наземной телефонной линии и спутниковую связь для удаленных рабочих участков. Использование этих методов поможет избежать необходимости соответствовать каким-либо требованиям местной ИТ-системы, поскольку данные не будут проходить через корпоративный защитный экран, а вместо этого будут передаваться через отдельную сеть.

Частота передачи и загрузки данных может сильно варьироваться в зависимости от оборудования, подвергаемого мониторингу. В большинстве случаев, режим передачи данных каждые 15 мин. обеспечивает наилучший поток данных без помех. Прочие режимы передачи данных могут варьироваться от нескольких часов до нескольких суток. Собираемые данные также могут регистрироваться и повторно считываться, в зависимости от оборудования, на котором проводится мониторинг.

Частота передачи данных и загрузки данных определяется тем, насколько часто данные отправляются в хранилище. Регистрация и отбор данных определяются тем, насколько часто данные собираются с датчика и с какой частотой. Накопитель данных должен иметь функцию выборки данных в малых интервалах вплоть до 1 сек. с последующим расчетом среднего значения из сотен отобранных пакетов данных и предоставлять вывод записанных данных в любой момент времени. Расчет усредненного значения нескольких выборок данных и регистрация этого усредненного значения лучше, чем простая регистрация данных в определенные промежутки времени. Этот метод обеспечивает большую детализацию и в то же время снижает объем передаваемых данных по отдельным точкам. На случай нарушения передачи накопитель данных должен иметь функцию местного хранения данных до восстановления передачи. В данном случае передача данных зависит от сетей третьих сторон, а многие из таких сетей имеют свое собственное резервирование. Сотовые сети, наземные телефонные сети и спутниковые сети порой выходят из строя, поэтому накопитель данных должен хранить данные до восстановления связи, после чего накопитель данных и хранилище данных выполняют квитирование для начала передачи данных. Если клиент имеет свою собственную систему диспетчеризации здания (BMS), в таком случае передача данных будет контролироваться этой системой.

Данные в хранилище собираются и архивируются во множестве уникальных отдельных реестров. Алгоритмы размещаются в хранилище данных, в котором данные коррелируются и анализируются. Хранилище данных имеет веб-портал, позволяющий конечному пользователю просматривать любые собранные данные. Данные отображаются в графическом формате с указанием порогов срабатывания сигнализации. Конечный пользователь должен иметь возможность комбинировать и сопоставлять любые данные в одной обобщенной графической презентации для отображения взаимодействия таких параметров, как движение тока, рост температуры, движение пыли и многих других аспектов.

Суть идеи – обеспечить понимание того, как все датчики обеспечивают общий относительный индекс исправности оборудования, подвергаемого мониторингу. Для создания виртуальных датчиков могут быть разработаны алгоритмы. Виртуальные датчики не присутствуют физически в оборудовании, но они представляют собой результат расчетов двух или более реальных датчиков. Например, простой вариант этой концепции – это точка росы, которая рассчитывается по показаниям датчиков температуры и влажности. Точка росы может затем отслеживаться для мониторинга появления конденсата в распределительном оборудовании. Конденсация происходит, когда нагреватели распределительного оборудования либо отключены, либо отказали.

Комбинирование мониторинга нагревателей распределительного оборудования и точки росы обеспечивает раннее выявление простого и недорого заменяемого компонента системы, вместо необходимости решения проблемы, которая может увеличиваться в масштабе со временем и приводить к затратным отказам.

Понимание концепции виртуальных датчиков в комбинации с реально существующими датчиками дает доступ к большому диапазону параметров, которые могут подвергаться мониторингу, что в результате дает надежный комплекс мониторинга, который не только дает конечному пользователю информацию о том, когда выполнять техобслуживание, но также и оповещает о наличии проблемы.

Применение «интеллектуальных электросетей»

В то время как большинство вариантов использования «интеллектуальных электросетей» касаются систем учета электроэнергии, ограничения пиковых нагрузок, выравнивания нагрузок и управления и срабатывания распределенных источников производства энергии, одной из основных целей более «интеллектуальных электросетей» является контроль времени эксплуатационной готовности и надежности оборудования. Комментарий, полученный от одного участника исследования, показал, как можно контролировать время эксплуатационной готовности и надежность оборудования с помощью применения «интеллектуальных электросетей» в том, что касается прогнозирования режимов отказа: «Получив оповещение о потенциальном отказе оборудования прежде чем он действительно случился, мы получили более «интеллектуальную электросеть».

Концепции, обсуждаемые в данной работе, нацелены на предоставление оповещений о потенциальных отказах оборудования и позволяют принимать соответствующие меры до наступления катастрофического отказа. В одном случае было продемонстрировано, что мониторинг упомянутых выше параметров смог бы обеспечить предупреждение о приближающемся отказе основного оборудования в связи с суровыми погодными условиями, и данное оборудование могло бы быть обесточено и изолировано от электросети. Поскольку отслеживание параметров окружающей среды было недоступно для оператора, оборудование было снова запитано с целью ликвидации ожидаемого незначительного отказа, что привело к расплавлению средневольтного прерывателя цепи и соответствующего кожуха.

Заключение

Будущее технического обслуживания уже наступило сегодня. Изменения в экономике уже не позволяют использовать старые технологии техобслуживания. Как уже упоминалось выше, когда оборудование доступно для техобслуживания, отсутствует соответствующее финансирование, а когда финансирование имеется, оборудование недоступно для проведения техобслуживания. Имеющиеся у IEEE исторические данные о причинах, способствующих возникновению отказов, и типах оборудования, приводящих к максимальным производственным потерям, в совокупности с данными исследований, недавно выполненных конечными пользователями, помогли выявить параметры, которые подлежат постоянному мониторингу с построением графиков тенденций и генерированием оповещений. Применение новых технологий, таких как выявление частичных разрядов и точечный мониторинг температур соединений, наряду с прочими параметрами прогнозирования отказов, включая патентованные алгоритмы, встроенные в независимые или корпоративные системы мониторинга и оповещения, может удовлетворить требованиям будущего уровня технического обслуживания электрооборудования. Данное состояние будущего режима техобслуживания можно обобщить двумя требованиями: Скажите мне, когда мне следует выполнить техобслуживание и какое именно. Скажите мне, что у меня проблема и как мне с ней справиться. Требования «интеллектуальных систем», предъявляемые к повышению времени эксплуатационной готовности и надежности оборудования, также обозначают потребность в системах, которые могут самостоятельно прогнозировать назревающий отказ оборудования и выдать рекомендации по текущему техобслуживанию. В настоящее время существуют технологические решения, которые могут содействовать данному режиму техобслуживания будущего.

Литература:

1. Westinghouse Electrical Maintenance Hints, Westinghouse Electric Corporation, Printing Division, Trafford, PA. 1976 (больше не публикуется)
2. G. Paoletti, C. Bouwmeester, E. Breimer, S. Brady, «Efficient Outage Maintenance Practices» PCIC – IEEE Amsterdam, June 2006
3. G.Paoletti, «Performance-Based-Maintenance» Hydro-Vision 2004 Technical Conference, August 16–20th, 2004, Montreal, Quebec, Canada
4. G. Paoletti, C. Jordan, «Maintenance Practices to Reduce Cost while Maintaining System Reliability», IEEE Industrial Applications May, 2006 г.
5. IEEE Standard 493-1997, IEEE Recommended Practice for Design of Reliable Industrial and Commercial Power Systems – Gold Book, IEEE Inc., New York
6. G. Paoletti, M. Baier, A. Golubev, «Failure Contributors of MV Electrical Equipment and Condition Assessment Program Development» – IEEE Transaction on Industrial Applications – Nov/Dec – 2002
7. G. Paoletti, M. Stephens, G. Herman, M. Whitehead, «The Most Ignored Maintenance Electrical Item in the Plant Electric Power Distribution System and Practical Solutions,» ATP Journal, Europe, June, 2006
8. A. Golubev, G. Paoletti, «Partial Discharge Theory and Applications to MV Electrical Equipment» – Tappi and IEEE – IEEE Transactions on Industrial Applications – Jan/Feb – 2001
9. J. Smith, G. Paoletti, I. Blokhintsev, «Hot-Spot Hunting: Experience with on-line Partial Discharge Analysis as a Tool for Predictive Maintenance for MV Switchgear Systems» – IEEE Industrial Applications Magazine, Sept/October, 2004
10. G. Paoletti, T. Nine, G. Herman, M. Stephens, R. Yanniello, U.S. Patent # 11928335, «System for Monitoring Electrical Equipment and Providing Predictive Diagnostics Therefore,» October 30, 2007. ●

22-я международная специализированная выставка

НЕФТЬ & ГАЗ & НЕФТЕХИМИЯ

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР ISO - 9001

КАЗАНСКАЯ ЯРМАРКА

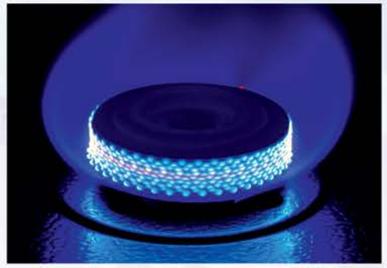
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ ВЫСТАВОК И ЯРМАРОК

ufi Member

В РАМКАХ

ТНФ

ТАТАРСТАНСКОГО НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО ФОРУМА



www.oilexpo.ru

Организаторы:
Аппарат Президента Республики Татарстан
Министерство Промышленности и Торговли Республики Татарстан
ОАО «Казанская ярмарка»

При поддержке:
Президента Республики Татарстан

2-4 сентября Казань, 2015

Выставочный центр «Казанская ярмарка»
Россия, 420059, Казань,
Оренбургский тракт, 8
т/ф.: (843) 570-51-14, 570-51-17, 570-51-23
(843) 570-51-11 (круглосуточный)
e-mail: d2@expokazan.ru, d3@expokazan.ru
www. oilexpo.ru, www.expokazan.ru

12+

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

9-11 СЕНТЯБРЯ САМАРА

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Нефтедобыча. Нефтепереработка. Химия.

ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАСЛИ

ул. Мичурина, 23а
тел.: (846) 207-11-38
www.expo-volga.ru

N-G-K ru

Нам 10 лет!

Московские нефтегазовые конференции

Ежегодные встречи нефтяников и газовиков в отеле InterContinental Moscow Tverskaya

10 сентября 2015 **НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА**

Модернизация производств для переработки нефти и газа

Увеличение глубины переработки сырья и введение новых экологических стандартов требуют реконструкции действующих мощностей. На конференции обсуждается практика работы с инжиниринговыми компаниями, а также модели управления инвестиционными проектами

14 октября 2015 **НЕФТЕГАЗСЕРВИС**

Нефтегазовый сервис в России

Традиционная площадка для встреч руководителей геофизических, буровых предприятий, а также компаний, занятых ремонтом скважин. Подрядчики в неформальной обстановке обсуждают актуальные вопросы со своими заказчиками - нефтегазовыми компаниями

8 декабря 2015 **НЕФТЕГАЗШЕЛЬФ**

Подряды на нефтегазовом шельфе

Освоение нефтегазового шельфа — сложная в финансовом и техническом отношении проблема, решать которую необходимо совместно с металлургами, судостроителями, вертолетостроителями, поставщиками строительной техники и другими смежными отраслями. Традиционно в конференции «Нефтегазшельф» участвуют иностранные компании.

17 марта 2016 **НЕФТЕГАЗСНАБ**

Снабжение в нефтегазовом комплексе

Конференция собирает руководителей служб материально - технического обеспечения нефтегазовых компаний. Обсуждается организация закупочной деятельности, целесообразность закупок по импорту, процедуры отбора поставщиков, приемка оборудования, информационное обеспечение рынка

24 мая 2016 **НЕФТЕГАЗСТРОЙ**

Строительство в нефтегазовом комплексе

Формирование цивилизованного рынка в нефтегазовом строительстве, практика выбора строительных подрядчиков, инжиниринговых организаций, создание СП с инофирмами, расширение сферы деятельности российских подрядчиков, оценка качества работ - основные проблемы, рассматриваемые на конференции "Нефтегазстрой"

Новые встречи - новые возможности! n-g-k.ru

INTERNATIONAL FORUM SAINT-PETERSBURG RAO/CIS OFFSHORE

ufi Approved Event

12-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА ПО ОСВОЕНИЮ РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА СТРАН СНГ

RAO/CIS OFFSHORE 2015

12TH INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXHIBITION FOR OIL AND GAS RESOURCES DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ARCTIC AND CIS CONTINENTAL SHELF

SEPTEMBER 15–18 СЕНТЯБРЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • ST. PETERSBURG

Генеральный спонсор

ГАЗПРОМ

Официальные спонсоры

РОСНЕФТЬ

Statoil

Спонсор круглого стола

DNV·GL

СЕКРЕТАРИАТ

ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РЕСТЭК®

Тел.: (812) 320 9660, 303 8863

E-mail: geo@restec.ru, rao2@restec.ru

www.rao-offshore.ru

ufi Approved Event

KIOGE

23-я КАЗАХСТАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ

НЕФТЬ И ГАЗ

ВЫСТАВКА
6-9
ОКТЯБРЯ
2015
АЛМАТЫ

КОНФЕРЕНЦИЯ
7-8
ОКТЯБРЯ
2015
АЛМАТЫ

www.kioge.ru

ГЛАВНОЕ НЕФТЕГАЗОВОЕ МЕРОПРИЯТИЕ В КАЗАХСТАНЕ И СТРАНАХ ПРИКАСПИЙСКОГО РЕГИОНА

ОРГАНИЗАТОР ITE ГРУППА КОМПАНИЙ

ITE MOSCOW
T +7 495 935 7350
E oil-gas@ite-expo.ru

ITE GROUP PLC
T +44 (0) 207 596 5000
E og@ite-events.com

ПРИ УЧАСТИИ · ПРИ ПОДДЕРЖКЕ · ПОД ПАТРОНАЖЕМ

ufi Approved Event

6-9 ОКТЯБРЯ 2015

GF St. Petersburg Gas Forum

V ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ КОНГРЕССНОЙ ПРОГРАММЫ

- Мировые тенденции и государственная политика в газовой отрасли
- Ресурсная база для крупнейших газовых проектов и ключевые аспекты их реализации
- Эволюция роли сжиженного природного газа и его доля в будущем мировом энергетическом балансе
- Газомоторное топливо как фактор экономической эффективности грузоперевозок
- Газохимия – катализатор инновационного развития России
- Сервис и инфраструктура для газовой отрасли
- Экологические аспекты газовой отрасли

ВЫСТАВОЧНАЯ ПРОГРАММА

InGas Stream St.Petersburg 2015

III Международная специализированная выставка
«INGAS STREAM 2015 – ИННОВАЦИИ В ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ»
ОРГАНИЗАТОР: **ЭКСПОФОРУМ-ИНТЕРНЭШНЛ**

ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО

II Международная специализированная выставка
«ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО»
ОРГАНИЗАТОРЫ:
ЭКСПОФОРУМ-ИНТЕРНЭШНЛ и ФАРЭКСПО

РОС ГАЗ ЭКСПО

XIX Международная специализированная выставка газовой промышленности и технических средств для газового хозяйства
«РОС-ГАЗ-ЭКСПО»
ОРГАНИЗАТОР: **ФАРЭКСПО**

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР: ГАЗПРОМ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР: БАНК РОССИЯ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР: МегаФон
ПАРТНЕР: РОСНАНО

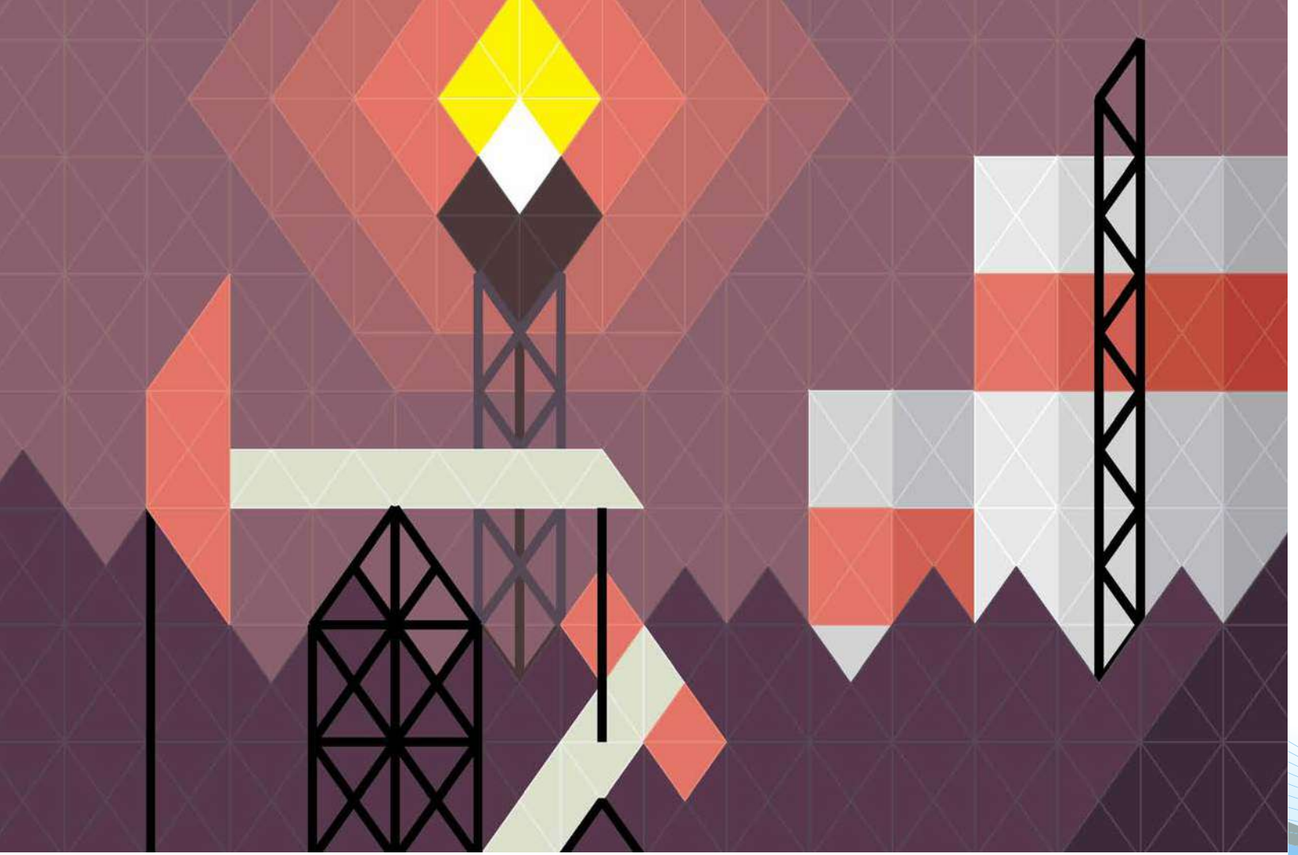
ОРГАНИЗАТОР: EXPOFORUM*
СООРГАНИЗАТОР: FarEXPO IFE

* ЭКСПОФОРУМ

18+

+7 (812) 240 40 40
(ДОБ. 263, 127, 114)

WWW.GAS-FORUM.RU



нефть и газ. химия

17-я межрегиональная выставка технологий и оборудования для нефтяной, газовой и химической промышленности

13-16 октября 2015

в рамках выставки

III Пермский нефтегазовый форум

Генеральный партнер выставки
Группа предприятий ОАО «ЛУКОЙЛ» в Пермском крае

ЛУКОЙЛ

Выставочный центр
ПЕРМСКАЯ ЯРМАРКА

Официальная поддержка:

Правительство Пермского края

Администрация города Перми

Пермская торгово-промышленная палата

Российский Союз химиков

Российский союз промышленников и предпринимателей

Время работы выставки
13 октября: 12.00-18.00
14-15 октября: 10.00-18.00
16 октября: 10.00-15.00

614077, Россия, Пермь
бульвар Гагарина, 65
(+7 342) 262-58-58

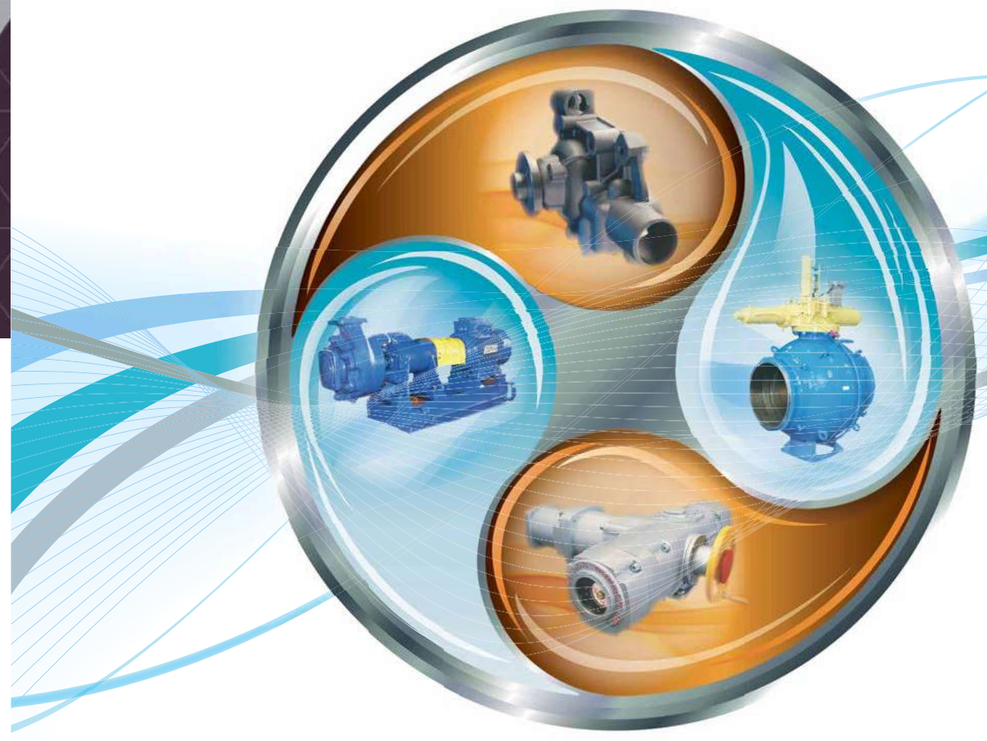
www.expoperm.ru

PCVEXPO

ufi Approved Event

27 — 30 октября 2015 года
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

14-я Международная выставка
«Насосы. Компрессоры. Арматура. Приводы и двигатели»



Получите билет на www.pcvexpo.ru

Организаторы:

ITE в составе группы компаний

Тел.: +7 (495) 935 81 00
E-mail:pcvexpo@ite-expo.ru

РАПН

АСКОМП — Ассоциация компрессорщиков и пневматиков

Генеральные информационные партнеры:

Насосы & Оборудование

КМП — Компрессорная техника и пневматика

ТПА — Трубопроводная арматура и оборудование

Стратегический медиа-партнер:

СФЕРА нефть и газ

10-ый юбилейный конгресс и 4-я церемония награждения

СЭКОНОМЬТЕ 20% ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ДО 30 ИЮНЯ!

26-27 ноября
Санкт-Петербург
200+ РУКОВОДИТЕЛЕЙ

ТРАНСПОРТИРОВКА, ПЕРЕРАБОТКА И СБЫТ НЕФТИ, СУГ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Oil TERMINAL 2015

Организатор: VOSTOCK CAPITAL

Нефтебазы и нефтяные терминалы:
от современного проектирования до эффективной эксплуатации

ВИЗИТЫ НА ТЕРМИНАЛЫ: ПЕТЕРБУРГСКИЙ НЕФТЯНОЙ ТЕРМИНАЛ · ПОРТ УСТЬ-ЛУГА · ЛУКОЙЛ-ВЫСОЦК II · НЕФТЕБАЗА «УСТЬ-ЛУГА» · СПЕЦМОРНЕФТЕПОРТ ПРИМОРСК · БТС-2

НАШИ ПОСТОЯННЫЕ УЧАСТНИКИ ЗА 10 ЛЕТ

AkerSolutions · Port of Amsterdam · PLATTS · HEURTEY PETROCHEM · FNC · FLOWSERVE · Olimps · ТРАНСНЕФТЬ страхование · INCOMSYSTEM · Endress+Hauser · ЛОТИС · KANON · BALTIC Oil Terminal · SIEMENS · Marseille Fos · MARFIN POPULAR BANK · BORSIG MEMBRANE TECHNOLOGY · ecoslops · CONTI CHEMICAL Co. · NETZSCH · WorleyParsons · ThyssenKrupp

Дарья Моторнова директор по развитию бизнеса, предоставит полную информацию по участию

dmotornova@vostockcapital.com
Тел: +44 207 394 30 97 (Лондон)
Тел: +7 (499) 505 1 505 (Москва)

В рамках V Петербургского Международного Газового Форума

Петербургский Международный **Газовый Форум**

РОС ГАЗ ЭКСПО

6–9 ОКТЯБРЯ 2015
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ufi Member · ЧЛЕН РСВЯ

XIX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Организатор
FarEXPO
PROFESSIONAL EXHIBITION & CONGRESS ORGANIZER

Тел.: +7(812) 777-04-07; 718-35-37
st@farexpo.ru www.farexpo.ru

Официальная поддержка:

Генеральный бизнес-партнер: ЭКСПЕРТ СЕВЕРО-ЗАПАД

Генеральный информационный партнер: СФЕРА

Деловые партнеры: РОССИЙСКОЕ ГАЗОВОЕ ОБЩЕСТВО · EXPOFORUM

Официальные информационные партнеры: NEDRA PUBLISHERS · OIL&GAS JOURNAL · Offshore

Стратегический информационный партнер: ТПА

Отраслевой информационный партнер: ГАЗ РОССИИ

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
конгрессно-выставочный центр «ЭКСПОФОРУМ», Петербургское шоссе, 64/1

ЭКОСПАС
АВАРИЙНО СПАСАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций». Основано в 1998 г.

Самое ценное – в заботливые руки

Более 15 лет на страже экологической безопасности России

- Локализация и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов
- обслуживание опасных производственных объектов;
- аварийно-спасательные работы;
- газоспасение;
- пожарная безопасность;
- экологический мониторинг и аудит.

Наши стратегические заказчики

ЛУКОЙЛ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ РОСНЕФТЬ
ГАЗПРОМ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
Российские железные дороги
РОСЭНЕРГОАТОМ
ТГК 2 ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2

АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций»
115088, Россия, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 25
т. +7 495 778 7747, ф. +7 495 778 7757

www.ecospas.ru