Sphere. Oil and Gas
идсфера.рф

СФЕРА

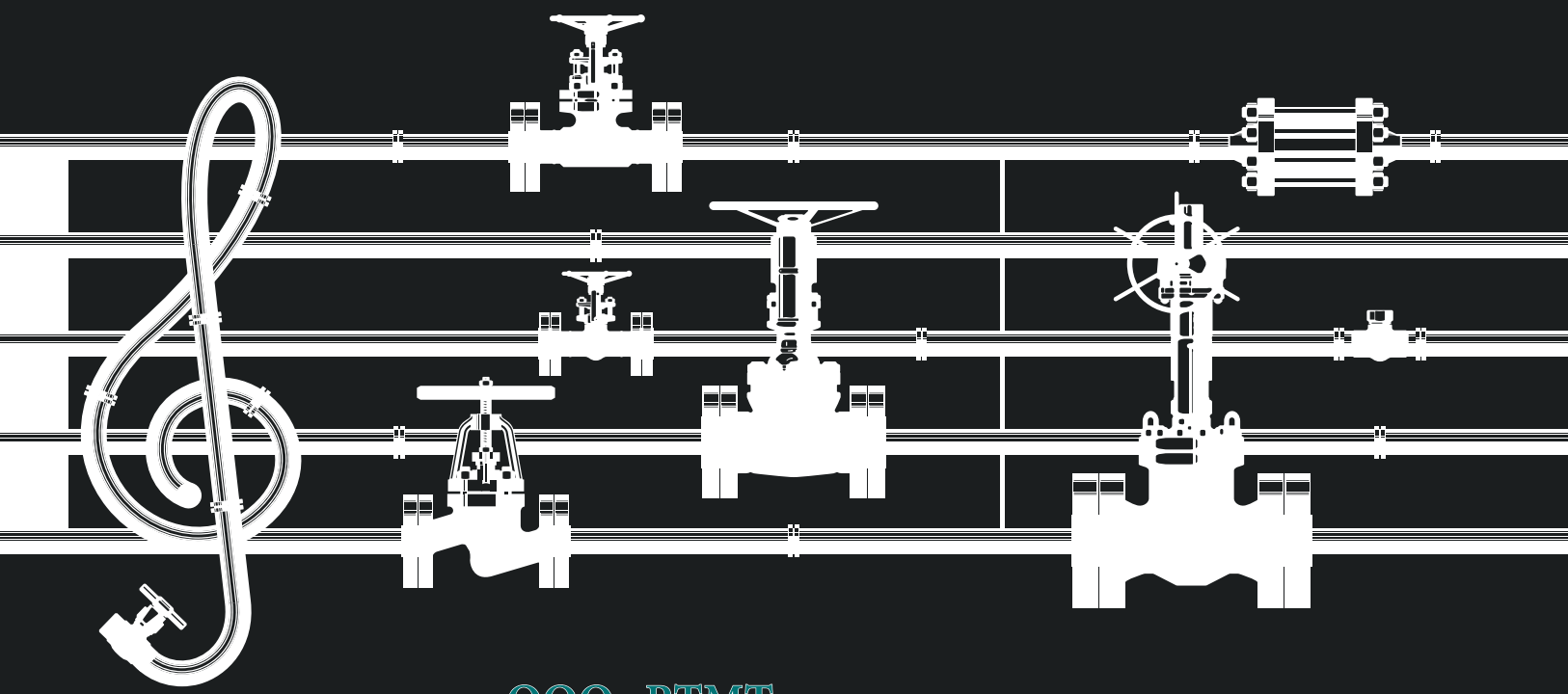
4/2015 “48
10 ЛЕТ

НЕФТЬ И ГАЗ
всероссийский отраслевой
информационно-технический журнал

РТМТ

Безупречное исполнение!

- Разработка и производство трубопроводной арматуры высокого качества
- Экологическая безопасность и надежность продукции, оперативность и ответственность в работе



ООО «РТМТ»
Россия, 105064, Москва, ул. Старая Басманная, д. 12, стр. 5, офис 6
т. (495) 730-97-80, ф. (495) 730-97-80, **info@rtmt.ru**

Адрес производства:
Россия, 640014, г. Курган, ул. Бурова-Петрова, д. 132, стр. 4

www.rtmt.ru

16 * ОБУЧЕНИЕ
20 * АВТОМАТИЗАЦИЯ
34 * ДИАГНОСТИКА. КИПиА
42 * ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИКА
44 * ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА
45 * ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
52 * КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
64 * НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
74 * АРМАТУРА. ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
87 * НЕФТЕНАЛИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
90 * ЗАЩИТА ТРУБОПОВОДОВ
92 * ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА
102 * СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ
106 * ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ
114 * ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЯ
116 * КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ
118 * ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
124 * ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ
URAL

Автобус специальный «Урал 3255-79»

6х6, ЯМЗ-53622.10 (ЭК-4), 240 л.с., пневматическая тормозная система.

Особенности комплектации: Крепление запасного колеса на задней стенке кузова-фургона, пониженный пол в центральной части кузова-фургона, тахограф, число пассажирских мест 22, по согласованию с заказчиком возможно изменение числа посадочных мест и схемы размещения сидений.

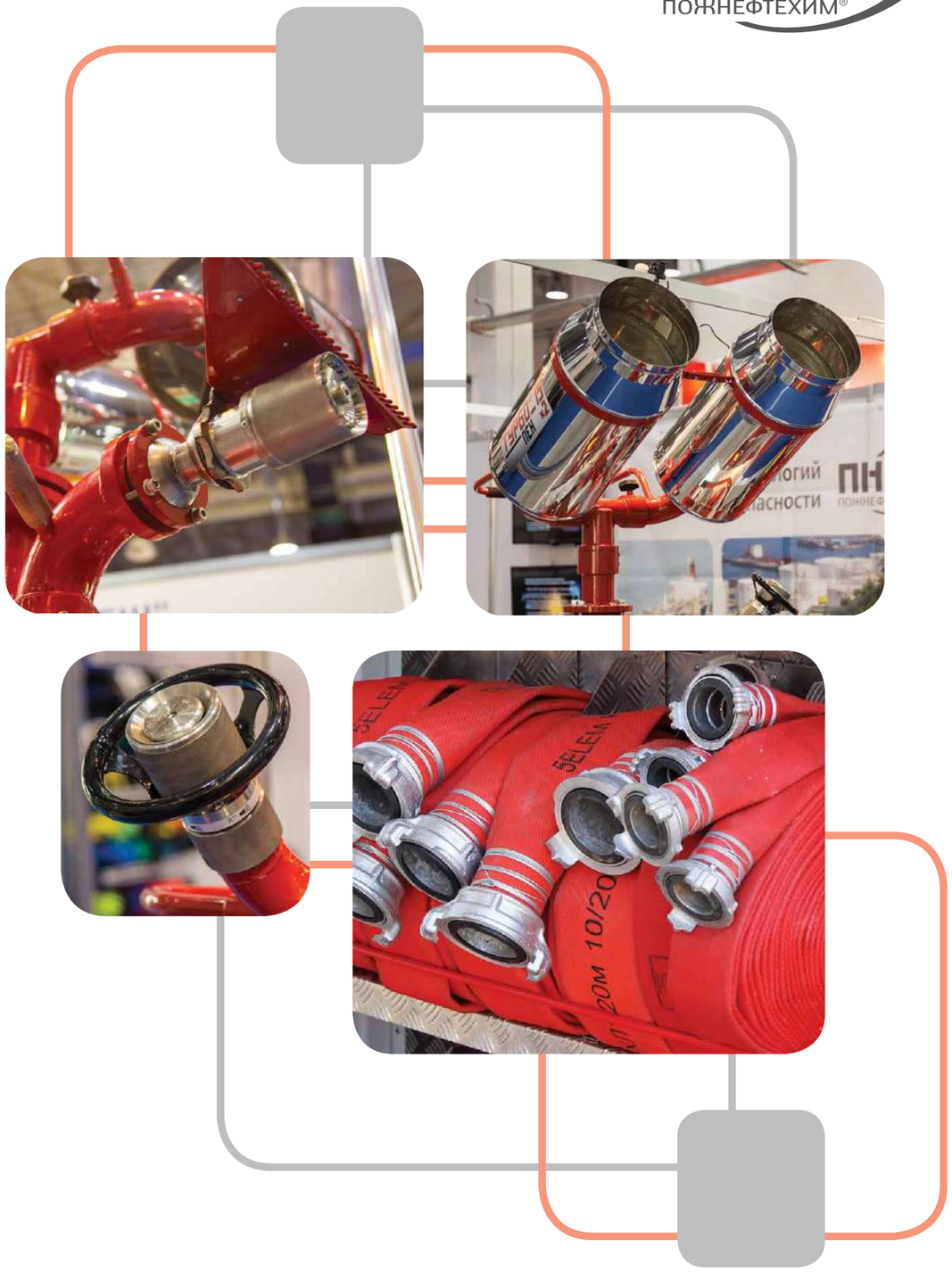
- Максимум экономии до 200 000 рублей
- Межсервисный интервал 15 000 км
- Максимальная гарантия 24 месяца или 100 000 км
- Мощность двигателей до 312 л.с.
- Модернизированная трансмиссия с увеличенным ресурсом

Гарантийное сервисно-техническое обслуживание в регионе эксплуатации: обеспечение оригинальными запасными частями, установка дополнительного оборудования, лизинг.

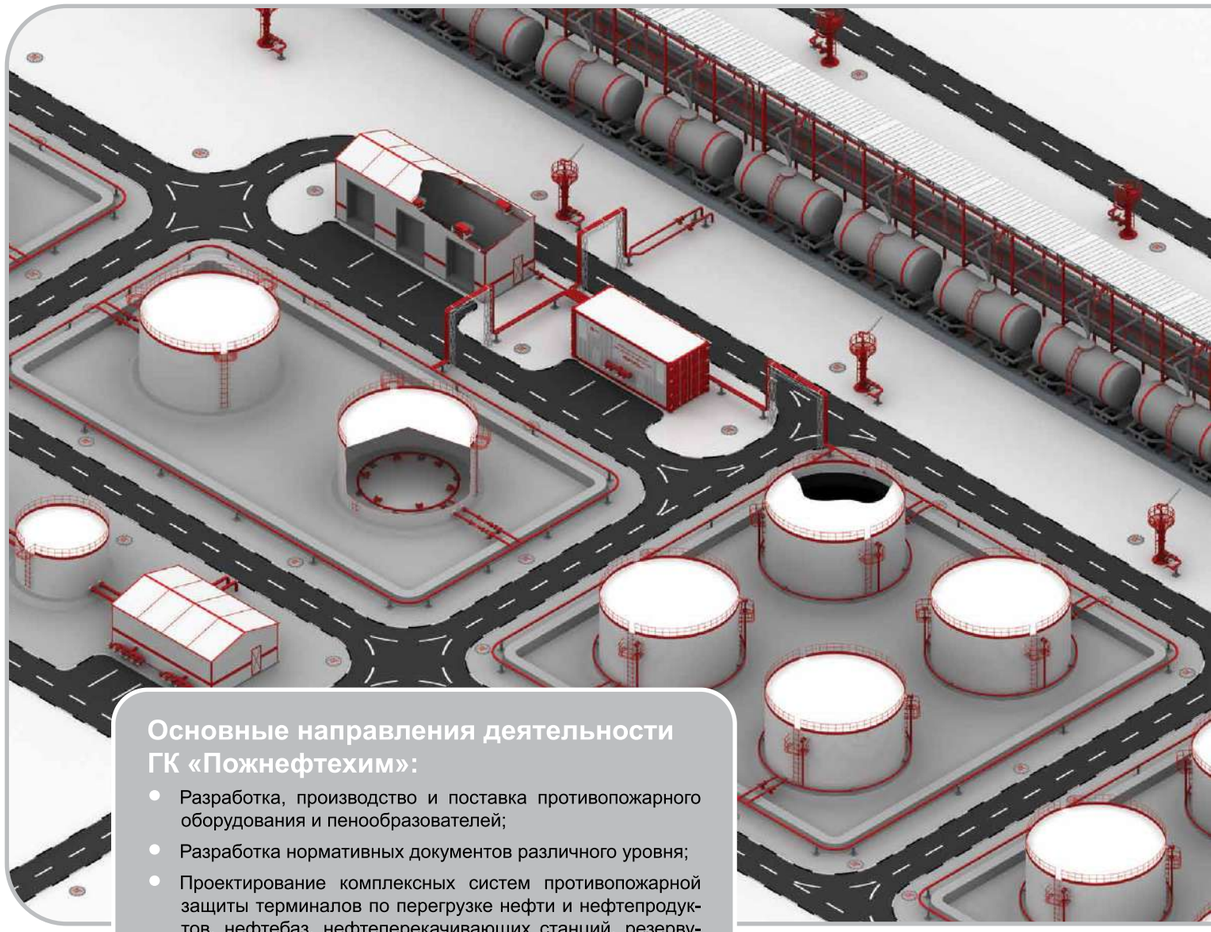
ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ»
www.uralaz.ru, info@uralaz.ru
8-800-100-11-74 (звонок бесплатный)

ГАЗ
группа

ПНХ
ПОЖНЕФТЕХИМ®



Мир технологий пожарной безопасности



Основные направления деятельности ГК «Пожнефтехим»:

- Разработка, производство и поставка противопожарного оборудования и пенообразователей;
- Разработка нормативных документов различного уровня;
- Проектирование комплексных систем противопожарной защиты терминалов по перегрузке нефти и нефтепродуктов, нефтебаз, нефтеперекачивающих станций, резервуарных парков, железнодорожных и автомобильных сливо-наливных эстакад, продуктовых насосных, причальных комплексов и других объектов;
- Осуществление предпроектных работ;
- Научно-техническое консультирование по вопросам применения противопожарного оборудования и пенообразователей ГК «Пожнефтехим»;
- Проведение специализированной экспертизы организационных и инженерно-технических решений по обеспечению пожарной безопасности;
- Научно-техническое консультирование по вопросам обеспечения противопожарной защиты при проектировании, строительстве, техническом перевооружении, реконструкции и эксплуатации объектов различного назначения;
- Организация и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области создания новых видов пожарной техники, пожарно-технического оборудования и огнетушащих веществ.

ООО «Пожнефтехим-Комплект»
109341 Москва,
ул. Братиславская, д. 6, офис 314
тел.: +7 (499) 703 0132
e-mail: mail@pnx-spb.ru
www.pnx-spb.ru

ООО «Пожнефтехим»
196084 Санкт-Петербург,
Московский пр., 130, литер А, пом. 17Н
Адрес для почтовой корреспонденции:
196135, Санкт-Петербург, а/я 2
тел.: +7 (812) 309 9109
e-mail: mail@pnx-spb.ru
www.pnx-spb.ru

Циркуляционные системы семейства

АКВИЛОН

Безграничные возможности размещения системы на объекте за счет особенностей гидравлической обвязки

УРАГАН (HURRICANE) - 240

Быстроразъемные соединения – молниеносный монтаж!

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

ШТОРМ (STORM) – 120

Быстроразъемные соединения – молниеносный монтаж!

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

ТАЙФУН (TYPHOON)

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.

Управляй стихией!

ШТОРМ (STORM) – 100

Быстроразъемные соединения – молниеносный монтаж!

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

ЦИКЛОН (CYCLONE) – 40

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

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

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 № 4/2015 (48)
Заявленный тираж 20000 экз.
Дата выхода 21.08.2015г.
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

16 – ОБУЧЕНИЕ
- ИПЦ «Учебная техника»

20 – АВТОМАТИЗАЦИЯ
- ООО «АСГ Инжиниринг +»
- Компания Advantech
- Компания Rockwell Automation
- Компания Schneider Electric

34 – ДИАГНОСТИКА. КИПиА
- ОАО «Электроприбор»
- ООО «Балтех»

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

44 – ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА
- ЗАО НПХ ВМП
- АО «Стройдормаш»
- Компания Schneider Electric

45 – ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «РВС»

52 – КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- Промышленная группа «ТЕГАС»
- ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС»
- ООО «Провита»
- ООО «Торговый дом «Курганхиммаш»

64 – НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «КСБ»
- ГК «КОРВЕТ»
- ООО «Башкирская МИС»

74 – АРМАТУРА. ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
- ЗАО «Сплав-М»
- ООО «РТМТ»
- ЗАО «АРМГАЗ-НТ»
- ЗАО «Серебряный мир 2000»
- ООО «Арматурное снабжение и комплектация»
- ЗАО «ПТО «Атлант»

87 – НЕФТЕНАЛИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «Камышинский опытный завод»

90 – ЗАЩИТА ТРУБОПОВОДОВ
- ЗАО «ТЕРМОФИТ»
- ООО «Торговый Дом ТИМ»
- ООО «НПФ «АДА»

92 – ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА
- ООО НПО «Вакууммаш»
- ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»
- ЗАО «НИПИ «ИнжГео»
- ОАО «НЕФТЕМАШ» – САПКОН
- ООО «РоСВЕП-ТРАНТЕР»

102 – СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ
- ООО «СК «ГИДРОКОР»
- ОАО «Заводоуковский машзавод»

106 – ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ
- ЗАО «УРАЛИНТЕХ»
- ООО «ВИВА – РУС»
- ООО «БИАКСПЛЕН»

114 – ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЯ
- ГК «Пожнефтехим»
- ЗАО «КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»
- ООО «РСЭ-трейдинг»

116 – КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ
- ООО «Холдинг Кабельный Альянс»

118 – ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «Пепперс»

124 – ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
- ООО Завод «Газпроммаш»

СПЕЦНЕФТЕГАЗПРОЕКТ
ОАО Научно-исследовательский и проектный институт
СНГП

Основным профилем деятельности ОАО «Спецнефтегазпроект» является проектирование объектов нефтяной и газовой промышленности.

Коллектив ОАО «Спецнефтегазпроект» состоит из высококвалифицированных специалистов широкого профиля, имеющих опыт проектирования объектов нефтегазовой промышленности более 20 лет.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА:
- проектирование комплексного обустройства нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений;
- проектирование установок подготовки нефти;
- проектирование установок очистки нефти и газа от меркаптанов и сероводорода;
- проектирование установок переработки нефти;
- проектирование установок получения битумов;
- проектирование систем сбора, транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа;
- проектирование установок производства химической и нефтехимической продукции;
- проектирование инженерных сетей и систем;
- проектирование объектов гражданского назначения;
- разработка специальных разделов проектной документации;
- сопровождение проектно-сметной документации в органах экспертизы;
- осуществление авторского надзора.

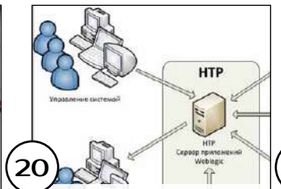
С МОМЕНТА ОБРАЗОВАНИЯ, ОСНОВНЫМИ ЗАКАЗЧИКАМИ БЫЛИ ТАКИЕ КОМПАНИИ КАК:
- ООО «Иркутская нефтяная компания»;
- ОАО «НК Роснефть»;
- ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь»;
- ОАО «ТАИФ НК»;
- ОАО «Татнефть»;
- ООО «УК «Шешмаойл»;
- ОАО «Саратовнефтегаз»;
- ПАО «БелкамНефть»;
- ОАО «Удмуртнефть».

www.niisngp.ru

420111, Республика Татарстан
г. Казань, ул. Большая Красная, 13а
тел./факс (843) 264-28-62
e-mail: main@niisngp.ru

В НОМЕРЕ:

16 Российская техника мирового уровня

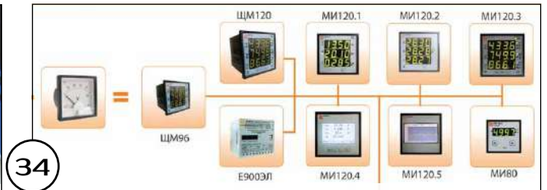


20 О разработке автоматизированной системы контроля норм технологического режима

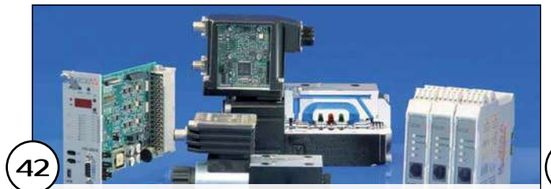
26 Advantech выпускает интеллектуальный удаленный терминал для нефтегазовой промышленности в эпоху «Интернета Вещей» (IoT)

28 Rockwell Automation расширяет возможности управления высоковольтными двигателями

30 Совместными усилиями – к передовым решениям для газовой отрасли



34 Точность измерений на службе у прогресса: рынок многофункциональных цифровых электроизмерительных приборов



42 Новая линейка современных компонентов Атос, позволяющая улучшить конструкцию и рабочие характеристики гидравлических систем, теперь в вашем распоряжении

44 Работа в самом разгаре. Верхнечонское нефтегазоконденсатное месторождение

46 Буровая установка для севера на МТЛБУ – новое решение

48 Нефтегазовая отрасль: курс на повышение эффективности

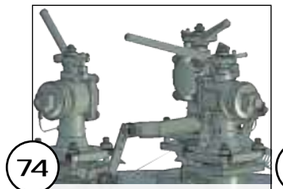
52 Обработка ПЗП и вызов притока с закачкой азота в скважину

56 «ГЕА Рефрижерейшн РУС» поставит аммиачную холодильную установку для проекта строительства комплекса по производству акриловой кислоты на ОАО «Газпром нефтехим Салават»

58 Производство кислорода 95% и 99% из воздуха методом короткоцикловой безнагревной адсорбции

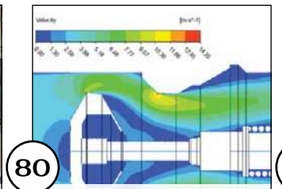
64 KSB – надежный и проверенный временем партнер, производитель, новатор

70 Винтовые насосы ГК «Корвет» – для сверхвязкой нефти



74 Арматура нового поколения для газовых вагонов-цистерн

76 Проектирование и изготовление отечественной промышленной трубопроводной арматуры

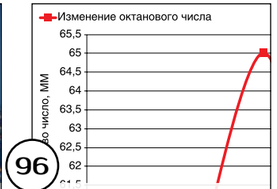


80 Межфланцевые термозапорные клапаны (МФ) – история рождения

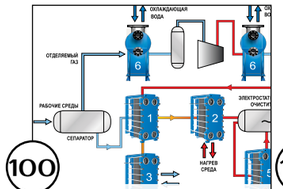
84 Контроль давления: роль высокоинтегрированной системы защиты от избыточного давления (HIPPS)...

90 Термоусаживаемые изделия от производителя

92 Многозонные термоизмерительные датчики с камерой безопасности, как оптимальное решение на НПЗ для контроля и измерения температуры в резервуарах и реакторах в нескольких точках



96 Исследование процесса облагораживания низкооктановой бензиновой фракции...



100 Теплообменное оборудование РоСВЕП и технологии его применения в нефтегазовой отрасли

102 ГЕОМЕМБРАНЫ: от инноваций – до стандарта

106 Малорастворимые заземлители АЗК-ОП и АЗК-МП – элементы подповерхностных и глубинных анодных заземлителей

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

114 Решение проблем экологической безопасности при тушении объектов нефтехимии современными пенообразователями

116 Курс на импортоопережение

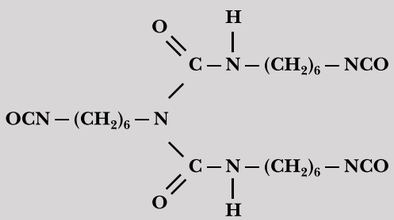
118 От актуальных технологий к надежному взрывозащищенному электрооборудованию

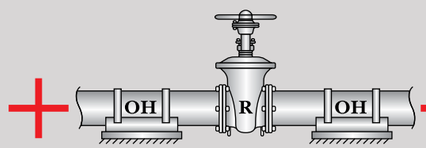
124 Вопросы энергосбережениями повышения энергетической эффективности при строительстве и эксплуатации газораспределительных станций

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

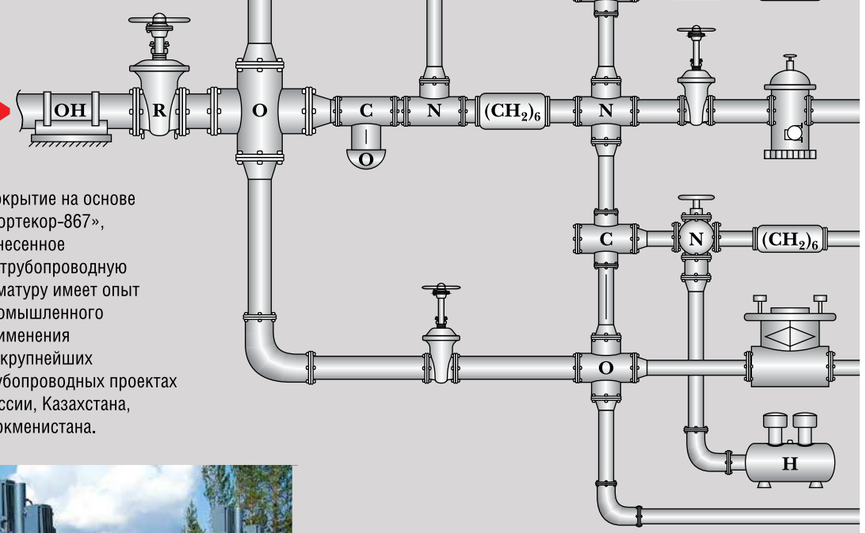
Для изоляции трубопроводной арматуры, труб и соединительных деталей, опор и колодцев трубопровода, монтажных узлов и диэлектрических вставок, фильтров-решеток, емкостного подземного оборудования. Изоляция поверхности под ППУ оболочкой.

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

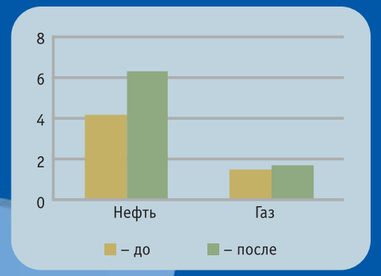
e-mail: cortecor867@gmail.com

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

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

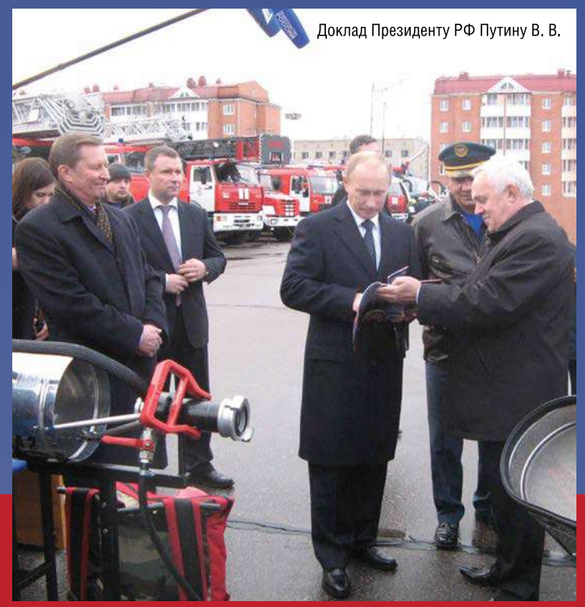
Подача пенных струй кратностью 30–40.
Высота струи 40–45 м. Дальность струи 100 м

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.

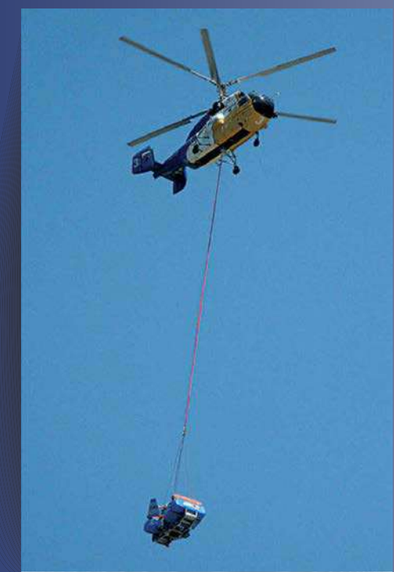
Новые физико-химические процессы, реализуемые с помощью данных установок, позволяют тушить пожары на площадях 1000 м² и более (в условиях, при которых штатные средства пожаротушения не справляются с поставленными задачами) за время от 1 до 5 мин.

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.

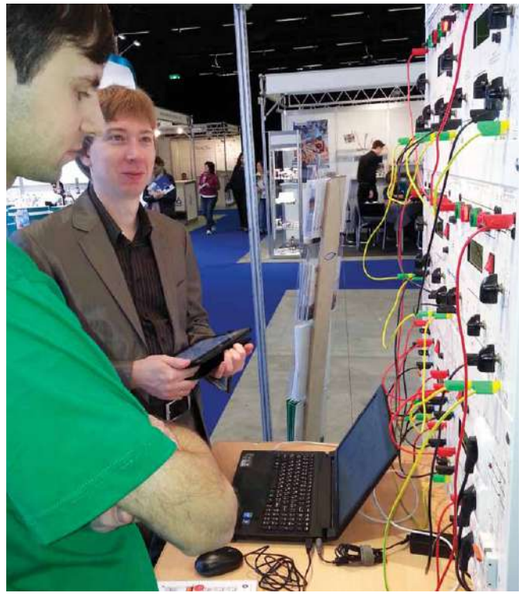
■ **Какова в настоящий момент лабораторная база российских учебных заведений вашего профиля?**

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

О разработке автоматизированной системы контроля норм технологического режима

Перед нашей компанией была поставлена задача разработки системы контроля норм технологического режима (далее – НТР), которая должна стать частью функционирующей на производстве интегрированной информационно-технологической системы (далее – ИИТС). Данная система должна осуществлять мониторинг за технологическим процессом производств в режиме реального времени и производить оценку отклонений фактических параметров технологического режима от заданных нормативов, предоставляя выходные расчетные и графические отчеты.

Основные требования к системе:

- Автоматическое считывание значений технологических показателей из системы сбора и распределения данных в режиме реального времени, их хранение и обработку;
- Ручной ввод, хранение и обработку значений технологических и аналитических показателей;
- Оценку количественного уровня попадания технологических и аналитических показателей в заданный диапазон колебаний;
- Оценку группы статистических показателей для технологических и аналитических показателей (минимум, максимум, среднее значение, размах колебаний);
- Расчет количества нарушений норм технологического режима для технологических и аналитических показателей;
- Формирование статистических отчетов по технологическим и аналитическим показателям режимов производства за различные периоды времени;
- Формирование статистических отчетов по деблокировочным ключам;
- Графическое отображение статистики нарушений за различные периоды времени;
- Экспорт отчетов в документ Microsoft Excel.

Анализ требований

Специфика обрабатываемых и хранимых в подсистемах ИИТС данных требует использования двух типов баз данных (далее – БД): реляционной БД и базы данных реального времени (далее – БДРВ).

БДРВ оптимизирована для хранения большого объема технологических данных, поступающих в реальном времени с уровня распределенной системы управления (далее – РСУ) и автоматизированной системы управления технологического процесса (далее – АСУ ТП), в то время как реляционные БД больше ориентированы на обработку и хранение данных, редко изменяемых во времени.

Для решения задачи связи этих типов БД мы воспользовались сервис-ориентированной архитектурой (SOA, service-oriented architecture). SOA – модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании распределенных, слабо связанных заменяемых компонентов, оснащенных стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам.

Выбор компонентов

В качестве основных поставщиков программного обеспечения (далее – ПО) для проектируемой подсистемы выбраны компании Oracle и OSISoft. Обе компании являются мировыми лидерами в своих областях.

■ База данных реального времени

Компания OSISoft предоставляет своим клиентам систему «PI System» – систему, обеспечивающую сбор, хранение и предоставление в едином формате данных от различных источников. Фундаментом PI System является Universal Data Server (далее – UDS). Это базовый структурный элемент системы, который выполняет функции сбора и распределения данных в режиме реального времени по всем приложениям PI System.

UDS полностью интегрируется не только с архивом PI Data Archive, но и со множеством сторонних хранилищ данных, таких как, например, провайдеры данных OLEDB, Oracle и Microsoft SQL Server, а также с архивами иных производителей, таких как Honeywell PHD и Aspentech IP/21. Благодаря UDS существует уникальная возможность работы всего предприятия с единой базой информации реального времени.

В основе UDS лежит PI Data Archive – специализированная база данных для хранения данных временных рядов, с уникальным алгоритмом сжатия и скоростью восстановления данных.

PI DataArchive является единым хранилищем, где все важнейшие технологические данные могут храниться годами, предоставляя пользователю оперативную и архивную информацию, необходимую для понимания и управления технологическими процессами на предприятии. На начало разработки системы НТР предприятие заказчика использовало систему PI System версии 3.4.

>>>

■ **Реляционная база данных**

В качестве реляционной БД выбрана базовая платформа Oracle Database компании Oracle. Все программные продукты Oracle Database созданы на базе единой надежной архитектуры ядра СУБД.

Основные преимущества использования такой платформы:

- масштабируемость,
- простота модернизации,
- надежность,
- доступность.

На момент начала разработки у заказчика была последняя версия: Oracle Database Enterprise Edition 11g R2.

Построение архитектуры системы

Сервис-ориентированная архитектура строится на принципах многократного использования функциональных элементов информационных технологий, ликвидации дублирования функциональности в ПО, унификации типовых операционных процессов, обеспечения перевода операционной модели компании на централизованные процессы и функциональную организацию на основе промышленной платформы интеграции.

Компоненты программы могут быть распределены по разным узлам сети, и предлагаются как независимые, слабо связанные, заменяемые сервисы-приложения. Программные комплексы, разработанные в соответствии с SOA, часто реализуются как набор веб-сервисов, интегрированных при помощи известных стандартных протоколов (SOAP, WSDL, и т.п.)

Интерфейс компонентов SOA-программы предоставляет инкапсуляцию деталей реализации конкретного компонента (ОС, платформы, языка программирования, вендора, и т.п.) от остальных компонентов. Таким образом, SOA предоставляет гибкий и элегантный способ комбинирования и многократного использования компонентов для построения сложных распределенных программных комплексов.

SOA хорошо зарекомендовала себя для построения крупных корпоративных программных приложений. Целый ряд разработчиков и интеграторов предлагают инструменты и решения на основе SOA (например, платформы Oracle/BEA, JBoss SOA Platform, IBM Web Sphere). В данном проекте было принято решение использовать программный пакет Oracle SOA Suite производства компании Oracle.

■ **OracleSOASuite**

Oracle SOA Suite – это комплексный, поддерживающий возможность оперативного подключения программный пакет, предназначенный для построения и развертывания сервис-ориентированной архитектуры, а также управления ею. Для компонентов, входящих в состав пакета, предусмотрен ряд общих функций, в том числе общий инструментарий, единая модель развертывания и управления, сквозная система безопасности и единое управление метаданными.

Oracle SOA Suite содержит все функции, необходимые для того, чтобы:

- подключаться к практически любым источникам данных, технологиям (средств обмена сообщениями, БД и т.п.), приложениям или партнерским системам через единую инфраструктуру передачи данных, содержащую адаптеры, а также шлюз B2B и встроенную интеграцию с пакетом Oracle Data Integration Suite;
- маршрутизировать, преобразовывать и виртуализировать службы с помощью шины Oracle Service Bus, обеспечивающей высокую степень масштабируемости;
- выполнять композитные приложения SOA посредством единой оптимизированной инфраструктуры: инфраструктуры служб SOA, построенной на основе распределенной сети приложений, Web Logic Server, JRockit и Coherence;
- обеспечивать согласованную защиту всех служб с помощью основанной на политиках, интегрированной инфраструктуры безопасности и диспетчера глобальных политик в составе Enterprise Manager.

Основное наше внимание было уделено продукту Oracle Weblogic Suite.

■ **OracleWeblogicSuite**

Oracle Web Logic Suite является ключевой составляющей семейства Oracle Fusion Middleware, формирующей основу распределенной сети приложений. Он предоставляет возможность объединения приложений в пул общих серверов, обеспечивая высокую производительность и КПД. Это лучший фундамент Java для инфраструктуры и приложений Oracle.

Среда выполнения Java, используемая Oracle Web Logic Suite – Oracle JRockit, являющаяся быстрейшей в мире виртуальной машиной Java (JVM). Среда Oracle JRockit оптимизирована для работы на современных многоядерных процессорах для достижения максимального КПД.

Разработка пользовательского интерфейса выполнялась на Java SDK 1.6.

>>>

Реализация

В настоящее время система НТР успешно интегрирована в состав ИИТС предприятия. По своей сути она представляет собой классическую трехзвенную архитектуру (клиент – сервер приложения – сервер БД).

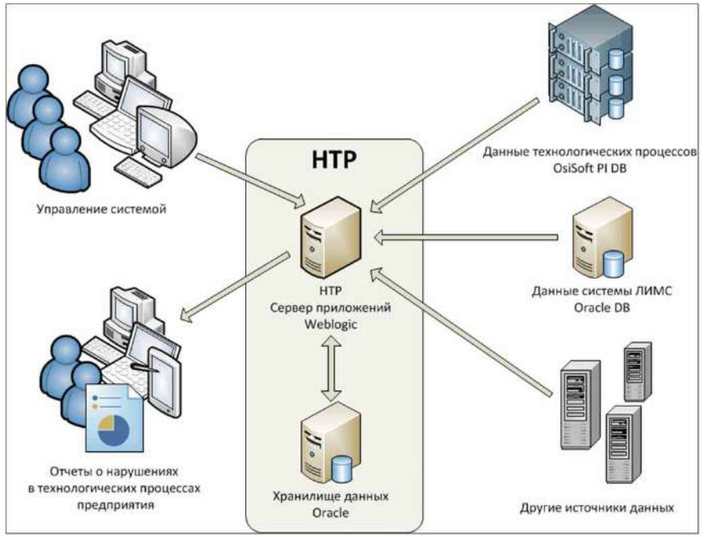


Рис. 1. Структура системы

При этом, система состоит из нескольких независимых или слабо зависимых друг от друга подсистем, что позволяет легко настраивать и переносить систему на другие предприятия.

Состав системы: – подсистема хранения данных; – подсистема обработки данных; – подсистема взаимодействия с пользователем; – подсистема управления.

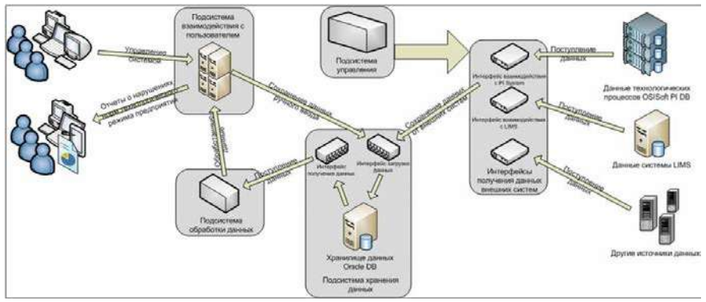


Рис. 2. Компоненты системы и их взаимодействие

■ **Подсистема хранения данных**

Система НТР изолирована от внешних источников данных. Она предоставляет несколько интерфейсов для загрузки данных в систему, включая ручной ввод. Все загружаемые данные помещаются в единое хранилище (унифицированное) для дальнейшего использования подсистемой обработки данных.

Предусмотрено архивирование или удаление устаревших данных.

■ **Подсистема обработки данных**

Подсистема обработки данных использует данные, находящиеся в хранилище.

■ **Подсистема взаимодействия с пользователем**

Предоставляет несколько видов АРМ для решения различных задач: АРМ администратора, АРМ специалиста, АРМ лаборанта, АРМ технолога, АРМ мастера. Выполняет разделение доступа к данным и функциональным возможностям.

■ **Подсистема управления**

Данная подсистема выполняет действия по управлению выполняемыми задачами, в частности, запуском задач, отвечающих за помещение внешних данных в подсистему хранения. ●

www.asge.ru

Advantech выпускает интеллектуальный удаленный терминал для нефтегазовой промышленности в эпоху «Интернета Вещей» (IoT)

Новый ADAM-3600 является интеллектуальным удаленным терминалом, разработанным для применения в жестких внешних условиях, который позволяет свести к минимуму физическое обслуживание устройства. ADAM-3600 поддерживает технологию AdvantechTagLink, модульное расширение беспроводной системы и широкий диапазон рабочих температур.

TagLink является новой встраиваемой технологией, которая позволяет инженерам присваивать физическое значение используемым данным, упрощая эксплуатацию устройств. Технология освобождает пользователей от сложной работы с необработанными данными и предоставляет унифицированный интерфейс для различных протоколов с поддержкой программирования на языке C, Softlogic, WebAccess, программного обеспечения SCADA и RESTful/HTML для связи напрямую со сторонними устройствами. Кроме того, данная технология поддерживает защиту данных, которая предотвращает возникновение конфликта доступа к информации от различных приложений. Эти функции гарантируют, что актуальные данные с ADAM-3600 будут доступны из облака «Интернета Вещей».

Оснащенный двумя Ethernet и тремя последовательными (один RS-485/232 и два RS-485) портами, ADAM-3600 разработан для модульных систем и компактных установок. Для монтажа дополнительных входов и выходов, беспроводных и GPRS устройств в небольшой шкаф не потребуется много пространства. Такой модульный подход позволяет инженерам быстро и легко модифицировать функциональность ADAM-3600 без необходимости покупать дополнительное устройство и задумываться о дополнительном пространстве для монтажа. В скором времени будут выпущены модули аналоговых входов и выходов, релейные и термопарные модули для расширения функциональности системы.

Как и полагается устройству, работающему в удаленных местах, терминал ADAM-3600 разработан специально для суровых условий внешней среды. Благодаря компонентам промышленного класса, ADAM-3600 поддерживает широкий диапазон рабочих температур от -40°C до +70°C и отвечает требованиям сертификата C1D2.

Терминал ADAM-3600, поддерживающий удаленное управление, идеален для регионов с суровым климатом и может применяться в условиях нефтегазовой промышленности. Для получения дополнительной информации о ADAM-3600, пожалуйста, свяжитесь с российским представительством или посетите наш веб-сайт: www.advantech.ru ●

Безотказный промышленный ПК

Обеспечивает управление и связь для Умных Фабрик - теперь и с CoDeSys

ADVANTECH
Enabling an Intelligent Planet

Advantech APAX-5580 - это дин-реечный промышленный ПК на базе Intel Core i7/i3/Celeron. Он может дополняться различными модулями ввода/вывода, управлять ими в реальном времени, поддерживать связь через различные интерфейсы; обладает резервированным вводом питания и ИБП для обеспечения безотказности.

- Логическое программирование

  Поддерживаются языки стандарта IEC61131-3, включая IL, LD, FBD, ST и SFC.

- Ввод данных, масштабирование и обработка

  Большие вычислительные возможности позволяют быстро собирать и обрабатывать данные, передавая их в MES и ERP для принятия дальнейших решений.

- Работа с полевыми сетями в реальном времени

  Единая платформа, поддерживающая различные полевые шины, не требует дополнительных шлюзов при работе с периферией различных производителей.

APAX-5580
Промышленный компьютер на базе Core i7/i3/Celeron с 2 x Gbe, 2 x PCIe, VGA

APAX-5000
Полный набор модулей ввода/вывода

APAX-5435
Модуль iDoor mPCIe

CODESYS
Программное обеспечение CoDeSys Control RTE 3.5 patch 6

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

Rockwell Automation расширяет возможности управления высоковольтными двигателями

Для высоковольтных двигателей, которые, как правило, являются самыми мощными потребителями в тяжелой промышленности, внедрение точного, интеллектуального управления является эффективным способом существенно снизить энергопотребление и затраты на электроэнергию, одновременно улучшая управление производственным процессом.

С момента первого выпуска в 1983 году высоковольтные преобразователи Allen-Bradley компании Rockwell Automation заслужили признание как надежные, эффективные средства управления двигателями для наиболее требовательных отраслей промышленности. Компания расширяет свой спектр средств управления высоковольтными двигателями благодаря экономичному универсальному преобразователю Power Flex 6000.

Преобразователь Power Flex 6000 дополняет существующее семейство Power Flex 7000 и является экономичным решением для управления двигателями, которое подходит как для новых, так и модернизируемых центробежных насосных и вентиляторных установок до 10 кВ.

Благодаря общепринятой в промышленности надежной каскадной топологии с мостовыми инверторами (Н-мост) преобразователь Power Flex 6000 обеспечивает низкий уровень гармоник на входе и коэффициент мощности, близкий к единице, устраняя проблемы с электросетью и оптимизируя эффективность двигателя, не создавая при этом сложностей в эксплуатации и обслуживании.

Преобразователь Power Flex 6000 имеет воздушное охлаждение и используется исключительно в асинхронных двигателях. Преобразователь Power Flex 6000 предназначен для небольших полевых установок, при этом длина кабельного соединения с двигателями ограничена 300 м (Power Flex 7000 способен работать на расстояниях до 15 км).

Allen-Bradley, Power Flex и Rockwell Automation являются торговыми марками компании Rockwell Automation, Inc.

Он оснащен 7-дюймовым цветным сенсорным дисплеем на базе WinCE и поддерживает протоколы связи Modbus-RTU RS485, Modbus-TCP, Modbus-PLUS RS485, Profibus RS485 и EtherNet/IP.

Преобразователь Power Flex 7000 остается ключевым продуктом семейства Power Flex, обладающим гибкостью конфигурации, высокими эксплуатационными характеристиками и возможностью подбора дополнительных компонентов для адаптации к разнообразным ситуациям в тяжелой промышленности. Благодаря технологии активного выпрямителя (AFE) и патентованной технике коммутации семейство Power Flex 7000 для напряжений от 2,4 до 6,6 кВ гарантирует высочайшую эффективность системы и соответствие жестким международным стандартам. AFE-выпрямитель, содержащий всего один мостовой инвертор, обеспечивает меньший уровень гармоник и более высокий коэффициент мощности, у него минимум деталей и простая конструкция.

Решение для управления на будущее

Благодаря мощности сетевой платформы управления компании Rockwell Automation семейство высоковольтных преобразователей Allen-Bradley Power Flex, получившее пополнение, позволяет существенно оптимизировать производство и улучшить обмен информацией на предприятии. Обеспечивая пользователям возможность просто и быстро обращаться к важной информации по производительности и ресурсам, компании могут повысить эксплуатационную готовность ресурсов, сократить расходы на электроэнергию и обслуживание и повысить защиту ресурсов и персонала.

Все высоковольтные преобразователи Power Flex совместимы со стандартными двигателями без понижения мощности и не требуют инверторных приводов. Конфигурации преобразователей Power Flex дают на выходе ток и напряжение, близкие к синусоиде, на всех частотах вращения и нагрузках.

С расширением глобальной экономики возникают ограничения на рост мощностей, поскольку потребности в электроэнергии приближаются – а в некоторых случаях и превышают – возможности ее выработки. Высоковольтные преобразователи семейства Allen-Bradley Power Flex компании Rockwell Automation повышают управляемость высоковольтных двигателей на самых эффективных промышленных предприятиях.

Компания Rockwell Automation занимается разработкой передовых технологий управления высоковольтными двигателями более восьмидесяти лет – от безреостатных пусковых устройств до частотных преобразователей скорости, обеспечивающих повышенную защиту двигателей для промышленного применения. ●

www.rockwellautomation.com

БашМИС
www.bashmis.ru
ЭФФЕКТИВНЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ НАСОСЫ
НЕ ИМЕЮТ СЕБЕ РАВНЫХ
с легкими, средними и чрезвычайно вязкими жидкостями
ПРИМЕНЕНИЕ:
- срочная откачка, перекачка тяжелых неочищенных жидкостей
- сбор разлившихся высоковязких материалов
- разгрузка цистерн, емкостей, нефтяных амбаров
- перекачка материалов без их перемешивания
ВИНТОВЫЕ НАСОСЫ
для перекачки вязких жидкостей
НВЖ-30
Технические характеристики:
Производительность, max – 30 м³/час
Максимальное давление – 0,5 МПа
Привод – гидравлический
Минимальный диаметр люка (лаз) – 0,4 м
Габариты – 350*220*450 мм
Масса – 31 кг
НВЖ-100
Технические характеристики:
Производительность – 100 м³/час
Максимальное давление – 0,5 МПа
Привод – гидравлический
Минимальный диаметр люка (лаз) – 0,6 м
Габариты – 497*310*695 мм
Масса – 75 кг
450022, РБ, Уфа
ул. Менделеева, 134, корпус 1
Башкирская МИС
тел./факс (347) 291-23-89
e-mail: mirab@ufacom.ru

Совместными усилиями – к передовым решениям для газовой отрасли

Компания Schneider Electric более 40 лет реализует в России проекты в сфере ТЭК и более 20 лет успешно сотрудничает с ПАО «Газпром автоматизация». В рамках данного сотрудничества локализовано производство электротехнического оборудования, в планах – создание масштабных систем автоматизации для российских предприятий ТЭК.

Путь к успеху

Первым проектом, положившим начало успешному взаимодействию мирового эксперта в области управления электроэнергией – Schneider Electric и ведущей российской компании в сфере автоматизации технологических процессов в газовой отрасли – ПАО «Газпром автоматизация», стала совместная работа по оснащению магистрального экспортного газопровода «Уренгой – Помары – Ужгород». Компрессорные станции стратегического газопровода были практически полностью оснащены электротехническим оборудованием Schneider Electric.

Официальной датой начала стратегического сотрудничества считается подписание соответствующего протокола руководством Schneider Electric и ПАО «Газпром», состоявшееся в 1994 г. Уже спустя год на дочернем предприятии ПАО «Газпром автоматизация» – заводе «Калининградгазавтоматика» стартовало производство ячеек комплектных распределительных устройств (КРУ) напряжением 6–10 кВ для нужд газовой промышленности по лицензии Schneider Electric.

В 2001 г. Schneider Electric стал акционером ПАО «Газпром автоматизация»: на завод в Калининграде компанией было поставлено оборудование для производства распределительных щитов среднего и низкого напряжения на общую сумму $1 млн, в результате чего Schneider Electric получил право на 2,5% акций.

>>>

Инженерный центр
ЭЛЕКТРОЛУЧ
www.ic-el.ru

KU-125

PS-ex

LS-pro

НПП-18СД

SV

Профессиональное электрооборудование
- комплексы светосигнальные для аэродромов, вертодромов, вертолетных площадок и морских судов
- авиационные бортовые осветительные устройства
- взрывозащищенные светодиодные светильники
- промышленные светодиодные светильники
- взрывозащищенные распределительные коробки
- взрывозащищенные кабельные вводы
- светильники для использования в морских условиях (шельф, судостроение, временное освещение)
- взрывозащищенные посты световой и звуковой сигнализации
- уличное освещение
- системы управления освещением
- разработка и адаптация оборудования по требованию заказчика
- оборудование с приемкой ВП МО РФ и сертификацией РМРС

НПП-18

РПП-18

ЗАО «Инженерный Центр «ЭЛЕКТРОЛУЧ»
215010, Россия, Смоленская обл., г. Гагарин,
ул. Красноармейская, д. 86
e-mail: mail@ic-el.ru, contact@ic-el.ru, sales@ic-el.ru
тел. 8 (48135) 3-46-63
8 (48135) 3-45-95, 3-51-88, 2-55-81
8 (4812) 33-99-98
Горячая линия: 8-800-707-15-77

На уровне мировых стандартов

Сегодня на заводе «Калининградгазавтоматика» производится несколько видов продукции, идеально удовлетворяющей потребностям нефтегазовой отрасли. В сегменте среднего напряжения это комплектные распредустройства внутренней установки MCset и Nexima – ячейки, требующие минимума техобслуживания и обеспечивающее бесперебойное электроснабжение. В сегменте низкого напряжения – это распределительные щиты серий OKKEN и PRISMA. По своим потребительским свойствам оборудование соответствует передовым мировым образцам.

Производственные мощности завода позволяют выпускать 1400 ячеек в год. В общей сложности за период сотрудничества по лицензии Schneider Electric произведено уже более 10000 ячеек КРУ. Они используются не только на объектах ПАО «Газпром», но и на предприятиях других крупных компаний – к примеру, ПАО «Татнефть», ОАО «НК «Роснефть», ПАО «Лукойл», ОАО «АК «Транснефть» и т.д. Также ячейки совместного производства используются на таких значимых объектах, как Заполярное НГКМ, Харвутинское НГКМ, Бованенковском НГКМ, газопроводах «Голубой поток», «Ямал – Европа», «Северные районы Тюменской области – Торжок» и других.

Продукция сертифицирована по нормам ГОСТ и аттестована на соответствие корпоративным стандартам крупных российских корпораций. Сочетание качества на уровне мировых стандартов и выгодной цены обеспечивают ей широчайший рынок в России. Так продукцию завода «Калининградгазавтоматика» используют компании, работающие в самых разных отраслях – перерабатывающей, пищевой и добывающей промышленности, предприятиях связи и энергетического комплекса. Распределительные щиты установлены на различных объектах инфраструктуры.

Курс на локализацию

Schneider Electric неоднократно заявлял, что российский рынок является для компании одним из ключевых, и стратегическая задача Schneider Electric – и дальше развивать производство внутри страны присутствия. В соответствие с данной политикой компании идет активный трансфер технологий, соответственно увеличивается степень локализации производства в России. По состоянию на 2014 г. уровень локализации ячеек MCset составлял порядка 50%, распределительных щитов низкого напряжения OKKEN – 35%. И это не предел.

В настоящее время между руководством Schneider Electric и ПАО «Газпром автоматизация» идут переговоры об освоении на территории России выпуска вакуумных выключателей и релейной защиты Sepam, широко применяемой на объектах нефтегазовой промышленности. Также в перспективе возможна локализация более сложных в производстве элегазовых выключателей – однако решение данного вопроса потребует серьезной технологической подготовки, соответственно срок реализации подобного проекта – не ранее 2016 г.

Масштабные проекты автоматизации

Еще одно направление сотрудничества Schneider Electric и ПАО «Газпром автоматизация» лежит в плоскости систем автоматизации. Контроллеры Schneider Electric активно используются в нефтегазовой отрасли с 80-х годов прошлого века, что позволило наработать богатый опыт, а приобретение в 2014 г. компании Invensys обеспечило международному интегратору возможность существенно расширить предложение в области систем автоматизации.

Традиционно ПАО «Газпром автоматизация» создавала системы телемеханики для линейной части газопроводов под названием «Магистраль 5» на базе контроллеров Schneider Electric. В связи с взятым в России курсом на импортозамещение Schneider Electric рассматривает возможности локализации производства компонентов для систем телемеханики на территории России. Пока эти планы находятся в начальной стадии реализации.

В мае 2015 г. подписано новое соглашение о сотрудничестве в области систем автоматизации, которое предполагает совместную работу давних партнеров по созданию масштабных систем управления на предприятиях по сжижению природного газа. Реализация проектов СПГ – одна из приоритетных целей «Газпрома», направленная на сохранение позиций компании на мировом рынке. В частности, газовый гигант планирует к 2020 г. построить в Ленинградской обл. Балтийский СПГ мощностью 10 млн тонн СПГ в год с возможностью расширения до 15 млн тонн. В Приморском крае существуют планы по реализации проекта «Владивосток СПГ» мощностью не менее 15 млн т СПГ в год, первую линию мощностью 5 млн т в год планируется ввести в 2018 г. Также решения Schneider Electric по автоматизации планируется использовать на Амурском газоперерабатывающем и газохимическом комплексе, Астраханском газоперерабатывающем заводе, на Оренбургских гелиевом и газоперерабатывающем заводах, Сургутском заводе по стабилизации конденсата, Газохимическом заводе в Новом Уренгое.

Таким образом, в сотрудничестве с ПАО «Газпром автоматизация» открыта новая значимая страница. Использование передового мирового опыта Schneider Electric в области проектирования систем управления, адаптированного к российским реалиям, существенно повысит показатели эффективности отечественных газоперерабатывающих предприятий, обеспечивая им устойчивые позиции на внутреннем и внешнем рынках.

В постоянном контакте

Schneider Electric и ПАО «Газпром автоматизация» совместно принимают участие в форумах и выставках. В рамках сотрудничества ежемесячно собирается совместная рабочая группа, где партнеры обсуждают вопросы коммерческого и технического взаимодействия. В частности, отслеживаются изменения спроса на газовом рынке, принимаются решения о локализации производства тех или иных компонентов и новых направлениях сотрудничества. Благодаря этому партнеры всегда готовы предложить ПАО «Газпром» и другим российским нефтегазовым компаниям наиболее востребованное оборудование и актуальные решения. ●

www.schneider-electric.ru

Точность измерений на службе у прогресса: рынок многофункциональных цифровых электроизмерительных приборов

Тенденция перехода на цифровые технологии в системах сбора и обработки информации, управления и автоматизации подстанций наметилась более 15 лет назад и в настоящее время стремительно развивается. Практически все ведущие фирмы электроэнергетической отрасли активно работают в этом направлении.

В последние годы в России классические стрелочные электроизмерительные приборы стали заменяться цифровыми приборами, которые могут измерять до десятков электрических параметров и передавать их по цифровой линии связи со стандартными протоколами на различные серверы, контроллеры и диспетчерские пункты. тремительное развитие микропроцессорной техники предоставило возможность конструкторам объединить функции измерения и контроля состояния оборудования в едином приборе. В результате, даже простой цифровой прибор может быть наделен функциями ввода/вывода дискретных сигналов для сбора всей информации с электрической ячейки.

Рынок многофункциональных электроизмерительных приборов и преобразователей в России представлен изделиями отечественных производителей (ОАО «Электроприбор» г. Чебоксары, ЗАО «Инженерный Центр «Энергосервис» г. Архангельск, ООО «ЗИП-Научприбор», ООО «ЗИП «Юримов» г. Краснодар, ОАО «Приборостроительный завод «Вибратор» и др.) и зарубежных производителей (МНПП «Электроприбор» г. Витебск, «Энерго-Союз» г. Витебск, Satec (Израиль), Lumel (Польша), Janitza (Германия) и др.).

В данной статье предпринята попытка обозначить основные преимущества применения цифровых многофункциональных приборов и преобразователей на энергообъектах.

■ Снижение стоимости одного измерения.

Вместо ранее применявшихся аналоговых амперметров, вольтметров и ваттметров, получавших сигналы от аналоговых измерительных преобразователей, сегодня на каждую линию устанавливается один многофункциональный преобразователь или прибор, который измеряет и при необходимости отображает все электрические параметры данной линии. Такая замена приводит к единообразию средств измерений (СИ) на объекте, и в итоге – к их удешевлению при эксплуатации.

Для визуального контроля измеряемых параметров производятся модули индикации (панели индикации), которые по интерфейсу RS485 подключаются к многофункциональным цифровым приборам или измерительным преобразователям. Кроме того, в помощь эксплуатирующему персоналу подстанций, для визуализации наиболее важных измеряемых параметров некоторые производители, кроме модулей индикации с размерами индикаторов в 20 мм. выпускают крупногабаритные табло, с размерами индикаторов от 100 мм, позволяющими отслеживать ситуацию с расстояния от 40 м (рис. 1). Модули индикации и крупногабаритные табло не являются средствами измерения и потому периодической поверке не подлежат.

Рис. 1. Пример замены стрелочных приборов многофункциональными

>>>

■ **Сокращение затрат на обслуживание приборного парка – калибровку, ремонт, поверку.**

Головной болью метрологических служб являются периодические процедуры поверки приборов, особенно аналоговых. Многофункциональные приборы (преобразователи) необходимо поверять 1 раз в 6 лет или 1 раз в 8 лет в зависимости от производителя и типа прибора. Это позволит метрологической службе существенно снизить трудозатраты на проведение периодической поверки приборов.

На рис. 2 приведен пример типовой ячейки отходящей линии 6–10 кВ. На ней установлено 8 показывающих стрелочных приборов для контроля тока, напряжения, мощности. Затраты на оборудование такой ячейки (ремонт, монтажные работы, поддержание обменного фонда) составят около 30 т.р. и потребуется 8 процедур поверок в год. В случае модернизации типовая ячейка отходящей линии будет содержать лишь 1 средство измерения (при необходимости – модуль индикации) и соответственно потребуется всего 1 метрологическая процедура за 6 лет. Это почти в 50 раз меньше! При этом появляется возможность контроля еще за 25 параметрами переменного тока, наблюдение за которыми ранее не осуществлялось, и передачи всех измеренных параметров в цифровую сеть.

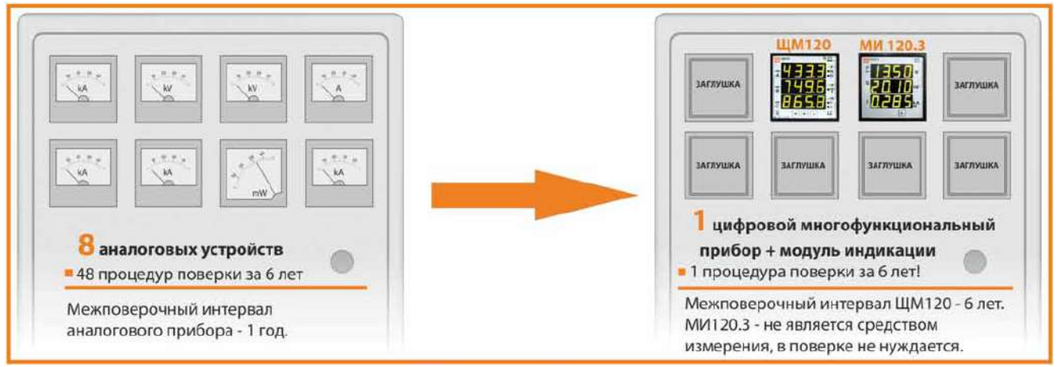


Рис. 2. Пример модернизации типовой ячейки отходящей линии

■ **Сокращение затрат на поддержание обменного фонда.**

Совмещение множества измерительных приборов в одном многофункциональном позволяет держать в обменном фонде во много раз меньше приборов. Наличие в многофункциональных приборах функции перепрограммирования диапазонов измерения позволяет держать в обменном фонде несколько многофункциональных приборов в стандартной комплектации и при необходимости осуществлять замену вышедших из строя приборов, просто настроив резервные приборы под необходимые диапазоны измерений.

■ **Значительное повышение точности измерения системы в целом.**

При использовании аналоговых приборов при малых нагрузках в линиях, дежурному персоналу очень сложно определить наличие и величину нагрузки, т.к. у этих приборов конструктивно заложена низкая чувствительность в начальной части измерительной шкалы. Цифровые приборы лишены такого недостатка. Класс точности аналоговых приборов 1,5 и 2,5. Класс точности цифровых многофункциональных приборов (преобразователей) – 0,2 по измеряемым параметрам и 0,5 – по вычисляемым на всем диапазоне измерений.

■ **Применение в системах телемеханики, АСУТП.**

Наличие в многофункциональных приборах ряда коммуникационных возможностей в виде различных интерфейсов позволяет передавать оперативную информацию на более высокий уровень, а также объединять приборы (преобразователи) в единую цифровую сеть (рис. 3). Принятая в ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Россетти» техническая политика предусматривает передачу данных только по цифровым каналам. Наиболее часто производители многофункциональных приборов (преобразователей) включают в базовую версию (стандартную комплектацию) один интерфейс RS485. Дополнительно при заказе многофункциональных приборов можно заказать в виде опций: еще один RS485, CAN-порт, интерфейсы Ethernet, аналоговые выходы, дискретные входы и выходы. Это позволяет более гибко использовать приборы для считывания и передачи измеренной информации в системах телемеханики и АСУ ТП, облегчает сопряжение с распространенными в АСУ ТП энергообъектов SCADA-системами.

Наличие в приборах (преобразователях) дискретных входов позволяет организовать поддержку функции телесигнализации. Прибор принимает дискретные сигналы о состоянии коммутационного оборудования или о состоянии контактов реле и передает по интерфейсам RS485 и Ethernet в систему телемеханики или АСУ ТП для регистрации и формирования команды управления (при необходимости).

При необходимости приборы могут комплектоваться дискретными, например, релейными выходами.

Быстродействие наиболее продвинутых версий многофункциональных приборов не превышает 100 мС. Это полностью соответствует современным требованиям к элементам систем телеизмерения и АСУ ТП.

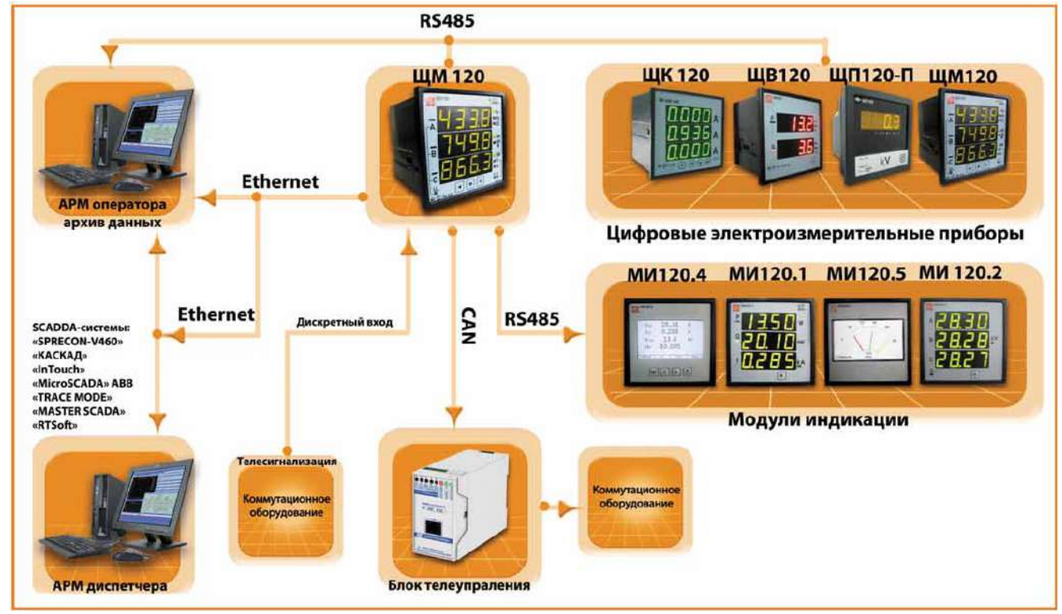


Рис. 3. Пример построения системы сбора и передачи данных

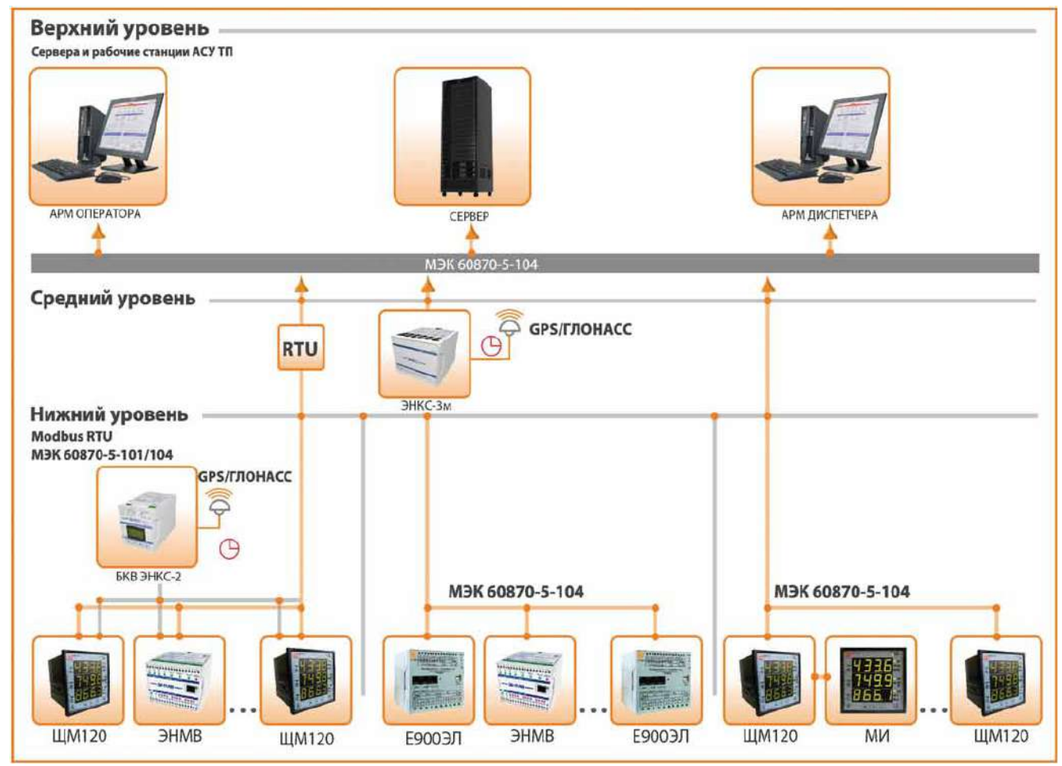


Рис. 4. Пример интеграции многофункциональных приборов в АСУ ТП

■ **Часы реального времени.**
Многофункциональные приборы оснащаются часами реального времени. При отсутствии внешней синхронизации часы обеспечивают расхождение времени не более 2 с в сутки. При необходимости большей точности поддержания меток времени, предусмотрена возможность подключения через порт RS-485 или Ethernet внешней синхронизации от блока коррекции времени, который может поставляться в комплекте с многофункциональными приборами (рис. 4).

■ **Аттестация в ОАО «Россети».**
Многофункциональные приборы, как правило, имеют свидетельства об аттестации в ОАО «Россети». Система аттестации в электросетевом комплексе является внутренней системой проверки качества закупаемого оборудования, технологий и материалов, эффективным инструментом реализации Единой технической политики в электросетевом комплексе, направленной на повышение надежности Единой энергетической системы (см. Решение Правления ОАО «Россети» от 31 марта 2014 года № 225пр/2 об утверждении Методики проведения аттестации оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе и Порядок проведения аттестации оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе).

ОАО «Электроприбор» г. Чебоксары серийно производит многофункциональные приборы серии ЩМ120 и ЩМ96, а также многофункциональный измерительный преобразователь Е900ЭЛ. ЩМ120 и Е900ЭЛ – это результат работы альянса специалистов в метрологии и телемеханике, являются совместной разработкой ОАО «Электроприбор» с ЗАО «Инженерный Центр «Энергосервис» г. Архангельск на базе использования механизма работы хорошо известного многофункционального преобразователя ЭНИП-2.
Кроме того, в линейке завода представлены модули индикации МИ80, МИ120.1, МИ120.2, МИ120.3 – светодиодные, МИ120.4 – монохромная панель с цифровым отображением, в виде диаграмм или мнемосхем, МИ120.5 – жидкокристаллическая сенсорная панель с цветным графическим дисплеем, серия крупногабаритных информационных табло и табло-часы Т44, Т54 и Т74.

Так же хотелось бы привести примеры тех наших партнеров, которые проводят работы по модернизации сетей через модернизацию СИ и оптимизацию затрат на их обслуживание:

– *ОАО «Сетевая Компания» (Республика Татарстан).*
Имеет 5 летнюю программу модернизации подстанций, основными целями которой является перевод в цифровой формат всех измерений и объединение в единую сеть более 400 подстанций на территории республики, а так же оптимизация затрат на обслуживание установленных СИ.
Результатом реализации этой программы в 2010–2013 гг. стало объединение в сеть 118 подстанций, вывод из эксплуатации более 10 000 аналоговых устройств и как следствие сокращение затрат на обслуживание в 20 раз.
В итоге, Сетевой компанией, по завершению программы модернизации, будут установлены однотипные приборы, что существенно сократит обменный фонд, сделает процесс обслуживания приборов легче, позволит без проблем адаптировать приборы в существующую систему телемеханики, автоматизировать обслуживающие процессы, а так же даст возможность решать другие «нестандартные» задачи.

– *По аналогичному пути пошло подразделение МРСК Урала – ОАО «Пермэнерго».*
После изучения опыта коллег из Татарстана, на сегодняшний день оцифровано уже около 30 подстанций.
Замена изношенных аналоговых средств измерений на многофункциональные цифровые, имеющие возможность передачи сигнала в цифровые сети, с увеличенным межкалибровочным/межповерочным интервалом является приоритетом ОАО «Россети», прописанным в Единой технической политике (п.2.12 Положения ОАО «Россетти» О Единой технической политике в электросетевом комплексе (Утверждено Советом директоров ОАО «Россети» (протокол №138 от 23.10.2013).
Таким образом, применение цифровых многофункциональных средств измерений является одним из современных и эффективных решений в системах сбора и обработки информации, управлении и автоматизации подстанций.

Примечание: *На рисунках, представленных в данной статье, приведены решения с применением линейки многофункциональных приборов и преобразователей, а так же модулей индикации и крупногабаритного табло, выпускаемых ОАО «Электроприбор» г. Чебоксары.*

>>>

Отзывы специалистов, уже применяющих многофункциональные приборы:

«Оперативный персонал подстанций отмечает следующие основные эксплуатационные преимущества приборов ЩМ120 по сравнению со стрелочными:
- *наглядность представляемой информации и удобство ее считывания;*
- *высокую точность отображения информации;*
- *хорошее быстродействие, удобный и понятный интерфейс;*
- *большое количество измеряемых параметров электрической сети.*

Установка приборов ЩМ120 позволила на ряде объектов отказаться от закупки дорогостоящих цифровых измерительных преобразователей для систем телеизмерений, за счет использования встроенной функции измерительного преобразователя».

Из отзыва главного метролога Мазитова И. Р.
ОАО «Сетевая Компания», г. Казань

«…цифровые многофункциональные приборы типа ЩМ120 показали высокий уровень качества и надежности метрологических параметров, а также значительные преимущества перед применяемыми стрелочными приборами:
- *высокий класс точности;*
- *точность измерений в «начале шкалы»;*
- *хорошая информативность.*

Приборы установлены в составе шкафов типа D12P производства ООО «ЭТЗ «Вектор» и уже поставлены на следующие объекты: ПС110/10 кВ «Городская» Владимирэнерго КРУ-10кВ, ПС «Сунгирь» КРУ-10кВ, ПС220/35/6кВ Увальная, КРУ-6,3кВ; ПС220/35/6 кВ Увальная, КРУ-6,6кВ».

Из отзыва заместителя начальника проектно-конструкторского отдела Косачева И. В.
ООО «ЭТЗ «Вектор», г. Воткинск

«…Приборы серии ЩМ120 были установлены на подстанции 110/10кВ «Медведево» филиала «Мариэнерго» ОАО «МРСК Центра и Приволжья». Дежурный персонал подстанции и специалисты-метрологи отмечают удобство в работе, высокую точность, положительно отзываются об их надежности и функциональности. Один многофункциональный прибор заменяет собой шесть устройств – амперметр, вольтметр, ваттметр, варметр, частотомер и измерительный преобразователь системы телеизмерений. Большой межповерочный интервал и высокая надежность приборов позволяют уменьшить затраты на их техническое обслуживание и эксплуатацию»

Из отзыва главного метролога Вахранева Д. В.
Филиал «Мариэнерго»

«Данный прибор находится в промышленной эксплуатации в ПО «НЭС» с 2010 г., нареканий за время работы на данный прибор нет. Сам прибор эргономичен, имеет дружественный интерфейс, удобен в эксплуатации, имеет открытый коммуникационный протокол Modbus для передачи данных через последовательные линии связи RS485. До появления прибора такого класса на фидерах (линиях) 6–10 кВ, производилось лишь измерение лишь токов.

Достоинством ЩМ120 являются:
- *высокая точность измерений: кл. т. 0,2% по току и напряжению;*
- *автовыбор предела измерений;*
- *универсальность по габаритным размерам со щитовыми приборами;*
- *возможность замены одним прибором большого числа (щитовых приборов – амперметр, ваттметр, варметр, вольметр, частотомер, и измерительных преобразователей – тока, напряжения, мощности активной и реактивной, частоты);*
- *использования в составе телемеханики, в том числе для передачи данных о состоянии выключателей (телесигнализации);*
- *возможность программирования коэффициентов Т.Т. и Т.Н.;*
- *возможность унификации приборного парка и уменьшение обменного фонда СИ;*
- *межповерочный интервал 1 раз в 6 лет;*
- *снижение эксплуатационных затрат на метрологическое обслуживание».*

Из отзыва начальника ОМКЭЭ Шершнева М. И.
ПО «Нефтекамские электрические сети»

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

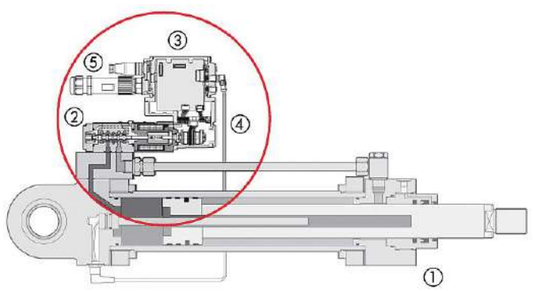
Ваша уверенность - наша работа!

Новая линейка современных компонентов Атос, позволяющая улучшить конструкцию и рабочие характеристики гидравлических систем, теперь в вашем распоряжении

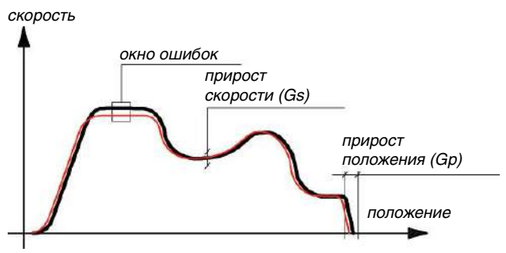
Признанная в мире электрогидравлика Атос построена на основе комбинации типичных преимуществ цифровой электроники и прецизионной пропорциональной технологии пропорционального управления.

На рекламной полосе сбоку показан наиболее выдающийся пример – **новый осевой контроллер TEZ**, установленный непосредственно на гидравлический привод. Данные контроллеры встраиваемого исполнения доступны для гидроаппаратов типоразмеров 06 и 10 и состоят из усилителя для сервопропорциональных клапанов с обратной связью плюс встроенный цифровой контроллер движения оси. Для обеспечения наилучшего режима управления положением, скоростью или усилием любой гидравлической оси, они с легкостью могут быть перепрограммированы и настроены с помощью ПК.

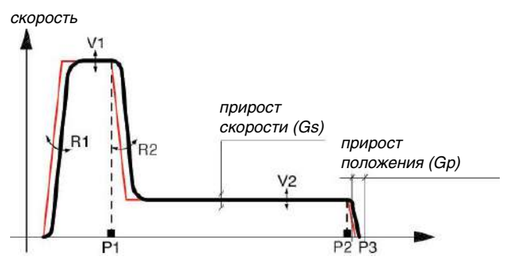
Компактное решение легкого монтажа, с гибкой настройкой динамики, простым обслуживанием и сниженными эксплуатационными затратами.



1 – сервоцилиндр с датчиком положения,
2 – сервопропорциональный клапан DLHZO со встроенным цифровым TEZ контроллером
3, 4 – сигнал обратная связь по положению,
5 – коннектор питания, подключения сигналов и шины управления



внешняя генерация сигнала управления



внутреняя генерация сигнала управления

Цифровые сервоприводы Атос оборудованы контроллерами TEZ, что позволяет выполнять циклы движения с обратной связью по положению, с опциональными возможностями управления с обратной связью по скорости, давлению или усилию.

Данные сервоприводы являются «интеллектуальными» узлами, готовыми к выполнению своих функций непосредственно после подключения к источнику гидравлической мощности и электрической цепи.

Новые цифровые усилители TES имеют конструкцию, аналогичную исполнению TEZ, но без функции управления гидравлической осью. Они разработаны для управления сервопропорциональными клапанами с обратной связью.

Сервопропорциональные клапаны Атос типоразмеров 06 и 10, имеют втулочно-золотниковое исполнение, позволяющее обеспечить прецизионное нулевое перекрытие, оборудованы цифровой электроникой с программной настройкой функциональных параметров, обладают превосходными параметрами динамики и повторяемости: они являются наилучшим решением для высокопроизводительных систем.

Новые исполнения пропорциональных клапанов с TEZ и TES электроникой, имеют класс защиты IP67 и упрочненную конструкцию, устойчивую к воздействиям вибрации и ударов.

В дополнение, полная номенклатура **новых пропорциональных клапанов без обратной связи (1)**, включает:

- **AES сервопропорциональные клапаны** – с высокопроизводительными встроенными усилителями, для широкого круга применения.
- **ZE пропорциональные клапаны** – конкурентоспособное и надежное решение, со стандартными рабочими параметрами и хорошей динамикой, обеспечиваемыми при совместной работе с цифровыми усилителями штекерного формата E-MI.

2 – программная настройка цифровых пропорциональных клапанов
3 – пропорциональные клапаны давления TERS
4 – осевой контроллер формата Eurocard
5 – пропорциональные клапаны ZO-AES с цифровыми встроенными усилителями
6 – сервопропорциональные картриджные клапаны, для расходов до 16.000 л/мин.
7 – каскадные сервопропорциональные клапаны, для расходов до 1000 л/мин.
8–9 – полная линейка клапанов безопасности с индуктивными датчиками, сертификация TÜV
10 – гидравлический сервопривод

Новые компоненты являются частью полной номенклатуры имеющихся на данный момент разработок, позволяющих удовлетворить все требования функциональности, производительности и надежности, предъявляемые к современным гидравлическим системам. ●

Electrohydraulics • Elettroidraulica • Elektrohydraulik • Electrohidraulica • Electrohydraulique • 电子液压 • Электрогидравлика

эволюция в области высокотехнологичной гидравлики

evolution in advanced hydraulics

Новая цифровая пропорциональная гидравлика - это результат многолетней деятельности в области R&D, который сочетает в себе достижения пропорциональной гидравлики и цифровой электроники.

новейшие разработки в области пропорциональных клапанов с обратной связью

Осевой контроллер TEZ на гидравлическом приводе

Пропорциональные клапаны ZE без обратной связи… конкурентоспособное и надежное решение

Сервопропорциональные клапаны TES & TEZ

Отличные показатели плюс упрочненная антикоррозийная конструкция, устойчивая к воздействию вибрации и ударов

atos®

www.atos.com

Работа в самом разгаре.

Верхнечонское нефтегазоконденсатное месторождение

Верхнечонское нефтегазоконденсатное месторождение, расположенное на севере Иркутской области – одно из крупнейших месторождений в Восточной Сибири. Свое экзотическое название оно получило по реке Чоне, в верховьях которой находится.

Открытое в 1978 году, в режиме опытно-промышленной эксплуатации оно начало осваиваться с 2005 года, в конце 2008 года подключено к нефтепроводу «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО) и введено в промышленную эксплуатацию.

Верхнечонское месторождение – особый мир, оторванный от цивилизации. Постоянные дороги в районе отсутствуют, связь с миром возможна по зимнику с декабря по конец марта, с середины мая по сентябрь – по реке Лене до Витима, оттуда 250 км по дороге до месторождения. Это Сибирь, здесь свой жизненный уклад, свои законы и правила. Вахтовый метод работы наносит свой отпечаток: 28-дневные смены, 11 часовой рабочий день. График тяжелый, как вся жизнь и работа в Сибири.

В настоящее время месторождение продолжает активно развиваться.

Научно-производственный холдинг ВМП – отечественный производитель антикоррозионных, огнезащитных материалов и наливных покрытий пола промышленного назначения, начал поставлять свои антикоррозионные материалы на месторождение в 2007 году, и по сей день работает на нем. Защита металла от коррозии материалами ВМП проводилась при обустройстве месторождения, а также на металлоконструкциях установки подготовки нефти (УПН).

На металлоконструкциях применялось антикоррозионное покрытие ЦИНОТАН + ПОЛИТОН-УР и ПОЛИТОН-УР (УФ).

Всего за время работы на месторождении материалами холдинга было защищено более 900.000 м² металлоконструкций. ●

www.vmp-holding.ru

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 экспресс-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

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. 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-1М с 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, вносятся 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, работающих на установках типа УРБ-4Т в удаленных районах ХМАО, ЯНАО.
- 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.
- По бортам установки предусмотрены ящики для перевозки инструмента и кассет со шнеками и буровыми штангами.
- 4-х скоростной вращатель собственной оригинальной конструкции имеет возможность **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.
- 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.
- Специально для компаний, осуществляющих бурение при **сейсморазведке**, установки могут комплектоваться **мачтами различной длины** – от 5,2 до 2,2 м.

Сегодня АО «Стройдормаш» выпускает ряд буровых установок геологического направления с десятками модификаций. Они ориентированы для работы в геологоразведке, для бурения скважин при сейсморазведке на нефть и газ, при проведении инженерно-геологических изысканий, 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 – это необходимо нам, чтобы двигаться вперед при создании новых моделей техники. ●

ОАО «Стройдормаш»
624600, Свердловская обл., г. Алапаевск, ул. Серова, 1
тел. 8 800 550-03-18 (звонок по РФ бесплатный)
тел. (343) 318-01-30, e-mail: sdm@sdm.ur.ru
e-mail: kav@sdm.ur.ru – Кочергин А. В., 8-922-132-45-28
www.sdm-zavod.ru

Нефтегазовая отрасль: курс на повышение эффективности

***М. ЧЕРКАСОВ** – Директор департамента «Нефть и газ» компании Schneider Electric в России*

Не смотря на кризис и падение цен на нефть, спрос на инновации в нефтегазовой отрасли сохранится. Он будет связан со стремлением бизнеса поддержать падающую добычу, повысить рентабельность существующих месторождений и приступить к разработке новых активов.

Нефтегазовые тренды 2015-го

Текущая ситуация в нефтегазовой отрасли определяется рядом факторов. Многие из них лежат на поверхности и активно обсуждаются – это падение цены на нефть, секторальные санкции. Но не менее важным фактором является и состояние основных российских нефтегазовых активов.

Мы знаем, что большинство наших месторождений находится на стадии падающей добычи, и уже в ближайшие годы количество добываемой нефти ощутимо снизится. В связи с этим компаниям предстоит решить две задачи. Во-первых, удержать добычу на текущем уровне: для этого нужно увеличить коэффициент извлечения нефти и общую эффективность месторождений. Во-вторых, нужно пополнять ресурсную базу, а значит активно заниматься разведкой новых залежей углеводородов. Параллельно из эксплуатации должны выводиться старые и неэффективные участки.

К слову, некоторые участки, находящиеся на поздней стадии разработки, потеряв свою ценность для крупных компаний, могут оставаться рентабельными для малого и среднего бизнеса. Если на законодательном уровне будет предусмотрена возможность передачи таких участков, это позволит вдохнуть в них новую жизнь, и в итоге появится возможность увеличить совокупную добычу нефти в стране.

Конечно, сегодня всех волнует вопрос, смогут ли нефтегазовые компании инвестировать средства в собственное развитие с учетом экономической ситуации. Ни у кого нет иллюзий, что 2015 год будет простым в этом отношении. Уже сказываются секторальные санкции, перекрывшие доступ к «длинным» деньгам зарубежных банков. Часть инвестпрограмм отменена или сдвинута на более поздний срок.

Тем не менее, отказ от вложения денег в геологоразведку, разработку новых активов и повышение эффективности существующих – может иметь крайне негативные последствия: через несколько лет нашей стране просто нечего будет экспортировать. Сегодня в отрасли это все понимают. Это значит, что так или иначе инвестиции будут продолжаться, хотя и станут более избирательными.

Достаточная определенность в инвестпрограммах компаний появится, когда цены на нефть, наконец, стабилизируются. Пока мы видим обвал, но вряд ли кто-то сможет дать точный прогноз относительно дальнейшего развития событий. Со стабилизацией цены – на каком бы уровне это не произошло – придут и осознанные планы развития.

Понятно, что наибольшие проблемы возникнут в отношении новых проектов. Значительная часть еще неосвоенных российских месторождений представляют собой трудноизвлекаемые запасы. А здесь потребуются не только крупные вложения, но и привлечение зарубежных технологий, ряд из которых сегодня находится под санкциями США и Евросоюза.

С «умными» технологиями – к высокой рентабельности

В текущих условиях особенно актуальной становится задача повышения эффективности существующих месторождений. С одной стороны, добычные компании нуждаются в технологиях, позволяющих оптимизировать отдачу пласта. С другой стороны, – в инструментах, позволяющих максимально сократить издержки и время простоев.

Повысить рентабельность можно за счет внедрения систем автоматизации, позволяющих существенно снизить количество персонала и, соответственно, расходы на него. Другой метод связан с внедрением систем моделирования «пласт-поверхность» и систем управления насосами для добычи нефти – ШГН и ЭЦН. Эти системы дают экономию энергоресурсов и позволяют сбалансировать процесс добычи.

Но наиболее комплексный подход к вопросам повышения эффективности предполагает концепция «умное месторождение», или Smart Field. По сути это система управления процессом добычи в режиме реального времени, позволяющая оптимально использовать нефтяной пласт, продлевая его жизненный цикл.

>>>

Кроме того, Smart Field управляет процессом энергоснабжения, оптимизирует потребление электроэнергии и воды, тем самым, снижая затраты. С помощью интеллектуальных технологий можно достичь максимальной производительности, свести к минимуму простои оборудования. Все это снижает стоимость владения активом и увеличивает объемы добычи.

В отличие от традиционных систем автоматизации «умные» технологии позволяют вносить корректировки в режиме реального времени, гибко подстраиваться под существующие условия и даже прогнозировать их изменения в краткосрочной перспективе. Множество беспроводных датчиков (расхода, температуры, давления) обеспечивают надежную обратную связь, что позволяет видеть результаты управляющих воздействий и при необходимости менять тактику.

Smart Field дает возможность моделировать различные события и ситуации, испытывать новые сценарии в программе, достаточно точно симулирующей все особенности реального объекта. Это не только экономит время и средства, но и повышает безопасность, позволяет избежать аварий.

Пока в России единичны примеры внедрения всего комплекса интеллектуальных технологий, да и в мире это направление только начинает развиваться. Однако мы видим, что большинство крупных российских нефтегазодобывающих компаний проявляют серьезную заинтересованность во внедрении данной концепции. Отдельные компоненты Smart Field, разработанные Schneider Electric, уже сегодня успешно работают на многих месторождениях в нашей стране и за рубежом. И мы уверенны, что процесс освоения интеллектуальных технологий будет продолжаться.

Решения для нефтегазовой отрасли

В рамках концепции «умное месторождение» Schneider Electric предлагает системы моделирования, системы управления насосами различных типов (штанговых глубинных, погружных, винтовых), а также решения по системам телемеханики на основе проводных и беспроводных датчиков. Нами разработаны система диспетчеризации энергопотребления и система отображения и анализа данных для управления одной скважиной, группой скважин и целым месторождением. Предложение Schneider Electric в области автоматизации существенно расширилось с момента приобретения компании Invensys в 2014 году.

Помимо этого, мы традиционно предлагаем нефтегазовым компаниям широкую линейку электроэнергетического оборудования; проектируем системы низкого, среднего и высокого напряжения; работаем в области технического и коммерческого учета электроэнергии и диспетчеризации электроснабжения различных объектов отрасли.

Наш портфель включает системы автоматизации и видеонаблюдения для нефтеперерабатывающих заводов; контрольно-диспетчерский пульт с автономным питанием для удаленных месторождений. Также мы можем обеспечить бесперебойное питание для целых месторождений с нестабильным энергообеспечением.

Еще один востребованный продукт – система диспетчеризации нефтепроводов, выполненную на SCADA-платформе OASyS и включающая в себя систему определения утечек на нефтепроводах, что весьма актуально для России.

Schneider Electric постоянно работает над созданием новых решений. В направление R&D вкладывается порядка 5% годового оборота, это более миллиарда евро в год.

Комплексный подход – в интересах клиента

Сегодня одним из ключевых конкурентных преимуществ вендора становится способность предложить комплексный продукт. Не случайно Schneider Electric в большинстве договоров старается выступать в качестве MAC (Main Automation Contractor) и/или MEC (Main Electrical Contractor) контрактора. Это предполагает, что мы обеспечиваем полный спектр решений по энергоснабжению или автоматизации объекта, в том числе программное обеспечение.

Другое конкурентное преимущество нашей компании – активная политика по локализации бизнеса в странах присутствия. За последние три года Schneider Electric направила около $700 млн инвестиций в Россию. В свете обесценивания рубля и принятого в стране курса на импортозамещение, правильность ставки на локализацию становится все более очевидной. Хотя, на самом деле, близость производства к потребителю определяет успех в любых экономических условиях, поскольку позволяет более полно и быстро удовлетворять спрос, адаптировать продукты и решения под местные стандарты, экономить на логистике.

На сегодняшний день у Schneider Electric в России семь производственных площадок. Локализация производства электрооборудования достигает 60%. Кроме того, у компании два исследовательских центра, в которых трудятся только российские инженеры. Все это свидетельствует о том, что Россия для Schneider Electric является одним из приоритетных рынков. Компания работает в Российском ТЭКе более 40 лет, верит в ее будущее и надеется и дальше укреплять свои позиции на этом рынке. ●

www.schneider-electric.ru

Обработка ПЗП и вызов притока с закачкой азота в скважину

В настоящее время в стране остро стоит проблема повышения нефтеотдачи при разработке нефтяных месторождений, обусловленная снижением качества остаточных извлекаемых запасов нефти и видимой негативной динамикой проектных коэффициентов нефтеотдачи (КИН).

Технологически процесс освоения скважин заключается в том, что путем постепенного снижения плотности находящейся в скважине жидкости, достигается снижение забойного давления и начинает выполняться условие притока жидкости из пласта: $P_{заб.}<P_{пл.}$ Компания «Тегас» готова предложить свои технологии и оборудование для решения данной проблемы.

Применение азотных технологий ТЕГАС

Азотные технологии при освоении скважин могут применяться в двух вариантах:

- Закачка азота производится в затрубное пространство с целью создания более глубокой, плавной и управляемой депрессии.
- Закачка азота производится в трубное пространство посредством НКТ (насосно-компрессорные трубы) при открытом затрубном пространстве до полного замещения газом полости НКТ, затем при закрытом затрубном пространстве в заданном режиме и в расчетном объеме азотом насыщается пласт (трещина ГРП), далее производится освоение, как и в первом случае.

При анализе физической эффективности закачки азота в обводненный газовый пласт следует иметь в виду, что извлечение защемленного газа – лишь одна из целей этого метода воздействия на пласт.

Кроме вытеснения защемленного углеводородного газа закачка азота позволяет вытеснить часть свободного газа из необводнившейся области пласта, а также благодаря поддержанию давления стабилизировать фонд добывающих скважин, замедляя их обводнение и сохраняя продуктивность.

Азотная компрессорная станция ТГА

Это необходимо учитывать при оценке удельного расхода азота на добычу защемленного газа. Применение азотной технологии приводит к сокращению сроков освоения скважин в 3–5 раз, дополнительному приросту углеводородов на 10–20% за счет дополнительной очистки трещины. Данная технология наиболее эффективна с использованием установки гибкой трубы.

Немаловажно, что производство газообразного азота представляет собой экологически чистый процесс: в качестве сырья используется атмосферный воздух, а конечные продукты (азот и кислород) – неизменные по химическому строению составляющие исходного продукта.

Оборудование для обработки ПЗП и закачки азота в скважину

Использование данной технологии подразумевает использование надежного, отвечающего всем установленным техническим требованиям, мобильного, самоходного газового комплекса для закачки инертной газовой смеси в ПЗП нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин.

Самоходные азотные компрессорные станции типа ТГА, предназначены для получения инертной газовой смеси на основе азота из атмосферного воздуха и его подачи под давлением в ПЗП нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин. Станции включают в себя самоходные шасси повышенной проходимости, на которой размещены дизельный привод компрессора, поршневой, оппозитный компрессор собственного производства или винтовой компрессор ведущих производителей мира, газоразделительный блок на основе половолоконных мембран, комплект соединительных труб, расположенный в задней части удлиненной платформы и блок автоматики станции обеспечивающий контроль за ее работой, аварийную защиту, сигнализацию и освещение пульта управления и подкапотного пространства.

Для газоразделения в станциях ТГА используется технология, основанная на принципе мембранной сепарации. Она предполагает получение инертной газовой смеси на основе азота с концентрацией 90–99,99% непосредственно на месте эксплуатации из атмосферного воздуха станции при температуре от -60°С до +45°С.

Принцип действия мембранной газоразделительной установки основан на различной скорости проникновения газов через полимерную мембрану под действием перепада парциальных давлений на ней. Технология предполагает применение мембранных модулей последнего поколения, для которых характерны высокие показатели надежности, температура газоразделения – до 82°С, давление газоразделения – до 24 Атм.

Применение мембран высокой селективности уменьшает общее количество мембранных модулей, устанавливаемых в станции, что положительно сказывается на компоновке станции, в частности, улучшении подходов к основным узлам и агрегатам, повышении качества обслуживания станции. Конструкторское бюро компании постоянно проводит работу по улучшению характеристик и повышению функциональных возможностей самоходных азотных компрессорных установок.

От воздействия атмосферных осадков и случайного повреждения оборудование станции защищено капотом. Капот имеет оптимальные размеры и форму, выполнен из стали и покрыт антикоррозийными материалами. По боковым сторонам установлены двери, необходимые для доступа к оборудованию станции при осмотре оборудования и обслуживании.

Азотная компрессорная станция ТГА-10/251 С90, адаптированная для эксплуатации в условиях степей Казахстана

>>>

Азотные компрессорные станции ТГА на объекте

Отличительные характеристики станций типа ТГА:

- Повышенная чистота азота на выходе, регулируемая от 95 до 99,99%:
- Производительность станций составляет от 5 до 40 кубометров азота в минуту;
- Давление азота на выходе станции возможно в диапазоне от 5 до 400 атм. Имеется возможность его увеличения в специальном исполнении;
- Реализована возможность регулирования производительности от 50 до 100%;
- Оптимизирована компоновка навесного оборудования для более легкого обслуживания станции;
- Проведена модернизация капота, увеличены его надежность и долговечность. По техническому заданию заказчика изготавливаются капоты 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;
- Блок охлаждения компрессора имеет меньшие масса-габаритные показатели и повышенную теплоотдачу;
- Увеличен ресурс работы компрессора, за счет инновационных решений в сальниковых уплотнениях цилиндропоршневой группы, клапанов с ресурсом 5000 часов и более;
- Увеличенные топливные баки от 800 до 1200 литров навесной установки ТГА (24 часа работы);
- Гарантийный срок продлен до 24 месяцев;
- Автоматические конденсатоотводчики;
- Беспроводной выносной пульт управления WiFi;
- Подогрев подкапотного пространства системой Webasto.

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%.

Практика

Проведенные испытания предложенной самоходной азотной компрессорной станции по закачке газообразного азота в ПЗП нефтяных, газовых и газоконденсатных скважин в полевых условиях показали, что технико-эксплуатационные характеристики станций позволяют заказчику на месте выполнять весь спектр задач, стоящих перед ним. Самоходные азотные компрессорные станции типа ТГА рекомендованы Ростехнадзором к применению при бурении, освоении, эксплуатации и ремонте газовых и нефтяных скважин, ремонте, испытании и очистке трубопроводов, пожаротушении в изолированном пространстве очага пожара, а также при проведении других технологических операций в нефтегазодобывающей промышленности.

Ряд станций не имеет аналогов по своим рабочим характеристикам, комплектации и возможности транспортировки. В рамках повышения безопасности работы на нефтепромысловых объектах, предлагаем нефтедобывающим компаниям провести модернизацию существующих компрессорных станций в компрессорные станции типа ТГА, для получения из атмосферного воздуха инертной газовой смеси на основе азота и подачи его под давлением.

О компании

«Краснодарский Компрессорный Завод» (входит в промышленную группу «ТЕГАС») успешно зарекомендовал себя как надежный производитель самоходных азотных компрессорных станций типа ТГА для нужд нефтегазовой отрасли. Они могут быть исполнены на высоко-проходимых шасси (Камаз, КрАЗ, Урал, МЗКТ, Scania, Mann), салазках, прицепах, а также в блочно-модульном исполнении в стандартных 20-ти и 40-ка футовых морских контейнерах.

ООО «ТЕГАС» выступает официальным поставщиком этой продукции, в частности, осуществляет полный цикл производства от конструкторских разработок до сервисного обслуживания и модернизации воздушных компрессорных станций под азот.

В Промышленную группу «ТЕГАС», помимо ООО «ККЗ», также входит ряд современных предприятий, занимающихся сертификацией товаров и услуг, изготовлением энергоэффективных светодиодных ламп, производством автономных энергоустановок, строительная и нефтесервисная компании. ●

Промышленная группа «ТЕГАС»
тел. (861) 299-09-09, 8-800-777-09-09
факс (861) 279-06-09
e-mail: info@tegas.ru
www.tegas.ru

ООО «Краснодарский Компрессорный Завод»
e-mail: info@kkzav.ru
www.kkzav.ru

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

«ГЕА Рефрижерейшн РУС» поставит аммиачную холодильную установку

для проекта строительства комплекса по производству акриловой кислоты на ОАО «Газпром нефтехим Салават»

Между компаниями ОАО «Салаватнефтехимремстрой», генподрядчиком по строительству комплекса по производству акриловой кислоты, и ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС» подписан договор на поставку аммиачной холодильной установки для охлаждения химически обессоленной воды для предприятия ОАО «Газпром нефтехим Салават».

■ **Установка 1-го этапа**
- Холодопроизводительность установки – 2552 кВт.
- Мощность электродвигателя – 630 кВт.

■ **Установка 2-го этапа**
- Холодопроизводительность установки – 3986 кВт.
- Мощность электродвигателя – 750 кВт.

В рамках программы локализации производства GEA в России, аммиачный компрессорный агрегат будет изготовлен на заводе GEA в Берлине, а сборка комплектной холодильной машины будет выполнена на сборочном производстве «ГЕА Рефрижерейшн РУС» в г. Климовск (Московская область).
Кроме изготовления и поставки оборудования ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС» выполнит шеф-монтажные и пусконаладочные работы.

Это уже не первый опыт сотрудничества между компаниями GEA и ОАО «Газпром нефтехим Салават». В начале этого года на площадку строительства комплекса по производству акриловой кислоты была поставлена модульная аммиачная холодильная установка. Изготовителем установки является итальянское подразделение концерна GEA, а заказчиком – лицензиар проекта – компания «Mitsubishi Heavy Industries».

Установка выполнена во взрывобезопасном исполнении, в соответствии со стандартами API и требованиями Российских норм и правил.

Промышленные холодильные машины для охлаждения жидкости GEA Grasso Chiller отличаются высочайшим уровнем надежности и долговечности. Компания GEA выпускает холодильные установки различных типов и конфигурации, с широким диапазоном производительности и функциональных возможностей. Промышленные холодильные установки GEA имеют полную заводскую готовность, что обеспечивает минимальные затраты на ввод оборудования в эксплуатацию. Готовые комплексные решения позволят вам в минимальные сроки обеспечить производственную площадку мощным оборудованием: благодаря широкому выбору опций, подбор подходящей холодильной установки осуществляется точно и в кратчайшие сроки.

Являясь активным участником программы импортозамещения ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС» развивает сборочное производство в России и осуществляет изготовление холодильных установок и другого оборудования для нефтегазовой и химической отраслей на собственном производстве, расположенном в г. Климовск Московской области. ●

СДЕЛАНО В РОССИИ

GEA

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

ПРОЕКТИРОВАНИЕ / ПРОИЗВОДСТВО / МОНТАЖ / СЕРВИС / ЗАПЧАСТИ / ЭНЕРГОАУДИТ

GEA – один из крупнейших производителей системных решений с широким спектром обрабатывающих отраслей промышленности. Чтобы стать еще ближе к клиентам, компания GEA перешла на новую организационную структуру.
На уровне страны все наши операции по продажам и обслуживанию теперь выполняет одна региональная организация GEA, которая является единым центром связи с клиентами.

В России компания ГЕА, в рамках программы импортозамещения, предлагает максимальную локализацию производства и комплектацию компрессорных станций оборудованием российского производства.
Типовая конструкция ДКС имеет более 75% российских компонентов. Главный импортируемый компонент – это винтовой компрессор.

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

Инженерные решения, улучшающие мир

Производство кислорода 95% и 99% из воздуха методом короткоцикловой безнагревной адсорбции

Метод короткоцикловой безнагревной адсорбции (КБА или PSA-pressure swing adsorption) стал использоваться в промышленности в 60-е годы прошлого века. Метод был основан на патенте американского изобретателя Скарстрома. Изначально он применялся для осушки воздуха на силикагелях, алюмогелях или цеолитах.

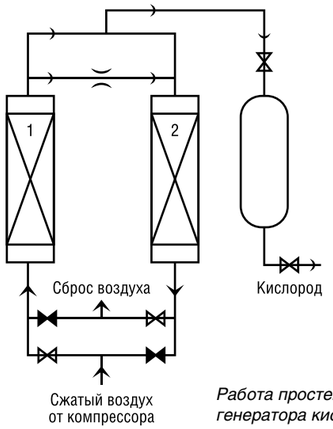
***А. К. АКУЛОВ** – д.т.н., профессор, Генеральный директор Научно-производственной компании «Провита»*

В 70-е годы было обнаружено, что при осушке воздуха на цеолитах методом КБА одновременно происходит его обогащение кислородом. Это оказалось связано с тем, что на цеолитовых молекулярных ситах адсорбционная емкость по азоту примерно в 2 раза выше емкости по кислороду. После этого начался буквально изобретательский бум по разработке схем получения кислорода методом адсорбции. В 80-е годы в мире уже работали десятки адсорбционных установок, производящих кислород чистотой около 93%. К настоящему времени их количество составляет сотни тысяч. А число предприятий, выпускающих адсорбционные кислородные установки, составляет сотни, и их количество постоянно увеличивается.

К отличительным особенностям процесса КБА можно отнести следующие:

- процесс состоит не менее чем из двух стадий с временем цикла от 40 сек. до 3–5 мин.;
- на первой стадии процесса – адсорбции – происходит поглощение адсорбентом преимущественно одного из компонентов (азота) с получением продукционного потока (кислорода). На второй стадии – десорбции – поглощенный компонент выделяется из адсорбента;
- процесс протекает при температуре окружающей среды;
- при разделении воздуха происходят колебания давления с амплитудой от 3 до 8 бар.

Генератор кислорода состоит в простейшем случае из двух адсорберов, заполненных гранулированным цеолитовым молекулярным ситом. Воздух под давлением 5–7 бар поступает в адсорбер 1, обычно цилиндрической формы. Цеолит поглощает преимущественно азот, а кислород проходит через слой адсорбента и через обратный клапан поступает в ресивер. В это же время в адсорбере 2 происходит понижение давления и отвод поглощенного азота. Кроме того, часть кислорода из адсорбера 1 поступает в адсорбер 2 и дополнительно вытесняет из него азот. Через время полуцикла адсорберы обмениваются своими функциями.



Работа простейшего генератора кислорода

>>>

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

Уже на ранних стадиях внедрения кислородных установок было обнаружено, что концентрация продукционного кислорода не превышает предела, составляющего 95%. Этот предел обусловлен тем, что практически на всех типах цеолитов адсорбционные емкости по кислороду и аргону одинаковы. Поэтому при обогащении воздуха кислородом до 95% одновременно происходит его обогащение аргоном практически до 5%.

Выяснилось также, что технический кислород с чистотой от 90 до 95% можно использовать в разнообразных отраслях промышленности. Перечислим лишь некоторые: рыборазведение, сварка и пайка металла, черновая резка металла, огневая обработка стекла, извлечение благородных металлов из руд, озонирование при отбеливании продукции в целлюлозно-бумажной промышленности и др. Широкое применение кислород с концентрацией до 95% нашел и в медицине, особенно после 1 сентября 2013 г., когда вступил в действие ГОСТ 10083-2011.

Широкому внедрению адсорбционных установок способствовали их конкурентные преимущества перед альтернативными способами получения кислорода, в основном перед криогенным. В отличие от него, адсорбционный способ позволяет создавать сверхмалые установки, позволяющие решать локальные задачи. При этом выход на рабочий режим не превышает 10 мин. Кроме того, прогресс в разработке оптимальных схем и адсорбентов привел к тому, что к настоящему времени стоимость кислорода оказалась практически одинаковой для обоих способов его получения.

Однако в настоящее время криогенный способ все еще является лидером на рынке многотоннажного производства кислорода за счет его более высокой чистоты, позволяющий получать продукт с содержанием примесей менее 0,5%.

Научно-производственная компания «Провита» выпускает адсорбционные кислородные установки производительностью от 1,8 до 350 нм³/час. Концентрация получаемого кислорода 93–95%, либо 98–99%.

Установки малой производительности серии «КОМПАКТ» монтируются в компактном корпусе, все оборудование, кроме воздушного компрессора, размещается на общей платформе. Поэтому установки компактны и занимают небольшую производственную площадь.

Таблица 1. Основные технические характеристики кислородных генераторов малой производительности серии «КОМПАКТ».

Наименование	Производительность		Расход воздуха, нм³/час	Габариты, мм Ш х Гл х В
	нл/мин.	нм³/час		
Провита 50	50	3,0	36	800x600x1565
Провита 100	100	6,0	69	800x600x1800
Провита 200	200	12,0	143	1000x715x1950

Коэффициент извлечения кислорода в небольших установках обычно составляет 7,5–8% (отношение количества получаемого кислорода к количеству перерабатываемого воздуха). В этом случае удельные затраты энергии на производство 1 куб.м кислорода составляют 1,3–1,5 кВт/ч. Для получения сжатого воздуха в этих установках используются малошумные винтовые компрессоры европейских производителей. Производство кислорода происходит в автоматическом режиме. Микропроцессорный блок управления контролирует все параметры работы системы. Техническое обслуживание сведено к минимуму и, в большинстве случаев, может проводиться одним человеком.

Установки и генераторы средней производительности серии «ЭДВАНС» имеют коэффициент извлечения кислорода около 10% и, соответственно, удельные затраты энергии на его производство около 1 кВт/ч/м³. В этой серии оборудования используется двухадсорберная схема с обычным или модифицированным молекулярным ситом. Для поддержания заданной концентрации вырабатываемого кислорода используется система сброса некондиционного газа (ССНГ), которая предотвращает попадание в линию газа, не соответствующего техническим характеристикам, требуемым заказчику.

Таблица 2. Основные технические характеристики кислородных генераторов средней производительности серии «ЭДВАНС».

Наименование	Производительность		Расход воздуха, нм³/час	Габариты, мм Ш х Гл х В
	нл/мин.	нм³/час		
Провита 115А	115	6,9	69	800 x 600 x 1650
Провита 165А	165	9,9	100	800 x 900 x 1800
Провита 180А	180	10,8	109	800 x 900 x 1860
Провита 235А	235	14,1	143	900 x 950 x 2050
Провита 290А	290	17,4	174	920 x 1000 x 2350
Провита 350А	350	21,0	215	1200 x 1350 x 2400
Провита 395А	395	23,7	246	1200 x 1350 x 2450
Провита 460А	460	27,6	294	1350 x 1450 x 2450
Провита 650А	650	39,0	402	1650 x 1450 x 2450

Генераторы серии «БИЦИКЛ» используются в установках с производительностью от 50 до 350 м³/час кислорода. Они имеют улучшенные характеристики. Коэффициент извлечения кислорода составляет 10%, а удельные затраты энергии составляют менее 1 кВт/ч/м³. Многоадсорберное исполнение делает эти генераторы более компактными, при этом значительно уменьшаются объемы входного и выходного ресиверов.

Таблица 3. Основные технические характеристики кислородных генераторов серии «БИЦИКЛ».

Наименование	Производительность		Расход воздуха, нм³/час	Габариты, мм Ш х Гл х В
	нл/мин.	нм³/час		
Провита 550 Bi	550	33	367	1500 x 1700 x 2400
Провита 750 Bi	750	45	470	2100 x 1800 x 2500
Провита 1000 Bi	1000	60	577	2200 x 2000 x 2550
Провита 1400 Bi	1400	84	856	2250 x 2200 x 2600
Провита 1900 Bi	1900	114	1175	2460 x 2500 x 2900
Провита 5800 Bi	5800	318	3200	3200 x 3400 x 3000

Во всех генераторах, выпускаемых компанией «Провита», используется система контроля и управления PCS-7, которая обеспечивает:

- автоматическое управление работой клапанов или распределителей;
- контроль основных параметров работы установки;
- автоматическое отключение установки при выходе контролируемых параметров за установленные значения;
- автоматическую калибровку датчиков;
- вывод текущей информации на внешние устройства, подключение дополнительных опций.

Несмотря на простоту процессов КБА, основным недостатком стандартной адсорбционной технологии производства кислорода является его относительно невысокая концентрация, не превышающая 95%. Вместе с тем кислород с концентрацией 99% и выше широко применяется в машиностроении при ручной и автоматической сварке, при лазерной резке металлов, при кислородной резке стали большой толщины, в химической промышленности, в нефтехимии, в микробиологии и т. п.

В частности, при газовой резке стали снижение концентрации кислорода на один последующий процент приводит к снижению скорости реза в 2 раза, а при концентрации кислорода ниже 90% рез практически невозможен вследствие образования большого количества грата. Кроме того, при снижении концентрации кислорода приходится увеличивать его давление для выдувания расплава и продуктов окисления. При этом увеличивается расход кислорода, а резка стали толщиной свыше 300 мм может производиться лишь кислородом с концентрацией не менее 99%.

При лазерной резке конструкционных и низколегированных сталей требования к чистоте кислорода возрастают даже в большей степени, так как кислород с концентрацией ниже 99,5% не позволяет получать качественный рез без грата.

Таким образом, разработка адсорбционных процессов, позволяющих получать кислород с концентрацией 99% и выше, является насущной задачей.

На основе научных разработок и экспериментальных исследований сотрудникам компании «Провита» удалось разработать технологическую схему и на ее основе создать первую в России линейку адсорбционных генераторов 99%-го кислорода.

>>>

Таблица 4. Основные технические характеристики адсорбционных установок серии «УЛЬТРА» для получения кислорода чистотой 99% .

Наименование	Производительность по чистому кислороду, нл/мин.		Расход воздуха, поступающего в генератор, нл/мин.	Удельный расход электроэнергии на 1 м³ кислорода 99%, кВт/ч
	98%	99%		
Провита 0120U	100	66	1670	2,8
Провита 0200U	174	115	2902	2,6
Провита 0300U	239	159	4004	2,5
Провита 0500U	420	279	7024	2,3
Провита 0570U	479	318	8008	2,2
Провита 0750U	627	416	10480	2,2
Провита 01000U	840	558	14050	2,2
Провита 01500U	1230	810	20570	2,2

Таблица 5. Основные технические характеристики некоторых кислородных станций «Провита».

Наименование генератора, составляющего основу станции	Производительность, баллонов в сутки	Установленная мощность, кВт	Удельное энергопотребление, кВт-ч/баллон
Провита 180A	40	19,4	11,6
Провита 200	45	23,5	12,5
Провита 250	55	27,3	11,9
Провита 290A	65	27,3	10,0
Провита 395A	90	30,9	8,3
Провита 550Bi	125	42,8	8,2

Для этих установок стоимость получаемого кислорода пока еще примерно в 2 раза выше стоимости обычного 93–95%-го. Однако с внедрением технологии «УЛЬТРА» появляется возможность получения кислорода повышенной чистоты на местах его потребления при помощи компактных установок, размещаемых в производственном помещении, или мобильных установок, позволяющих развернуть полный цикл по производству и закачке в баллоны кислорода повышенной чистоты в любом месте и при любых климатических условиях.

На базе кислородных генераторов «Провита» комплектуются станции по наполнению баллонов в обычном и мобильном исполнении. Кислород закачивают до давления 15 МПа в сорокалитровые баллоны с помощью безмасляного поршневого компрессора с воздушным охлаждением.

К преимуществам адсорбционных станций разделения воздуха можно отнести следующее:

- независимость от поставщика кислорода;
- при использовании мобильных станций нет затрат на капитальное строительство производственного помещения;
- высокая надежность оборудования и стабильное высокое качество получаемого кислорода;
- безопасность производства;
- станция работает в автоматическом режиме, для ее обслуживания достаточно одного-двух человек;
- быстрый запуск станции и остановка в любое время;
- перевозка мобильной станции любым транспортом;
- срок службы неограничен.

Компания «Провита» продолжает работы по конструкторскому и технологическому совершенствованию своей продукции. ●

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

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

KSB – надежный и проверенный временем партнер, производитель, новатор

Компания KSB почти полтора века производит насосное оборудование и трубопроводную арматуру. Оборудование KSB установлено на крупнейших мировых объектах промышленности, энергетики, водопроводно-канализационного хозяйства и промышленно-гражданского строительства. История компании неразрывно связана с развитием мирового технологического прогресса и инноваций. В настоящее время концерн KSB представлен собственными торговыми компаниями, производственными площадками и сервисными центрами более чем в ста странах мира с общим штатом свыше 16 000 человек.

KSB в России. История сотрудничества.

История сотрудничества концерна KSB (Германия) с российскими предприятиями корнями уходит в 30-е годы XX века на заре строительства первых химических, нефтехимических заводов и комбинатов, а также энергетических объектов (ТЭЦ, ГЭС, ГРЭС). Первый процессный насос KSB был поставлен в Советский Союз уже в 1930 году. На территории бывшего СССР существует большое количество предприятий, где установлено оборудование KSB. Так, например, на заводах ОАО АНК «Башнефть» по сей день работают нефтяные насосы типа HGUR, поставленные еще в 70 е годы прошлого века, на Нововоронежской АЭС уже более тридцати лет эксплуатируется арматура KSB.

В настоящее время насосы и установки, а также трубопроводная арматура KSB применяются во всех важнейших генерирующих мощностях электроэнергетики, системах транспортировки нефти и газа, в производственных циклах нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности и во вспомогательных контурах промышленных предприятий. В России насосами и арматурой KSB оборудованы такие крупнейшие энергетические объекты, как Костромская и Пермская ГРЭС; парогазовые установки Калининградской и Сочинской ТЭЦ; Адлерская ТЭС; Березовская ГРЭС; Ново-Салаватская ТЭЦ; объекты ОАО «Мосэнерго»; Белоярская АЭС; крупнейшие промышленные предприятия, такие, как Новолипецкий металлургический комбинат, ОХК «Щекиноазот», Электросталеплавильный комплекс «Железный Озон 32», Первоуральский новотрубный завод, Магнитогорский металлургический комбинат, «Новомосковский Азот» и многие другие.

Среди наших основных заказчиков – успешные российские нефтеперерабатывающие и нефтехимические компании, такие, как
ОАО «ЛУКОЙЛ»,
ОАО «Газпром»,
ОАО «СИБУР Холдинг»,
ОАО «Сургутнефтегаз»,
ОАО АНК «Башнефть»,
ОАО «НК «Роснефть»,
ОАО «ТАНЕКО»,
ОАО «Газпром нефть»,
АО «МХК «ЕвроХим» и др.

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.

Поэтому насосы, мешалки, трубопроводная арматура, приводные системы и приборы автоматического управления производства KSB являются активными участниками проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов ЖКХ и городской инженерной инфраструктуры, где заказчиками выступают водоканалы Российской Федерации, такие как АО «Мосводоканал», КГУП «Приморский водоканал», МУП «Водоканал» г. Казань, ООО «СочиВодоканал», ОАО «ПО Водоканал» (г. Ростов-на-Дону) и многие другие. Они также широко применяются на объектах коммерческого и жилого строительства. Так, например, недавно построенный Многофункциональный комплекс «Кунцево Плаза» в Москве стал воплощением разнообразия ассортимента оборудования KSB для гражданского строительства.

Все инженерные системы объекта, такие как отопление, кондиционирование, водоснабжение, пожаротушение, водоотведение и канализация, оснащены насосами и арматурой KSB, в том числе насосами с высокоэффективными синхронными реактивными двигателями SuPremE (класса энергоэффективности IE4). Всего в комплект поставки вошло более 300 единиц насосного оборудования и 720 единиц арматуры.

ООО «КСБ», дочернее предприятие концерна в России, на сегодняшний момент имеет филиалы во всех федеральных округах России и дочерние компании в Беларуси, Казахстане, Украине. В Московской области в г. Химки находится производственно-монтажный комплекс ООО «КСБ», на базе которого осуществляется агрегатирование насосного оборудования до 8 МВт, в том числе электродвигателями российского производства; подрезка рабочего колеса под рабочую точку; гарантийный и послегарантийный ремонт; сборка насосов, а также установок повышения давления для систем водоснабжения и пожаротушения; испытания оборудования на соответствие требуемым параметрам.

>>>

Локализация производства оборудования KSB в России

В новых экономических условиях перспективным и приоритетным на сегодняшний день направлением для компании KSB является масштабная локализация производства в России. Сборка самых продаваемых стандартных моделей осуществляется с использованием европейских и российских комплектующих на базе производственно-монтажного комплекса ООО «КСБ» в Московской области. Это сокращает сроки поставки и объем импорта, дает возможность предложить российскому заказчику оборудование европейского качества по оптимальной цене и полностью соответствующее специфике и требованиям объекта. Мы гарантируем соответствие продукции российской сборки европейским стандартам качества концерна KSB. Для достижения этого сборочный цех оснащен самым современным высокотехнологичным оборудованием, для производства насосов, установок и шкафов управления используются только высококачественные комплектующие, документация и опыт многолетних наработок аналогичных производств концерна KSB в Германии.

С конца 2013 года локализовано производство установок повышения давления, в 2014 году работа в данном направлении продолжалась, номенклатура установок российской сборки расширялась. С мая 2014 года российские установки допущены к применению в системах пожаротушения, получен добровольный сертификат соответствия пожарной безопасности. Шкафы управления, используемые в пожарных установках полностью соответствуют всем требованиям и имеют отдельный сертификат. Установки для систем пожаротушения производятся в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к продукции данного применения, что подразумевает обязательное наличие разделительных затворов, специальных датчиков давления, концевых выключателей, которые в свою очередь подают сигнал в шкаф управления о положении затворов (открыт/закрыт). По желанию заказчика и с разрешения инспекционных органов возможно изготовление установок двойного применения: водоснабжение/пожаротушение. Все собранные установки проходят тест на испытательном стенде. Испытания проводятся как для проверки герметичности соединений, так и на соответствие требуемым рабочим параметрам.

В 2014 году были собраны повысительные станции различных размеров и конфигурации как с каскадным, так и с частотным регулированием, с различными вариантами по дополнительным опциям, таким как переключатели Man-0-Auto, защита от сухого хода и другие. В планах KSB полная локализация сборки установок повышения давления для систем водоснабжения и пожаротушения для всех сегментов промышленно-гражданского строительства.

В 2015 году в России локализована сборка стандартных консольных насосов Etanorm, предназначенных для перекачивания чистых или агрессивных жидкостей в системах водоснабжения, охлаждения и кондиционирования, пожаротушения, установках орошения, водоотведения, отопления, горячего водоснабжения и многих других применениях.

На сегодняшний день насос Etanorm – самый востребованный стандартный насос в мире, благодаря его высокой эксплуатационной надежности и большому запасу прочности.

В настоящее время налаживается производство одноступенчатых насосов серии Etaline, Etabloc, Omega и т.п. – номенклатура производимых в России центробежных насосов постоянно расширяется.

Перенос производственных мощностей в Россию способствует дальнейшему успешному развитию самой компании, повышению спроса на ее продукцию и увеличению ее присутствия на рынке, а также в будущем позволит создать дополнительные рабочие места для российских граждан. Вся продукция российской сборки соответствует техническим регламентам Таможенного Союза. ООО «КСБ» имеет сертификат ГОСТ ISO 9001-2011 на весь спектр своих услуг. Продукция и услуги ООО «КСБ» полностью соответствуют действующим нормам РФ и имеют документы, подтверждающие производство в России.

ООО «КСБ», как представитель немецкого концерна в России, в полном объеме и в установленные сроки выполняет взятые на себя обязательства.

>>>

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

Комплексная программа поддержки заказчиков оборудования KSB

Сервис. Возможность быстро и качественно получить техническое обслуживание и сервис является одним из важных критериев при выборе оборудования. ООО «КСБ», как дочернее предприятие концерна KSB, имеет штат высококвалифицированных сервисных инженеров и полное техническое оснащение для проведения диагностики и ремонта оборудования KSB, как на базе собственного сервисного центра в Московской области, так и при выездном обслуживании непосредственно на объекте. Мы обслуживаем как сравнительно небольшие стандартные модели оборудования KSB, так и гигантские многотонные насосные агрегаты. Мы также осуществляется агрегатирование оборудования, в том числе двигателями российского производства, предоставляем услуги по шеф-монтажу и пуско-наладке. Безусловно, постоянно ведется работа по географическому расширению и сети сервисных партнеров. Однако, специфика оборудования KSB и некоторых сфер его применения (например, транспортировка взрывоопасных и легковоспламеняющихся или химически агрессивных, токсичных и опасных для окружающей среды жидкостей) не позволяет нам аккредитовать все сервисные компании, желающие стать партнерами.

Это и объясняет тот факт, что сертифицированных сервис-партнеров у компании KSB, не так много, как у других производителей, представленных на российском рынке. Ведь обслуживание сложного оборудования предполагает не только наличие квалификаций и навыков, но и допусков и свидетельств о прохождении полного цикла многоуровневого обучения в соответствующих сервис-центрах при заводах KSB во всем мире. ООО «КСБ» оперативно реагирует на любой запрос о необходимости сервисной поддержки, и либо мобилизует собственных сервис-инженеров (это касается нестандартного инженерного оборудования), либо привлекает сертифицированных сервис-партнеров, если их территориальное расположение и квалификация позволяют ускорить решение вопроса или устранить возникшую неполадку.

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

Обучение. Грамотный подбор и эксплуатация оборудования – гарантия его бесперебойной и длительной работы, поэтому огромное значение мы придаем вопросу обучения партнеров, проектировщиков, специалистов служб эксплуатации и конечных заказчиков. Регулярно проводятся обучающие мероприятия для различных целевых аудиторий: технические семинары на базе учебных классов ООО «КСБ», выездные конференции по оборудованию KSB и его правильному подбору, практические тренинги по обслуживанию насосного оборудования для сервис-партнеров и специалистов служб эксплуатации. С сентября 2015 года мы начинаем цикл обучающих вебинаров, так называемое, интернет-обучение в режиме реального времени, в котором любой желающий технический специалист сможет принять участие независимо от своего места нахождения, задать интересующие его вопросы и мгновенно получить ответы, выполнять задания и сразу проверять правильность их выполнения. Все это совершенно бесплатно и без ограничения по количеству участников! Подробнее о программе интернет-обучения можно узнать на сайте компании.

Литература. Для углубления знаний по насосной технике KSB и насосной тематике в целом был издан справочник по центробежным насосам «Лексикон». Это уникальная разработка технических специалистов концерна KSB в сотрудничестве с профессорско-доцентским составом ведущих профильных технических университетов Германии и России. «Лексикон» содержит информацию энциклопедического характера. Пособие позволяет получить развернутые и исчерпывающие ответы на все вопросы, связанные не только с насосо- и арматуростроением, но и касающиеся общих академических знаний по физике, гидромеханике, гидравлике, гидродинамике, автоматике и пр.

Издание предназначено в качестве справочного пособия для инженеров и специалистов в области проектирования, исследований, разработки и производства, а также для студентов технических ВУЗов. Оно также будет полезным путеводителем по техническим вопросам для специалистов служб эксплуатации, монтажа и наладки оборудования. Уникальное издание справочника «Лексикон» на русском языке вышло под редакцией д.т.н. А. А. Жарковского (заведующего кафедрой «Гидромашиностроения» СПбГТУ) и к.т.н. В. А. Зимницкого (директора ЦНТУ «Гидравлика»). Используемые русскоязычные термины соответствуют стандартам, применяемым в науке, технике и производстве России и стран СНГ (в т.ч. ГОСТ 17398-72 «Насосы. Термины и определения»).

В 2015 году компания продолжает реализацию всесторонней комплексной программы поддержки и сопровождения проектов на любом из этапов работы, будь то предпроект, закупка оборудования, монтажные работы, гарантийное или послегарантийное обслуживание. В своей работе мы руководствуемся, прежде всего, принципом индивидуального подхода и внимания к каждому отдельно взятому заказчику, объекту, проекту. Мы стараемся быть всегда рядом, всегда полезными, всегда на высшем уровне. Наши заказчики ценят это и поэтому выбирают именно KSB.

Наши технологии. Ваш успех.

ООО НПФ «АДА»

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.	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).	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).	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
Лента выпускается с 2012 года.	**Лента выпускается с 2002 года.**	**Мастика выпускается с 1994 года.**	**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

Винтовые насосы ГК «Корвет» – для сверхвязкой нефти

ГК «КОРВЕТ» вот уже более 10 лет успешно производит и проектирует насосы и насосные станции для нефтепродуктов.

В условиях истощения энергетических ресурсов большое значение для мировой экономики имеет добыча тяжелой нефти. Особенно это важно для России, где наполовину выработаны месторождения легкой нефти, а потенциальные переработчики этого продукта чаще всего не имеют доступа к ресурсу.

Поэтому, с растущим потреблением нефти и стремлением экспортировать нефть высоких сортов, в экономике России становится востребованной сверхвязкая нефть.

Нетрудно догадаться, что для наращивания объема добычи сверхвязкой нефти, нефтяникам России необходимо выполнить два условия: первый – накопить опыт, второй – провести перевооружение парка технологического оборудования.

Если первое условие так или иначе приходит со временем, то для выполнения второго условия необходимо решить задачу с несколькими неизвестными: кроме серьезных финансовых вложений, ситуацию обостряют пресловутые западные санкции.

ГК Корвет в конце 2013 года вывела на рынок насосного оборудования **двухвинтовые насосы серии 2ВВ**, способные перекачивать жидкости вязкостью до 3500сСт, с содержанием газов до 40% (и сейчас ведутся работы по модернизации насосов до увеличения газового фактора до 95% путем доработки корпуса насосов и установки рециркуляционной обвязки).

Проблемы нефтяников России, связанные с введением экономических санкций, импортозамещения, заставляют решать сложные технические задачи в короткие сроки.

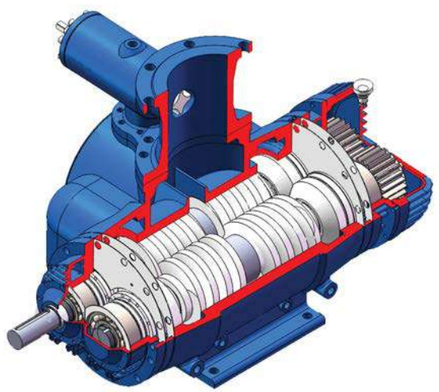
Наша компания гарантирует немедленную и профессиональную поддержку на всех этапах совместной работы, начиная от консультации, инженерной поддержки в полном объеме, заканчивая обслуживанием уже установленного оборудования.

В своей конструкторской работе по проектированию двухвинтовых насосов, специалисты ГК Корвет используют **опыт и разработки ведущих фирм мира**, таких как Bornemann, Leistrits и др. Воплотить идею в жизнь помогает коллектив старейшего предприятия на Южном Урале – «Усть-Катавский Вагоностроительный Завод им. С. М. Кирова» – Филиал ФГУП «Государственного космического научно-производственного центра им М. В. Хруничева».

Так, например, немецкий производитель Bornemann, использует в двухвинтовых самовсасывающих насосах объемного типа решение по комплектованию проточными частями по принципу сборочных роторов, т.е. винты крепятся на валы шпоночным соединением затяжной гайки высоконадежной конструкции.

Отличительной особенностью двухвинтовых насосов Bornemann является использование вала с укороченным расстоянием между подшипниками ротора.

Насос двухвинтовой двухзаходный



Насос двухвинтовой серии 2ВВ двухзаходный в разрезе

www.oilpump.ru

Корвет

Группа промышленных компаний

в течение десяти лет успешно производит, проектирует насосы и насосные станции для нефтяной промышленности, имеет опыт изготовления передвижного гидрооборудования

Единственное предприятие в России, проектирующее установки оседиагональных насосов марки УОДН, которые являются прототипом агрегатов подачи в отечественных ракетных двигателях. Применение в них шнековых колес с винтовыми лопастями как постоянного, так и переменного шага позволяет получить межлопаточный канал, обеспечивающий низкую гидродинамическую нагруженность лопастей, высокие антикавитационные и энергетические свойства.

С 2013 года наша компания выпускает двухвинтовые насосы серии 2ВВ, которые получили широкое применение в различных условиях и отраслях промышленности: химической, пищевой, судовой, энергетической, нефтяной и др.

Двухвинтовые насосы являются одной из наиболее перспективных технологий при добыче нефти.

ГК «Корвет» работает с такими крупными компаниями как:
- ОАО «НК «Роснефть,
- ОАО «ЛУКОЙЛ»,
- ОАО «АК «Транснефть»,
- ОАО «Газпром нефть»,
- ОАО АНК «Башнефть»,
- ОАО «Татнефть»

и другими организациями нефтегазовой промышленности.

ГК «Корвет»
454084, г.Челябинск, пр.Победы, д.160 «В»
тел. (351)225-10-55, 8-912-303-10-55
e-mail: sales@oilpump.ru

Наборный ротор позволяет за счет значительного увеличения высоты головки винта значительно уменьшить длину вала.

Короткое расстояние между подшипниками уменьшает возможность деформации валов при высоких нагрузках на насос. Такая конструкция позволяет осуществить компактное исполнение самого насоса.

Насосное оборудование с укороченным валом имеют больший КПД, чем насосы с длинным валом. Мощный укороченный вал не допускает деформации от действия гидравлических сил внутри насоса, что позволяет при разработке значительно уменьшить зазоры между винтами и корпусом насоса. Дополнительным фактором надежности укороченного вала Bornemann является то, что такая конструкция приводит к значительному снижению влияния изгибающего момента на внешнюю поверхность вала, и действия сил между винтами.

Использование конкретных конструкторских решений, пример насосы Bornemann, в разработке оборудования ГК Корвет, помогает создать современные отечественные насосы, способные заменить лучшие зарубежные аналоги по программе импортозамещения, а по совокупности «цена-качество» имеет преимущества над зарубежными аналогами.

Цена – потому что изготовление насосного оборудования не зависит от курсовой разницы, а Качество гарантируется, т.к. применяем двойной контроль: 1. Политика качества и культура производства работы Конструкторского Бюро им. Хруничева Федерального космического агентства, а также сопровождение и контроль заказчика на всех этапах производства.

Продукция ГК Корвет соответствует всем современным техническим требованиям, работает с высокой эксплуатационной надежностью и низкими издержками на техобслуживание и энергопотребление. ●

Корвет

Группа Компаний «Корвет»
454091, г. Челябинск
тел. +7 (351) 225-10-55, 8-912-303-10-55
факс +7 (351) 225-10-57
e-mail: sales@oilpump.ru
www.oilpump.ru

Арматура нового поколения для газовых вагонов-цистерн

***С. А. СУРКОВ** – Технический директор ЗАО «Сплав-М»*

ЗАО «Сплав-М» предлагает арматуру, предотвращающую и снижающую последствия аварий с вагонами-цистернами для перевозки сжиженных углеводородных газов. ЗАО «Сплав-М» специализируется на выпуске продукции для предприятий нефтяной, газовой и химической промышленности, энергетической отрасли: шаровые краны, клапаны сильфонные, клапаны сальниковые.

Значительных успехов удалось добиться в производстве устройства нижнего слива для вагонов-цистерн для перевозки нефти и светлых нефтепродуктов с целью сохранения перевозимых продуктов и предотвращения загрязнения окружающей среды. На сегодняшний день предприятие предлагает новую арматуру для снижения последствий аварийных ситуаций на железной дороге для газовых вагонов-цистерн. Аварии, с участием железнодорожных составов, перевозящих сжиженные углеводородные газы, угрожают большими масштабами по размерам и последствиям.

Сход вагонов-цистерн с рельсов опасен выходом газа через поврежденные места и, как следствие, пожаром и взрывами, угрозой химического отравления газом и продуктами его горения. Возгорание и взрыв может увеличить масштаб аварии и причинить еще больший ущерб. Для ликвидации аварий и их последствий приходится привлекать большое количество техники и людей, проводить эвакуационные мероприятия.

Подтверждением служит авария, произошедшая под Донецком 2 февраля 2014 года. По сведениям www.aif.ua из состава с 62 цистернами 21 сошла с рельсов, произошло возгорание и взрыв. В ликвидации возгорания железнодорожных цистерн с пропан-бутаном были задействованы 314 человек личного состава, 20 единиц техники и 3 пожарных поезда. Ликвидация пожара продолжалась 11 часов по повышенному третьему номеру. Поднимать цистерны на рельсы пришлось двум аварийно-восстановительным поездам и аварийно-ремонтным бригадам в составе 100 человек.

Авария с газовыми вагонами-цистернами
Источник – hht://www.aif.ua/incidents/1095743

Кроме аварий при транспортировке, аварийные ситуации возможны и на предприятиях, включая места погрузки и разгрузки цистерн с сжиженными углеводородными газами.

Также по сведениям www.aif.ua 12 февраля 2014 г. в районе эстакады слива-налива нефтепродуктов на Рязанском НПЗ, в результате схода с рельсов четырех цистерн, произошло возгорание нефтепродуктов.

Пожару был присвоен повышенный номер сложности. Полностью ликвидировать возгорание удалось к полудню 13 февраля. Предварительный ущерб оценивается более чем в 9,5 млн. руб. В «Роснефти» заявили, что возгорание произошло в результате самопроизвольного движения железнодорожного состава и последующего отсоединения четырех цистерн, которые проломили ворота и столкнулись с эстакадой.

Снижение опасности аварийных ситуаций возможно путем оснащения вагонов-цистерн более совершенной трубопроводной арматурой.

Поэтому ОАО «Уралвагонзавод» выступило с инициативой создать арматуру, обеспечивающую большую безопасность по сравнению с используемой, представив проект технического задания на разработку арматуры для нового вагона-цистерны для перевозки сжиженных углеводородных газов в соответствии с требованиями Правил перевозки опасных грузов (Приложение 2 к СМГС), ввод в действие которых планировался на начало 2014 года.

Несмотря на наличие конкурентов в решении этой задачи, ЗАО «Сплав-М» включилось в работу.

Потребовался год напряженного труда различных специалистов и партнерских компаний, участвовавших в разработке, изготовлении, испытании опытных образцов, чтобы получилась арматура нового поколения. После испытаний на стендах независимых лабораторий, арматура была установлена на опытный образец вагона-цистерны и проверена на устойчивость к предельным нагрузкам в реальных условиях. Арматура выдержала все испытания.

Новая арматура предназначена для:

- замены шарового крана и скоростного клапана на устройство слива и налива;
- замены предохранительного клапана.

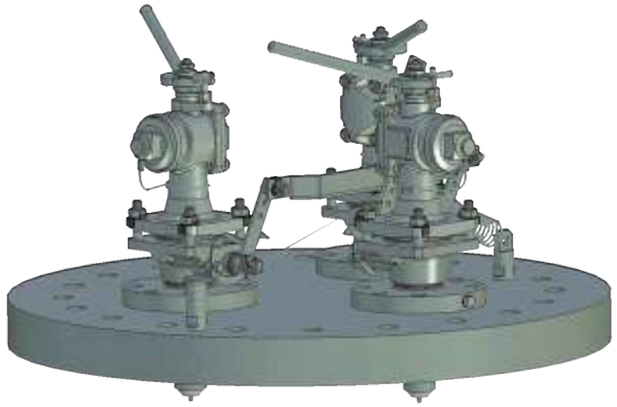
В конструктивном плане новым в ней стало применение скоростного клапана пружинного типа, что обеспечивает надежное выполнение всех задач в любом пространственном положении. Использующийся в настоящее время скоростной клапан гравитационного типа, не обладает такой универсальностью, он более металлоемкий, при срабатывании создает сильные ударные нагрузки.

Устройство слива и налива стало содержать новый запорный элемент, являющийся не только дополнительным уровнем защиты, но и находящийся внутри котла цистерны. Это защищает его от повреждения и разгерметизации цистерны при сходе вагона с рельсов и падении, так как, несмотря на наличие на цистерне специальных ограждений, абсолютной безопасности арматуре они гарантировать не могут.

Три устройства слива и налива, в отличие от используемых шаровых кранов, имеют разную конфигурацию. Несмотря на их разную ориентированность, на крышке горловины цистерны, они устроены так, что могут быть связаны единым элементом, позволяющим одновременно управлять всеми устройствами сразу. Введение такого элемента потребовало дополнительных изменений. Разработчиками цистерны было принято решение по развороту крышки относительно цистерны на угол 90°, что позволило сделать цистерну универсальной в части требований к ее нахождению по отношению к сливо-наливным эстакадам. Вагон-цистерна одинаково обслуживается с обеих сторон.

Создание новой арматуры позволило решить следующие задачи:

- минимизировать масштабы аварии – устройства слива и налива имеют специально ослабленное место, чтобы при падении цистерны и встрече с препятствием могла отломиться наиболее выступающая часть, но с сохранением герметичности внутреннего запорного клапана;
- проводить локализующие действия при перекачке газа – сливо-наливные устройства имеют устройство для дистанционного управления, которое срабатывает при возгорании на сливо-наливной эстакаде или при несанкционированном сдвиге вагонов, и автоматически закрывает арматуру;
- предотвратить взрыв цистерн от воздействия огня – предохранительный клапан, установленный в количестве 2 шт., обеспечивая дублирование имеет увеличенное сечение по сравнению с ныне существующими, что обеспечивает гораздо больший выход газа для предотвращения взрыва цистерн, оказавшихся в очаге пожара;
- проводить послеаварийные мероприятия – обеспечивают возможность слить содержимое упавших цистерн для их последующего поднятия и эвакуации.



3D-модель установки устройства слива и налива на крышке люка

К концу 2013 года предприятие было готово к самостоятельному серийному выпуску продукции. В канун 2014 года была поставлена первая партия арматуры для вагонов-цистерн нового поколения.

Следует обратить внимание на правила Международного грузового сообщения, согласно которым с 2014 года железнодорожные цистерны перевозящие светлые и темные наливные нефтепродукты, должны быть оборудованы приборами, обеспечивающими три степени защиты. Прилагая свои усилия в области обеспечения безопасности перевозок огнеопасных грузов железнодорожным транспортом, наши конструктора с поставленной задачей справились, поэтому в июле 2014 года Дирекцией Совета по железнодорожному транспорту присвоен ЗАО «Сплав-М» условный номер 1496 (одна тысяча четыреста девяносто шесть) для клеймения затвора дискового при изготовлении и в этом же месяце мы зарегистрировали в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации устройство слива и налива – патент №144262, а в декабре клапан предохранительный – патент №149714.

13 марта 2015 года в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации зарегистрирован клапан – патент №151611 и 25 мая этого года патент №152741 на устройство управления дистанционное. Работа конструкторов и специалистов ЗАО «Сплав-М» в этом направлении продолжается. ●

ЗАО «Сплав-М»
173021, г. Великий Новгород, ул. Нехинская, д. 61
тел. (8162) 500-880
e-mail: info@splav-m.ru
www.splav-m.ru

Проектирование и изготовление отечественной промышленной трубопроводной арматуры

***Д. В. ВОРОНОВ** – Заместитель главного инженера ООО «РТМТ»*

Общество с ограниченной ответственностью «РОСТРАНСМАШ Трейд» (ООО «РТМТ») образовано в 2003 г. как торговый представитель ОАО «ИКАР» Курганский завод трубопроводной арматуры.

В 2005 г. было создано обособленное подразделение «Курган», в 2007 г. ООО «РТМТ» организована дочерняя компания ООО «РТМ Трейд-Курган» (г. Курган), специализирующаяся на ведении внешнеэкономической деятельности. С 2008 г. ООО «РТМТ» – эксклюзивный торговый представитель ЗАО «DKG-EAST» по производству нефтегазового оборудования (г. Надьканижа, Венгрия) на ряде рынков России, с 2009 г. – эксклюзивный торговый представитель завода BSM Valves (г. Бреда, Голландия). В 2010 г. приобретен в собственность производственный корпус в г. Кургане и в 2011 г. принято решение об организации собственного производства трубопроводной арматуры. С 2011 г. ООО «РТМТ» является членом Научно-промышленной ассоциации арматуростроителей (НПАА). В 2012 г. организовано серийное производство трубопроводной арматуры. Получен сертификат системы менеджмента качества (ISO 9001:2011) в области проектирования и производства трубопроводной арматуры. В 2013 г. получены свидетельства об аттестации и аккредитации центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ).

В настоящее время освоено изготовление трубопроводной арматуры DN10…300, PN1,6…40,0 МПа. Объем производства составляет более 6000 единиц продукции в месяц. Проведены аудиты производства представителями ОАО «Газпром», ОАО «НК «Роснефть».

Производственная площадка расположена в г. Кургане и включает производственный корпус площадью около 6000 м² и административное здание площадью 630,3 м².

При создании собственного производства было принято решение об организации полного цикла механической обработки деталей, сборки, испытаний, упаковки. В связи с этим были заключены договоры и закуплено высокопроизводительное оборудование ведущих фирм TREVISAN (Италия), EMCO (Австрия), DOOSAN (Южная Корея). Наряду с механообрабатывающими станками закуплено современное оборудование для сварки, притирки, термической обработки, проведения приемо-сдаточных испытаний, упаковки.

Большое внимание уделяется оборудованию испытательной лаборатории, обеспечивающей различные виды контроля заготовок и деталей. Возможно проведение точного химического анализа материалов, механических испытаний, в том числе при отрицательных температурах, выполнение ультразвуковой, цветной дефектоскопии, контроль покрытий и многое другое.

Контроль уникальности продукции

Одним из основных новшеств в организации производства – это собственная разработка и внедрение системы «Контроль уникальности продукции» на основе программы 1С:УПП. Первоначально система задумывалась как средство, обеспечивающее прослеживаемость деталей от заготовки до изделия. Не секрет, что после сборки большая часть информации по изготовлению деталей обезличивается, особенно в серийном производстве, и производитель не может восстановить сведения о комплектующих деталях даже по номеру трубопроводной арматуры. Система «Контроль уникальности продукции» получилась многофункциональной, что позволило решить попутно целый ряд задач.

Порядок работы системе «Контроль уникальности продукции». После проведения входного контроля, при наличии сертификата и других необходимых документов, сведения о металле и заготовках заносятся в систему, и только после этого они поступают на производство. Все данные о детали сохраняются в электронном виде и могут быть востребованы на любой стадии жизненного цикла арматуры.

На стадии производства задание на изготовление детали оформляется в виде маршрутного листа, в котором указываются марка материала, размеры или обозначение заготовки, число деталей, маршрут изготовления. В маршрутный лист вносится фамилия и подпись исполнителя каждой операции и фамилия, подпись и штамп контролера, принявшего операцию и готовую деталь.

Для сборки выписывается маршрутный лист сборки, куда заносится состав изделия и данные о деталях. В процессе сборки в маршрутный лист заносятся фамилии сборщиков, испытателей и контролеров, участвующих в изготовлении продукции. Информация маршрутного листа сохраняется в электронном виде. В паспорте, выписываемом на каждое изделие, информация представлена в виде штрих-кода. Штрих-код наносится также на индивидуальную упаковку. Для восстановления всей истории изготовления арматуры достаточно предоставить данные штрих-кода или номера изделия.

Система «Контроль уникальности продукции» позволяет:

- повысить ответственность изготовителя на каждой операции;
- выполнить учет каждой заготовки;
- проследить состав каждого изделия с возможностью проверки данных сертификатов;
- усложнить подмену продукции контрафактной.

Продукция

За время, прошедшее с начала производства, освоено изготовление большого ряда трубопроводной арматуры. Только по видам, номинальному проходу и номинальному давлению выпускается около 180 исполнений, а с учетом типов присоединений, материалов, климатического исполнения, вида и температуры проводимой среды, конструкции сальникового узла, вида управления, различных покрытий и т.д., то более 2000.

В настоящее время ООО «РТМТ» изготавливает следующую трубопроводную арматуру:

- клиновые стальные задвижки с выдвижным шпинделем 31с(лс, нж) 41нж, 31с(лс, нж)99нж, 31с(лс, нж)15нж, 31с(лс, нж)18нж, 31с(лс, нж)16нж, 31с(лс, нж)45нж;
- клапаны запорные 15с(лс, нж) 68(65)нж, 15с(лс)52нж;
- клапаны игольчатые 15лс(лс, нж)67бк;
- клапаны обратные 16с(лс, нж)48нж;
- затворы обратные 19с(лс, нж)11нж.

Продукции присвоено условное буквенное обозначение «РТ». Обозначение утверждено изменением №8 от 19.03.12г. СТ ЦКБА 035–2007 «Арматура трубопроводная. Обозначение конструкторской документации и технических условий. Комплектность КД» как наименование производителя ООО «РТМТ».

Трубопроводная арматура изготавливается из стали различных марок: углеродистой, низколегированной, коррозионно-стойкой 12Х18Н10Т, жаропрочных типа 15Х5М, а также из стали 10Х17Н13М3Т, коррозионно-стойкой в средах, содержащих сероводород, в том числе в присутствии ионов хлора и других.

При разработке конструкций и подготовке производства трубопроводной арматуры всех видов были рассмотрены вопросы надежности продукции. Для предотвращения утечек во внешнюю среду повышена надежность соединения корпус-крышка – полностью исключено ненадежное и неремонтопригодное уплотнение металл по металлу. Уплотнение производится прокладкой из неметаллического материала, выбираемого в зависимости от вида и температуры проводимой среды, номинального давления, обеспечивающей работоспособность в течение длительного срока. Конструкция соединения также отличается в зависимости от размеров и номинального давления изделия: от соединения типа выступ-впадина до замкового соединения. Могут устанавливаться и высоконадежные комбинированные прокладки типа СНП.

Корпусные детали задвижек и клапанов изготавливаются из кованых заготовок, имеющих значительный запас прочности. Поковки позволяют обеспечить высокую плотность изделий и гарантируют отсутствие протечек рабочей среды в атмосферу.

В качестве сальниковой набивки используются кольца из терморасширенного графита (ТРГ). Этот материал является самым современным, хорошо зарекомендовал себя в последние годы и имеет много преимуществ перед традиционными набивками.

Трубопроводная арматура выпускается с сальниками, отличающимися конструкцией нажимных элементов:

- сальник с нажимными шпильками. Шпильки сальника закручиваются в резьбовые отверстия стойки или крышки. Набивка обжимается сальником или втулкой сальника затяжкой гаек, установленных на нажимные шпильки;
- сальник с откидными болтами. Нажимные болты крепятся на осях и имеют возможность поворота вокруг осей при снятии гаек;
- самоподжимной сальник. В этой конструкции при затяжке сальника сжимаются пружины, выбранные таким образом, чтобы обеспечить требуемое давление на набивку. При износе набивки происходит ее автоматическое поджатие за счет усилия пружины.

>>>

Резьбовые втулки изготавливаются только из бронзы. Ходовая пара шпиндель–резьбовая втулка, в которой обе детали выполнены из стали, имеет пониженный ресурс и высокий коэффициент трения, в связи с чем для управления клапаном необходимы значительные усилия.

Благодаря более высокой точности обработки деталей арматуры, значительно снижены усилия управления, так как уменьшились паразитные усилия и моменты, связанные с компенсацией погрешностей изготовления.

ООО «РТМТ» может разрабатывать и изготавливать изделия в соответствии с дополнительными требованиями заказчиков. В настоящее время ведется подготовка к изготовлению предохранительной и криогенной арматуры.

Обратные клапаны РТКО

Обратный клапан зачастую считают самым простым видом трубопроводной арматуры. Действительно, конструктивно он кажется несложным – небольшое число деталей, нет привода. Но для того, чтобы обратный клапан стабильно перекрывал поток среды с высокой степенью герметичности, необходимо точное изготовление его составляющих, что связано, прежде всего, с особенностью принципа его работы.

Поджатие затвора для создания герметичности в обратном клапане производится только давлением среды. Усилие от веса золотника и усилие поджатия пружины пренебрежительно мало (в сотни раз меньше необходимого усилия поджатия). Если в запорном клапане погрешности изготовления можно компенсировать увеличением усилия затяжки, то обратном клапане этой возможности нет. В связи с этим изготовление обратного клапана – это достаточно сложная задача, и такое производство можно отнести к области высоких технологий.

При освоении производства клапана был испытан большой ряд образцов отечественных и зарубежных изготовителей. Анализ показал, что имеются системные причины, приводящие к ненадежной работе обратных клапанов:

- если седло затвора изготавливается и притирается соосно с корпусом, то направление перемещения золотника производится не по корпусу, а совсем по другой, дополнительной детали. Технологически сложно обеспечить соосную посадку золотника;
- золотник имеет малое перемещение (до половины диаметра и меньше), что также не обеспечивает стабильности в работе;
- в верхней части корпуса может некоторое время быть относительно низкое давление, что препятствует опусканию золотника.

Специалистами ООО «РТМТ» были выполнены расчеты различных вариантов конструкций, размеров и материалов узла затвора с целью определить режимы работы, при которых возможно достижение герметичности затвора. Сравнивались усилия от давления среды и усилия, необходимые для герметизации затвора. Результаты расчетов показали на возможность герметизации, что подтвердилось в ходе испытаний клапанов на стендах.

Таким образом, на основании проделанной работы можно сделать следующие выводы:

- чем выше давление среды, тем надежней обеспечивается герметичность затвора обратных клапанов;
- существует такое давление, ниже которого обратный клапан становится негерметичным.

Новая конструкция обратного клапана РТКО была разработана с учетом изложенного, что позволило добиться стабильной работы с герметичность затвора по классу «А».

Запорные клапаны РТКЗ

В ООО «РТМТ» освоен выпуск запорных клапанов РТКЗ т/ф 15с (лс, нж) 68 (65) нж DN15; DN 20, DN 25 и PN 1,6… 27,0 МПа, клапанов запорных игольчатых (манометрических) РТКИ, клапанов запорных игольчатых (манометрических) с разгрузочным клапаном РТКИР т/ф 15лс (нж) 67бк DN6, DN10, DN15, DN20, DN25 и PN 1,6… 40,0 МПа.

Клапаны РТКЗ изготавливаются из сталей различных марок, с фланцевым, муфтовым или сварным присоединением к трубопроводу. Клапаны РТКИ и РТКИР изготавливаются с разнообразной присоединительной резьбой: метрической, конической, трубной, как наружной, так и внутренней. Также возможно изготовление с различными комбинациями присоединительной резьбы.

В 2014 г. в ООО «РТМТ» освоено производство полнопроходных запорных клапанов РТКЗ20, т/ф 15с(лс) 52нж, DN15, DN20, DN25, DN32, DN40 и PN 6,3 МПа.

Несмотря на внешнее сходство с рядом аналогов (используется единая заготовка корпуса), это совершенно новое изделие с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Значительно был переделан узел затвора. Был разработан и испытан затвор новой конструкции. Уплотнительная поверхность на золотнике – конической формы. На седле уплотнение выполнено с двойным конусом. Контакт уплотнительных поверхностей золотника и седла происходит в зоне перехода одной конической поверхности седла в другую. Уплотнение происходит по узкой полоске. При этом значительно уменьшаются усилия, требующиеся для обеспечения герметичности, так как не нужно сжимать широкие поверхности. При работе такого затвора износ уплотнения происходит по седлу, а не по более твердому золотнику.

При износе уплотнительных поверхностей седла лишь расширяется уплотнительный поясок, зона контакта становится несколько шире, происходит притирка золотника и седла, и соединение продолжает оставаться герметичным. При проведении приемочных испытаний при наработке двух тысяч циклов открыто–закрыто затвор оставался герметичным по классу «А» даже при испытании воздухом.

Клапан 15с52нж имеет уменьшенные усилия управления и герметичность затвора по классу «А» при испытаниях воздухом номинальным давлением.

Задвижки клиновые РТЗК

ООО «РТМТ» выпускает большую номенклатуру стальных клиновых задвижек.

Корпусы задвижек DN15…DN150 – штампованные и штампосварные. Для изготовления задвижек серий РТЗК20, РТЗК22, РТЗК24 DN200, DN250, DN300 и PN1,6…25,0 МПа используется литой корпус. Задвижки прошли испытания на Саратовском полигоне ОАО «Газпром».

Задвижки серий РТЗК10, РТЗК14 изготавливаются из штампованных заготовок, имеют повышенный запас прочности, способны выдерживать переменные нагрузки с большой амплитудой изменения сил, что позволяет применять их в самых тяжелых условиях эксплуатации.

Для снижения металлоемкости продукции, уменьшения массы, улучшения условий монтажа в ООО «РТМТ» разработаны задвижки серий РТЗК50 DN15…25, PN 1,6…25,0 МПа. Оптимизированная конструкция задвижек позволила снизить массу задвижек при сохранении надежности и работоспособности изделий. Массовые показатели задвижек РТЗК50 – одни из наименьших среди задвижек при сохранении показателей надежности.

При проектировании задвижек РТЗК50 был использован узел затвора клин–седла, аналогичный затвору европейских производителей. Заготовка клина поставляется из Италии.

Другое направление модернизации задвижек – полнопроходность. Сейчас во многих случаях зауженный проход в трубопроводной арматуре не допускается, требования полнопроходности предъявляются во всех нормативных документах потребителей арматуры. Специалистами ООО «РТМТ» разрабатывается ряд новых полнопроходных задвижек. Задвижки имеют стандартную строительную длину, изготавливаются с присоединением к трубопроводу под приварку встык по размерам трубы, фланцевым и комбинированным.

Оптимизированная конструкция позволила уменьшить размеры и массу задвижек даже по сравнению с неполнопроходными изделиями.

Обратные затворы РТЗО

Немногим более одного года тому назад ООО «РТМТ» приступило к производству стальных обратных затворов РТЗО. Сейчас освоено изготовление широкого ряда изделий от DN50 до DN300, номинальным давлением от PN1,6 МПа до PN25,0 МПа, из сталей различных марок, для разных условий эксплуатации.

Класс герметичности обратных затворов, как и обратных клапанов, зависит от давления рабочей среды. Чем выше давление, тем больше усилие поджатия, действующее на тарелку затвора, и тем лучше условия для обеспечения герметичности. Класс герметичности «А» обеспечивается при рабочем давлении выше 6,3 МПа на трубопроводах как с жидкими, так и с газообразными проводимыми средами.

Затвор обратный РТЗО – стяжного типа, с корпусом, изготовленным из проката, а, значит, имеет повышенную прочность при небольших габаритных размерах и массе. В корпусе расположено сменное седло и тарелка. Уплотнительные поверхности выполнены из коррозионно-стойкого материала и тщательно притерты. Особенностью конструкции является отсутствие сварных и резьбовых соединений крепления седла и тарелки. Благодаря этому упрощается замена узла уплотнения (седла и тарелки в сборе). Дефектные детали вынимаются из корпуса, новый узел уплотнения устанавливается в корпус без проведения дополнительной подгонки. Комплект седло–тарелка подходит к любому корпусу соответствующего прохода и может поставляться отдельно, как ЗИП.

Импортозамещение

ООО «РТМТ» нацелено на производство конкуретноспособной арматуры, которой возможно заменить импортную продукцию. В настоящее время происходит постоянное развитие предприятия, разрабатывается новая арматура, с расширенными параметрами применения (давление, температура и т.д.). Арматура постоянно совершенствуется. Так, например, недавно была изменена конструкция игольчатого клапана. Доработка позволила существенно улучшить работоспособность, повысить плавность хода, уменьшить усилия управления клапанов. Выпускаемая на ООО «РТМТ» запорная и обратная трубопроводная арматура по многим показателям не только не уступает заграничным аналогам, но даже их превосходит.

Развитие производства и расширение номенклатуры выпускаемой продукции происходит в следующих направлениях:

- производство запорной и обратной арматуры высокого давления (PN 25.0...40.0 МПа);
- изготовление криогенной арматуры, на среды с температурой до -196°С;
- выпуск предохранительной арматуры с улучшенными эксплуатационными характеристиками.

Продукция ООО «РТМТ» свидетельствует о том, что имеются возможности изготовления отечественной трубопроводной арматуры на уровне современных требований, не уступающей по характеристикам продукции лучших мировых производителей. ●

РТМТ

ООО «РТМТ»
105064, Москва,
ул. Старая Басманная, д. 12, стр. 5, оф. 6
тел./факс (495) 730-97-80
e-mail: info@rtmt.ru, www.rtmt.ru

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.

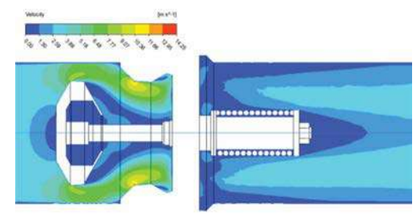


Рис. 1. Поле скоростей через клапан КТЗ-100МФ (вертикальная плоскость, Q=92 м³/ч)

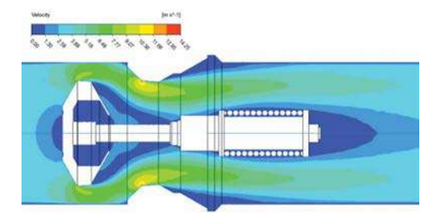


Рис. 2. Поле скоростей через клапан КТЗ-100МФ (горизонтальная плоскость, Q=92 м³/ч)

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

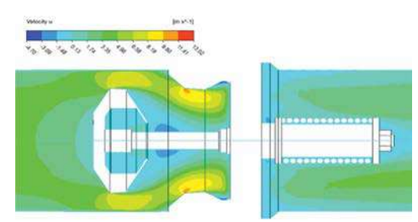


Рис. 3. Поле продольных скоростей через клапан КТЗ-100МФ (вертикальная плоскость, Q=92 м³/ч)

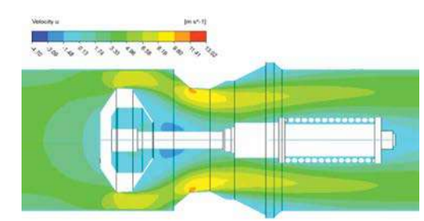
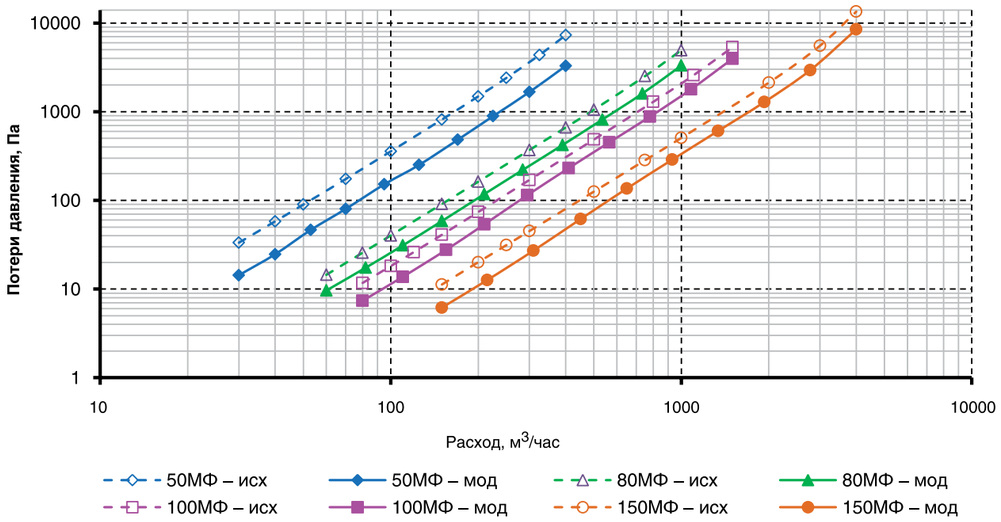


Рис. 4. Поле продольных скоростей через клапан КТЗ-100МФ (горизонтальная плоскость, Q=92 м³/ч)

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.

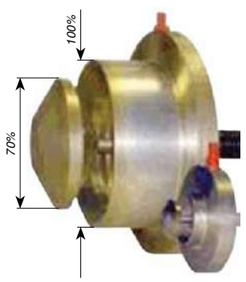
>>>

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.

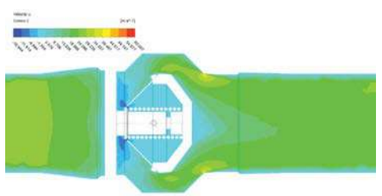


Рис. 5. Поле продольных скоростей через клапан КТЗ-100Ф-Армгаз-НТ (вертикальная плоскость, Q=92 м³/ч)

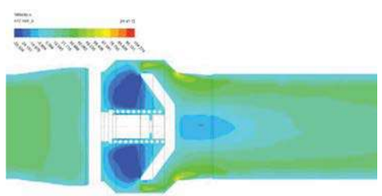
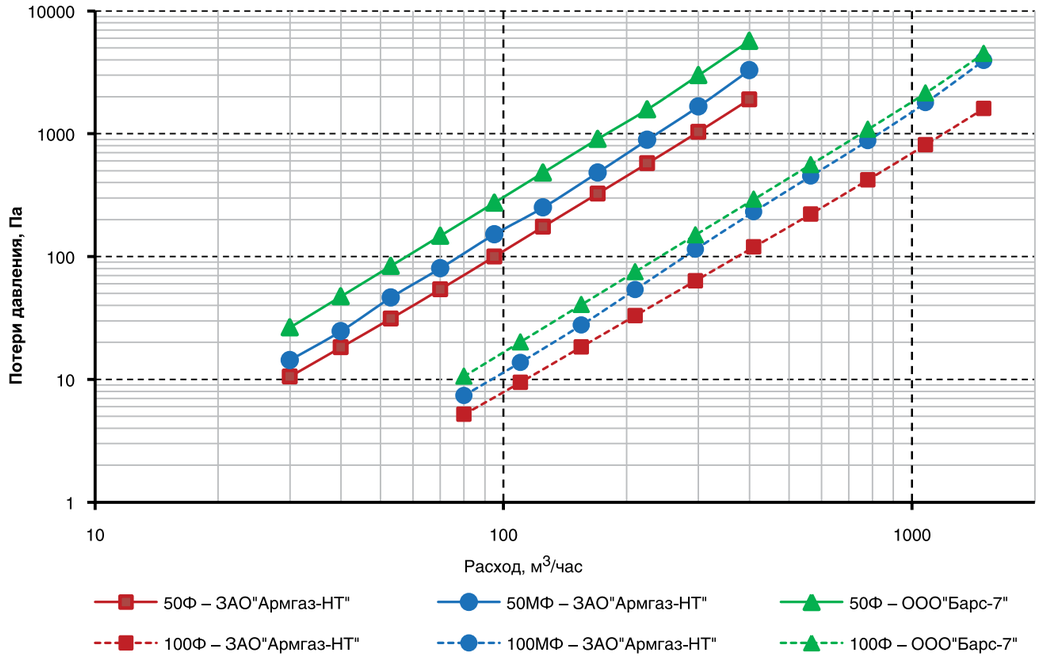


Рис. 6. Поле продольных скоростей через клапан КТЗ-100Ф-Барс-7 (вертикальная плоскость, Q=92 м³/ч)

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

Контроль давления: роль высокоинтегрированной системы защиты от избыточного давления (HIPPS) в обеспечении безопасности

Сегодня мировой спрос на ресурсы углеводородного сырья по-прежнему остается высокими, поэтому вопрос по достижению наилучшего использования месторождений нефти и газа приобретает еще более важное значение. Как правило, в отношении старых месторождений основной целью является увеличение нефтеотдачи посредством введения специальной среды и оптимизации расхода.

Однако многие месторождения характеризуются значительным уровнем сероводорода (H_2S) (также известный как сернистый газ). Присутствие H_2S и других газов, а также пульсации давления может привести к избыточному давлению в системах и как результат – повреждению установок первичной нефтепереработки и подготовки нефти, поэтому наличие систем безопасного и эффективного контроля давления является крайне необходимым.

Отсутствие и неправильное обслуживание систем сброса давления может привести к катастрофическим последствиям.

Результатом возникновения избыточного давления является серьезное повреждение трубопровода, что не только затратно, но и опасно, так как возникает реальная вероятность неожиданного выброса газа на месторождении. Тот факт, что газ (H_2S или другой) может быть ядовитым, свидетельствует о том, что ни в коем случае нельзя допускать даже вероятность возникновения и развития таких событий.

Исследования показали, что концентрации газа ниже 5–10 чнм (частей на миллион) оказывают незамедлительное и значительное влияние на организм человека, а продолжительное воздействие H_2S в концентрации ниже 1 чнм может привести к серьезным хроническим заболеваниям.

Другим последствием выброса является беспрепятственное перемещение неконтролируемого давления далее по трубопроводу, приводящее к повреждению оборудования и нарушению производственного процесса. Скачок давления на компрессоре также может привести к серьезным повреждениям, в результате чего произойдет немедленное снижение производства, не говоря уже о чрезвычайно дорогостоящей замене компрессора и другого вспомогательного оборудования.

Майк СЕМЕНС-ФЛАНАГАН –
Компания IMI Critical Engineering

Традиционные методы понижения давления

На протяжении многих лет системами, обеспечивающими защиту от избыточного давления, были клапаны сброса давления. В случае превышения предварительно заданного давления такие клапаны используются в качестве альтернативных систем выпуска жидких или газообразных сред для предотвращения дальнейшего повышения давления.

Стандартные системы сброса выпускают газ либо в атмосферу, либо на свечу для сжигания. Выпуск газа в атмосферу является далеко небезопасным для окружающей среды и представляет собой потенциально серьезную проблему для здоровья работников и людей в зоне месторождения, когда концентрация H_2S высокая.

>>>

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

Альтернативный вариант – сжигание на факеле – также характеризуется рядом проблем. Совершенно очевидно, что наличие открытого пламени уже опасно само по себе. Более того, в процессе сжигания на факеле выделяются продукты сгорания газа, которые, в зависимости от состава газа, могут причинять вред различной степени. Сжигание на факеле также создает парниковый эффект и в значительной степени увеличивает долю выбросов загрязняющих веществ, превышающую национальные стандарты. При этом газ, сжигаемый для уменьшения давления, растрачивается впустую.

Сохранение популярности таких методов понижения давления на протяжении многих лет, несмотря на негативные последствия от их использования, объясняется простотой использования, относительно низкой стоимостью и отсутствием экологических ограничений.

Поиск более безопасных альтернативных методов

Однако с ростом обеспокоенности в связи с экологическими проблемами и необходимостью обеспечения безопасности на месторождениях в соответствии с требованиями SIL 3 (Уровень полноты безопасности 3) ведущие участники рынка нефтедобычи стали искать альтернативные методы понижения давления. В процессе поиска в Германии, стране, известной своим стремлением к обеспечению безопасности на производстве, была разработана первая высокоинтегрированная система защиты от избыточного давления (HIPPS). Роль HIPPS состоит в перекрывании источника высокого давления до того, как проектное давление в системе будет превышено, в устранении возможности нефтяного разлива из-за разрыва трубопровода, а также предотвращении повреждения компонентов системы под воздействием избыточного давления.

HIPPS идеально подходит для внедрения в новые системы и может устанавливаться в уже существующие трубопроводные системы, оптимизируя безопасность и уменьшая необходимость в факелах.

HIPPS является частью более масштабной системы HIPS (высокоинтегрированная защитная система), которая включает в себя любое устройство, обеспечивающее защиту оборудования по переработке, установленного на любом заводе или системе технологического процесса. HIPS может быть внедрена на любом существующем заводе, будь то на линии по добыче и подготовке, линии трубопроводной транспортировки или линии по переработке, и гарантировать соблюдение международных или местных норм безопасности или охраны окружающей среды.

Ключевое различие между системой сброса и HIPPS заключается в том, что первая предназначена для безопасного удаления избыточного притока жидкой среды, а вторая останавливает поступление избыточного притока и удерживает среду в системе. Последний момент имеет огромное значение, так как исключается и возможность выброса вредных газов в атмосферу и возникновение опасных ситуаций, связанных с сжиганием на факеле.

Самые первые системы предназначались для отсечения трубопроводов и состояли главным образом из шаровых кранов и поворотных затворов, представляя собой эффективное решение при относительно низкой стоимости.

Современные системы гораздо более сложные, включают логические контроллеры, электромагнитные клапаны и системы резервирования с высокими техническими характеристиками, а также технологии параллельного измерения. Все эти компоненты позволяют осуществлять дистанционное управление технологическими процессами с максимальной надежностью и обеспечением очень высокого уровня безопасности: SIL3 и даже выше.

В каждой системе несколько датчиков определяют уровень давления на линиях до и после системы HIPPS. Логический контроллер обрабатывает полученные от датчиков данные и определяет, является ли повышение давления истинным или ложным. Для срабатывания системы показания двух из трех датчиков должны совпасть – это позволяет исключить возможность ненужного останова производства. При обнаружении избыточного уровня давления система активируется и в быстром режиме осуществляет закрытие клапанов (обычно в течение 2 секунд). Таким образом обеспечивается предотвращение распространения опасных уровней давления в трубопроводе, что сводит к минимуму риск повреждения систем и компонентов, установленных после системы HIPPS. «Последний элемент», который осуществляет процесс отключения, состоит из привода и электромагнитных клапанов.

Разработка системы HIPPS

Существует целый ряд факторов, которые должны учитываться разработчиками HIPPS. Возможно, наиболее важными являются свойства проходящей по трубопроводу среды (жидкой или газообразной), уровень коррозионной активности и состав твердых включений. Также к ключевым факторам относится требуемое время отклика, уровень SIL и класс герметичности. Другие факторы, которые должны быть приняты во внимание, – это характеристики и расположение месторождения, доступное свободное пространство, местные и международные нормы и стандарты проектирования.

Все эти факторы определяют тип средств управления, электромагнитных и других клапанов, которые необходимы для обеспечения производства и безопасности. С учетом состава среды и температуры может потребоваться использование специальных материалов.

В зависимости от конкретных требований применения разработчики спецификаций могут выбирать из автоматических механических систем, автоматических пневматических систем, систем с пневматическим приводом, систем с гидравлическим приводом и электронных систем.

>>>

30-лет безупречной работы!

НАДЕЖНЫЙ ПОСТАВЩИК НЕФТЕНАЛИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

КАМЫШИНСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЗАВОД

КОМПЛЕКС АВТОНАЛИВА

КОНСТРУКТИВНО ОБЪЕДИНЕННЫЙ В ЕДИНЫЙ МОДУЛЬ КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ДОЗИРОВАННОГО НАЛИВА НЕФТЕПРОДУКТОВ В АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЦИСТЕРНЫ

КОМПЛЕКТАЦИЯ
- Оборудование доступа на автоцистерну (площадку обслуживания);
- Устройство налива в автоцистерну;
- Счетно-дозирующий комплекс СДК-03 с АРМом;
- Оборудование обеспечения безопасности (датчики защиты от перелива, контроля заземления, загазованности, рабочего и гаражного положений устройств налива, светофор, шлагбаум и др.).

ДОСТОИНСТВА
компактное размещение оборудования, за счет использования несущих конструкций и внутренних объемов площадки обслуживания, позволило уменьшить общие габариты и вес, сократить объем проектных и монтажных работ на месте установки комплекса, максимально адаптировать конструкцию для удобства эксплуатации и обслуживания.

А ТАКЖЕ

УСН – устройства для 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

Независимо от типа выбранного продукта и технологии, укомплектованная система должна соответствовать одному из двух стандартов – IEC 61508 Функциональная безопасность электрических, электронных, программируемых электронных систем, связанных с безопасностью, или IEC 61511: Функциональная безопасность – Системы ПАЗ для промышленных процессов. Утвержденные в 1998 и 2003 годах соответственно, эти стандарты не носят нормативного характера и обуславливаются потребностями практической деятельности, определяя принципы и сроки для разработки, внедрения и управления системами безопасности в различных отраслях промышленности, в том числе нефтегазовой.

Другие стандарты, которые могут применяться в зависимости от практической деятельности, включают в себя европейский стандарт EN12186 (ранее – DIN-G491) и, в частности, EN14382 (ранее – DIN 3381), относящиеся к (механическим) системам ПАЗ от превышения давления. В этих стандартах прописаны требования к системам защиты от превышения давления и их компонентам, установленным на газоперерабатывающих заводах, и определены не только время отклика и прецизионность контура, но коэффициенты запаса для подбора привода исполнительного органа. Независимая проверка правильности проектирования и испытания на соответствие стандарту EN14382 являются обязательными.

Основой для разработки всех систем является обеспечение необходимого уровня SIL, который измеряется в ходе оценки рисков и определяет необходимость снижения рисков. IEC стандарты обуславливают требования к каждому SIL в отношении жизненного цикла оборудования, включая проектирование и техническое обслуживание, вероятность отказа по требованию (PFD) для всей системы, а также конструкционные ограничения системы и ее различных элементов.

Для обеспечения эффективности системы и соблюдения всех соответствующих норм очень важно, чтобы с самого начала проекта разработчики системы сотрудничали с поставщиками клапанов и другого вспомогательного оборудования.

Каков следующий шаг развития HIPPS?

В то время как основная задача развития HIPPS состоит в оптимизации безопасности, общей целью является сокращение использования факелов сжигания избыточного газа или газа, возникающего под воздействием избыточного давления. До недавнего времени в регионе Ближнего Востока существовало лишь несколько механизмов контроля за выбросами. Однако сегодня осуществляется более строгий контроль. Данный фактор и стоимость газа, сжигаемого на факелах, заставляет сосредоточить внимание на роли HIPPS в нефтегазодобывающей промышленности.

В данной области были сделаны и другие достижения. После всесторонних согласований с ведущими лидерами нефтегазовой промышленности компания IMI Critical Engineering разработала систему, которая предлагается в качестве отраслевого стандарта для HIPPS. Ожидается и дальнейшее развитие систем для подводной добычи и добычи нетрадиционной нефти. Помимо этого, стимулом для дальнейшей разработки HIPPS является необходимость сокращения капитальных расходов и расходов по страхованию, а также влияние нефтеперерабатывающих заводов на окружающую среду.

Для более подробной информации посетите веб-сайт **www.imi-critical.com** ●

20-летняя годовщина бренда ГИДРОКОР в строительном сообществе

гидрокор 20 лет

гидрокор www.gidrokor.ru
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

Полигоны отходов в рамках проекта Сахалин-2

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

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.

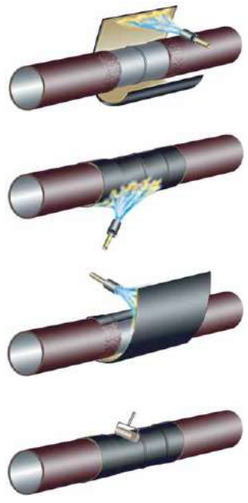
Термоусаживаемые изделия для магистральных трубопроводов

Термоусаживаемая двухслойная лента ТЛ

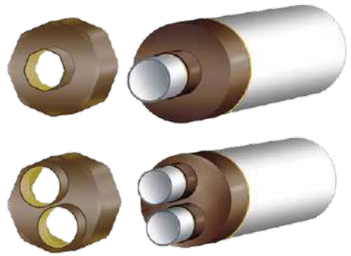
Термоусаживаемая лента с клеевым слоем, который обеспечивает высокую адгезию ленты с материалом трубы, применяется для антикоррозийной защиты теплопроводов, водопроводов, газопроводов, нефтепроводов. Лента изготавливается из радиационно-модифицированных материалов, что предает ей свойство термоусадки, 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

Многозонные термоизмерительные датчики с камерой безопасности, как оптимальное решение на НПЗ для контроля и измерения температуры в резервуарах и реакторах в нескольких точках

На сегодняшний день в мире насчитывается более семисот нефтеперерабатывающих заводов, приблизительно четыре десятка из них находится на территории Российской Федерации.

У каждого из предприятий существуют определенные требования и стандарты для измерения температуры протекающих технологических процессов, для мониторинга безопасности и управления химическими реакциями. При этом точный контроль температуры играет ключевую роль в соблюдении всех параметров с целью получения качественного и чистого искомого продукта. Иногда ошибки в несколько градусов могут привести к необратимым процессам при протекании химических реакций, и, в конченом счете, к значительным финансовым потерям.

Отметим, что на всех установленных средствах измерения температуры необходимо использовать только проверенные материалы, проводить дополнительные испытания и осуществлять проверку соблюдения всех норм на каждом этапе производства, чтобы все температурные датчики представляли собой надежную систему, которая обеспечивает стабильную работу при измерении параметров протекающих процессов на термометрируемых объектах. Именно такой системе НПО «Вакууммаш» уделяет наибольшее внимание.

В целом, на нефтеперерабатывающих заводах термометрируемые объекты делятся на реакторы, резервуары и трубопроводы, а основные группы температурных измерений в них связаны с определением параметров технологических процессов, либо с контролем их безопасности. Рассмотрим датчики, являющиеся надежными и удобными для указанных условий эксплуатации.

Измерение температуры трубопроводов осуществляется с помощью традиционных термоэлектрических преобразователей или резистивных термопреобразователей, установленных в защитные гильзы на термометрируемом объекте. Для решения этой задачи, на нашем производстве выпускаются такие позиции как ТХАв/ТХКв-2088-021, ТХАв/ТХКв-2088-031 или ТСМв/ТСПв-1088-021, ТСМв/ТСПв-1088-031, а также модели для взрывоопасных зон ТХА/ТХК-106Ех, ТХА/ТХК-108Ех, ТСМ/ТСП-106Ех, ТСМ/ТСП-108Ех в комплекте с защитными гильзами типа ГЗ-РТ, ГЗ-РЦ и фланцевыми гильзами ГЗ-ФТ, ГЗ-ФЦ.

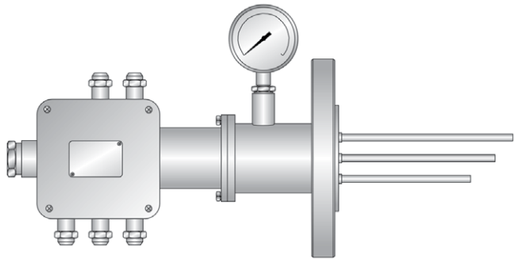


Рис. 1. Общий вид многозонного термоизмерительного датчика температуры с камерой безопасности производства НПО «Вакууммаш»

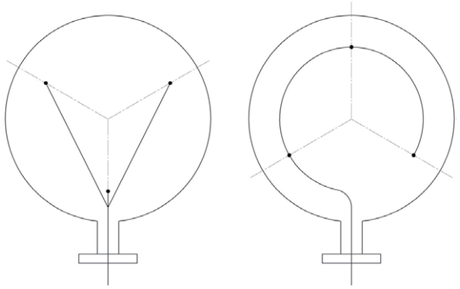


Рис. 2. Возможная схема расположения чувствительных элементов в реакторе или колонне

Не менее распространены и датчики с унифицированным выходным сигналом 4–20 мА такие, как УТС/УТП-106, УТС/УТП-108, которые позволяют преобразовать сопротивление резистивных термопреобразователей и термоэлектродвижущую силу термоэлектрических преобразователей в унифицированный выходной сигнал постоянного тока пропорциональный измеряемой температуре, в результате чего становится возможным использовать более дешевые удлинительные провода взамен компенсационным.

Для измерения температуры резервуаров и реакторов используют как простые датчики температуры совместно с защитными гильзами, речь о которых шла выше, так и многозонные датчики температуры кабельного типа 301МЗ и 1388МЗ, предназначенные для измерения температуры вдоль оси реакторов каталитического синтеза нефтепродуктов и различных резервуаров. Они состоят из нескольких термопреобразователей различной монтажной длины и могут размещаться в термокарманах или разводиться по зонам измерения. Число зон измерения в них равно числу термопреобразователей. Именно такие многозонные датчики температуры, определяющие температурный градиент по слоям резервуара или реактора, в настоящее время и представляют наибольший интерес для НПЗ.

При этом в целях максимизации производительности установок требуется точное определение температуры в слое катализатора. Понимание происходящего процесса в реальном времени, позволяет определять происходящие отклонения параметров, что, в свою очередь, гарантирует рентабельное и безопасное функционирование реакторов и колон. Для решения данной задачи НПО «Вакууммаш» разработало многозонные датчики температуры с камерой безопасности (рис. 1), которые нашли свое применение во многих отраслях производства. Они могут быть изготовлены для реакторов любых типов и используются в химических и нефтехимических реакторах, колоннах и резервуарах, при процессах изомеризации, алкилирования, гидроочистке, гидрокрекинге, каталитическом крекинге и каталитическом риформинге.

Несомненно, для максимальной производительности важно, чтобы все реакции в колоннах и реакторах протекали в управляемом и равномерном режиме, поэтому увеличение количества чувствительных элементов в термометрируемом слое, за счет использования указанных установок, позволяет точно определить радиальное распределение температурного градиента и изменение температуры в слоях катализатора и, как следствие, существенно увеличить производительность реактора.

Многозонные датчики температуры НПО «Вакууммаш» с камерой безопасности включают несколько основных элементов, таких как температурный датчик, узел крепления, камера безопасности, коммутационная коробка. Рассмотрим их подробнее.

Температурный датчик состоит из первичного чувствительного элемента – термоэлектрического преобразователя, выполненного из гибкого термопарного кабеля в одинарной или двойной оболочке типа ТХА (K), ТХК (L), ТНН (N), ТЖК (J) или резистивного термопреобразователя, представляющего собой гибкий кабель в металлической оболочке (рис. 2).

Коммутационная коробка, предназначена для размещения вторичных приборов или клеммных колодок, а также для подключения удлинительных или компенсационных кабелей. В ней могут быть размещены преобразователи измерительные с аналоговой обработкой сигнала 4–20 мА – ПИ С-42, ПИ С-42 Exi для резистивных термопреобразователей или модели ПИ Т-42, Пи Т-42 Exi (рис. 3) для термоэлектрических термопреобразователей, а также с цифровой – ПИ ТЦУ-42, ПИ ТЦ-42, ПИ СЦУ-42 (рис. 4).

Рис. 3. Преобразователи измерительные с аналоговой обработкой сигнала 4–20 мА – ПИ Т-42

Рис. 4. Преобразователи измерительные с цифровой обработкой сигнала 4–20 мА – ПИ СЦУ-42

>>>

Возможно использование и измерительных преобразователей с протоколами HART, Modbus RTU, Profibus PA, Foundation Fieldbus H1. Коммутационные коробки чаще всего бывают взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь Exi», либо «взрывонепроницаемая оболочка Exd».

Многие датчики мы комплектуем дополнительной камерой безопасности, являющейся узлом обнаружения утечек. Такая камера изготавливается цельноточенной и является дополнительной зоной безопасности. Это предотвращает распространение термометрируемой среды из протекающего процесса в окружающую среду в случае непредвиденной разгерметизации сварных швов, возникновения микротрещин в них или на материале фланца. Камера безопасности также используется для обнаружения и индикации наличия утечек. Она оснащается манометром или датчиком давления с аналоговым выходом.

В комплекте с многозонным датчиком температуры и камерой безопасности можно применять многоканальный электронный регистратор – измеритель для локальной визуализации параметров протекающего процесса на технологическом участке.

Так, например, многоканальный электронный регистратор – измеритель Д-ИТ-12АТ08 от НПО «Вакууммаш» в комплекте с указанными выше нормирующими преобразователями, является оптимальным решением для визуализации технологического процесса на технологическом участке и передачи параметров в систему АСУ ТП.

Преимущества использования многоканального электронного регистратора – измерителя Д-ИТ-12АТ08 являются:

- регистрация и архивирование параметров процесса в реальном масштабе времени;
- выведение архива на сервер или на USB флэш-накопитель;
- индикация параметров в удобном для процесса отображении: в виде гистограммы, графика или цифровой форме;
- исполнение большое количество каналов измерения;
- интегрирование в систему по шине RS – 485, протокол Modbus RTU.

Применение многозонных датчиков температуры с камерой безопасности имеет ряд преимуществ:

- уменьшение количества сварных соединений в теле реактора за счет использования многозонных датчиков, которые позволяют минимизировать количество вводных штуцеров и фланцев;
- упрощение процедур калибровки;
- увеличение точности измерения;
- уменьшение стоимости оборудования, в сравнении с использованием индивидуальных датчиков на каждый слой резервуара, а в следствии и уменьшение количества обслуживающих площадок, что сокращает затраты на металлоконструкции и стоимость их монтажа.

Таким образом, учитывая потребность нефтеперерабатывающих предприятий одновременно осуществлять контроль и измерять температуру в резервуарах и реакторах в нескольких точках, применение многозонных датчиков с камерой безопасности стало важным направлением в производственной деятельности НПО Вакууммаш.

На предприятии постоянно проводятся необходимые организационные и технические мероприятия (в том числе испытательные работы) с целью совершенствования выпускаемых изделий, увеличения ресурса их работы и гарантийного срока эксплуатации. Уже сейчас на некоторые изделия мы имеем назначенный межповерочный интервал 3 года. А к концу 2015 г. планируем получить на значительную часть выпускаемых изделий разрешения проводить МПИ раз в 4 и 5 лет. Необходимые документы для этого находятся в стадии разработки и оформления.

Огромное внимание НПО Вакууммаш уделяет и процессу внедрения разрабатываемых установок на производство заказчика и в этом плане у нас накоплен большой опыт конструкторской и производственной деятельности от выезда специалистов на объект, согласования чертежей до ввода изделия в эксплуатацию. При этом, в рамках сотрудничества, взаимодействие со своими заказчиками компания «Вакууммаш» осуществляет поэтапно в последовательности от проектной идеи до стабильного, экономически оптимизированного серийного производства, что включает в себя:

- Предварительное знакомство с проблемой или задачей.
- Выезд технических специалистов на производственную площадку компании – заказчика с целью осмотра и детального изучения технических условий применения установок.
- Изготовление опытных образцов.
- Тестирование в производственных условиях. В зависимости от полученных результатов и соответствия их нуждам заказчика, продукция запускается в серийное производство, либо дополнительно уточняются технические параметры изделий с целью изготовления новых опытных образцов и получения результата, наиболее удовлетворяющего потребностям производства.

Весь этот цикл мы стараемся пройти в максимально короткие сроки в зависимости от сложности задачи.

В качестве перспективы развития данного направления следует отметить возможность разработки и использования многозонных датчиков, состоящих из термопарного кабеля в металлической оболочке с несколькими чувствительными элементами в одном кабеле. При применении такого кабеля возможно измерение радиальной температуры в нескольких точках и на нескольких слоях в реакторе, что существенно уменьшает количество штуцеров в теле реактора. И именно такие конструкторские разработки ведутся на нашем предприятии.

Более подробную информацию о продукции и перспективных разработках НПО «Вакууммаш», можно получить на сайте **www.vakuummash.ru**, а также обратившись к нашим специалистам. ●

НПО ВАКУУММАШ

Точность в измерениях
Гибкость в решениях

ООО НПО «Вакууммаш»
426057, г. Ижевск, проезд Дерябина, 2/52
тел./факс + 7 (3412) 609-802, 918-650
e-mail: info@vakuummash.ru
www.vakuummash.ru

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 65 лет УСПЕШНОГО БИЗНЕСА

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.

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

Исследование процесса облагораживания низкооктановой бензиновой фракции на органически модифицированных катализаторах различных марок

***Е. А. ЗЕЛЕНСКАЯ** – Ведущий инженер ЗАО «НИПИ «ИнжГео», аспирант КубГТУ*
***Т. В. ЗЕЛЕНСКАЯ** – к.т.н., доцент КубГТУ*

В настоящее время требования к качеству автомобильных бензинов очень высоки, и для новых двигателей приходится разрабатывать новые виды топлив с улучшенными эксплуатационными и экологическими характеристиками. Завышенные требования к качеству бензина ведут к неоправданным затратам на освоение новых процессов получения таких топлив, и, следовательно, к повышению их стоимости и удорожанию эксплуатации двигателей. Заниженные же требования снижают срок службы двигателей, долговечность и надежность их работы, усложняют обслуживание.

В свете выше изложенных фактов особую актуальность приобретают проблемы производства высокооктановых компонентов автомобильных бензинов по новым технологиям, обеспечивающим состав получаемого продукта на уровне требований европейского стандарта и обладающих пониженными энергетическими затратами.

Настоящая работа посвящена подбору контактов процесса облагораживания низкооктановых углеводородных фракций, позволяющих получить высокооктановые компоненты автомобильного бензина в виде изомерных углеводородов алканового ряда, образуемых по реакции алкилирования. Одновременно с этим, в ходе исследования были подобраны оптимальные параметры процесса, обеспечивающие высокое качество целевого продукта при относительно невысоких энергетических затратах.

В основу работы легло сравнение различных марок цеолитсодержащих катализаторов, с нанесенным на них органическим модификатором, в качестве контактов процесса облагораживания прямогонного бензина.

Исследования проводились на лабораторной установке при атмосферном давлении, в температурном интервале 50–200°С. Сырьем установки являлась бензиновая фракция я с октановым числом – 61 пункт по моторному методу, полученная разгонкой газового конденсата месторождения «Прибрежное» Краснодарского края, отличительной особенностью которого является низкое содержание сернистых соединений, вследствие чего предварительная подготовка сырья не проводилась.

В качестве исходных цеолитов для нанесения на них модифицирующего агента, были использованы:

- цеолитный катализатор марки ИК-30-БИМТ, используемый для переработки средних нефтяных дистиллятов или нестабильных газовых конденсатов выкипающих до температур 350–360°С;
- цеолитный катализатор марки ОБ-2, предназначенный для получения высокооктановых бензинов из прямогонных и других низкооктановых бензиновых фракций, а также для переработки олефинсодержащих газов (C_2-C_4) каталитического крекинга или пиролиза (после извлечения дивинила) в высокооктановый компонент бензина;
- цеолитсодержащий катализатор марки ЦВК-ТМ-1327 обладающий повышенной избирательностью в отношении конверсии н-парафиновых углеводородов.

Проведенные исследования показали, что органически модифицированный катализатор ИК-30-БИМТ может быть использован в качестве контакта процесса облагораживания при температуре процесса – 100°С. Динамика изменения октанового числа прямогонного бензина представлена на рис. 1.

Как видно из рисунка, максимальное октановое число катализата достигается при температуре 100°С, что говорит в пользу образования изомерных углеводородов при невысоких температурах. При повышении температуры до 150°С приращение показателя преломления становится незначительным, выход же уменьшается, пройдя через максимум при 100°С. С одной стороны данные метаморфозы легко объясняются реакциями дегидрирования и крекинга, доля которой возрастает с увеличением температуры, с другой здесь возможны реакции циклизации, связанны с расходом изоалканов и тем самым провоцирующие снижение октанового числа катализата.

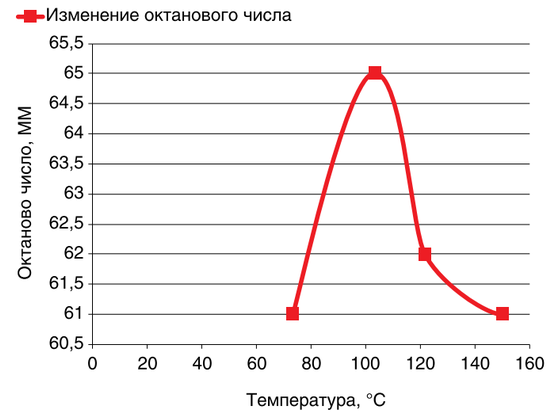


Рис. 1. Изменение октанового числа катализата при изменении температуры в зоне реакции облагораживания прямогонной бензиновой фракции на органически модифицированном катализаторе ИК-30-БИМТ

Результаты исследования, протекающих на данном катализаторе реакций, позволили выделить некоторые особенности этого процесса и прежде всего невысокий выход жидкого катализата, малый прирост показателя преломления даже при оптимальной температуре процесса, незначительное изменение октанового числа.

С одной это может быть обусловлено снижением селективности катализатора по отношению к исходному сырью, с другой сокращением числа активных центров на поверхности катализатора, снижением роли реакций изомеризации и алкилирования. Кроме того нельзя не отметить весьма небольшого срока службы катализатора. При эксплуатации в оптимальном режиме он составил менее девяти часов.

Таким образом полученные результаты доказали, что органически модифицированный катализатор марки ИК-30-БИМТ не дает удовлетворительных результатов в процессе облагораживания низкооктанового углеводородного сырья.

>>>

Следующим из рассматриваемых образцов стал катализатор марки ОБ-2 с нанесенной на него органической солью. Полученные ранее данные были использованы при определении оптимальных параметров проводимого процесса. Результаты исследования, а в частности динамика изменения октанового числа сырья, представленная на рис. 2, оказались весьма неожиданными.

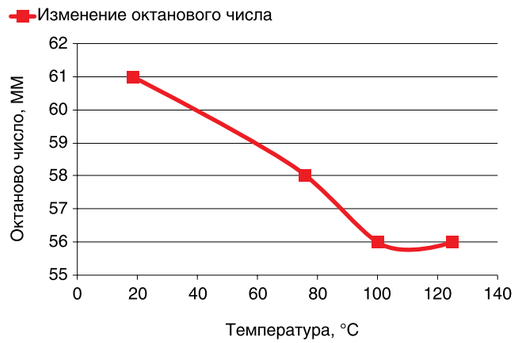


Рис. 2. Изменение октанового числа катализата при изменении температуры в зоне реакции облагораживания прямогонной бензиновой фракции на органически модифицированном катализаторе ОБ-2

Эффект, оказываемый катализатором на сырье оказался противоположным ожидаемому. Резкое снижение октанового числа и выхода продукта по ходу процесса может быть объяснен реакциями крекинга, протекающими на поверхности катализатора. Причем в данном случае расщеплению в значительной степени подвергаются изомерные алканы с разветвленными боковыми цепями. Уникальность данного процесса заключается в низкой температуре его проведения, в отличае от процесса каталитического крекинга на немодифицированных цеолитных контактах. Значительное снижение выхода жидкого катализата легко объсняется повышенным газообразованием в ходе процесса. Наряду с реациями крекинга возможно также протекание реакции дегидрирования с образованием низших гомологов метана.

Полученные результаты исследования указывают на возможность проведения реакции каталитического крекинга при значительном снижении температур. Данное направление открывает широкий простор для исследований по усовершенствованию существующих и введению принципиально новых катализаторов крекинга.

Последним из рассматриваемых образцов органически модифицированных катализаторов облагораживания стал высокомодульный цеолитный катализатор Н-ЦВК-ТМ. Результаты данного процесса представлены на рис. 3.

Рис. 3. Изменение октанового числа катализата при изменении температуры в зоне реакции облагораживания прямогонной бензиновой фракции на органически модифицированном катализаторе Н-ЦВК-ТМ

В данном случае можно говорить о значительном повышении октанового числа уже при температуре 100°С, причем, как и в других реакциях указанная температура является экстремальной и максимальный выход жидкого катализата наблюдается в интервале 95–105°С. Значительное повышение октанового числа сырья позволяет говорить о преобладании в составе катализата алканов изомерного строения, что делает вероятным предположение о присутствии в реакционной системе превращений как по радикальному, так и по ионному механизмам.

Кроме того важно отметить, что при указанных выше условиях работы катализатор Н-ЦВК-ТМ не утратил активности и после 70 часов работы.

Таким образом, оптимальным катализатором процесса облагораживания низкооктановых бензиновой фракций является органически модифицированный катализатор марки Н-ЦВК-ТМ, использование которого позволит достичь высокого качества целевого продукта при минимальных энергозатратах в ходе процесса. ●

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

www.sapcon.ru

Сапкон

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

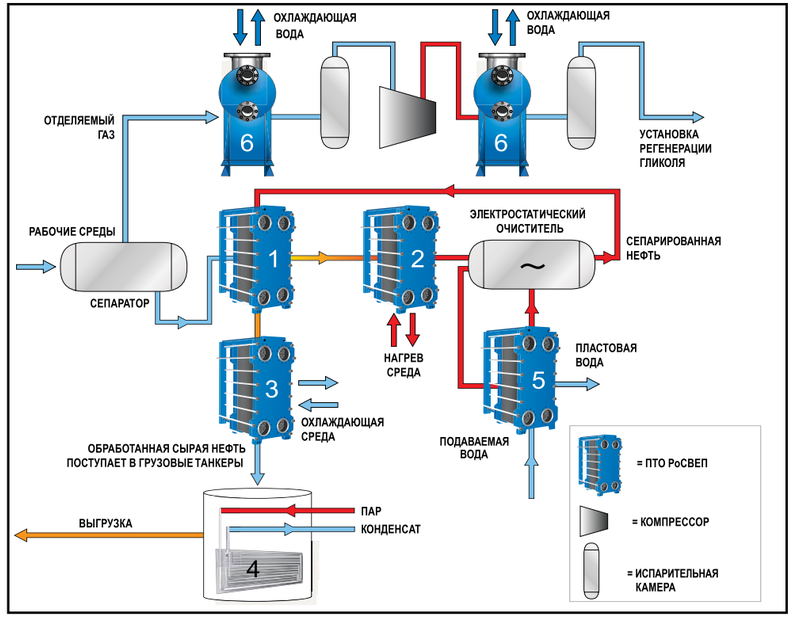
Группа РоСВЕП – ведущий российский производитель теплообменного оборудования. С 1993 г. мы поставляем на российские предприятия самую обширную номенклатуру разборных, сварных и паяных пластинчатых и спиральных теплообменников, единичной мощностью от 5 кВт до 200 мВт.

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

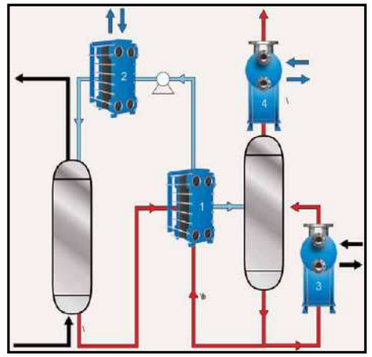
В зависимости от исполнения теплообменники РоСВЕП могут быть использованы в системах охлаждения и нагрева, обеспечивая эффективный теплообмен даже при значительной разнице давлений и температурных перепадах. Рабочие среды – более ста наименований химических веществ. Рабочие параметры: температура от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

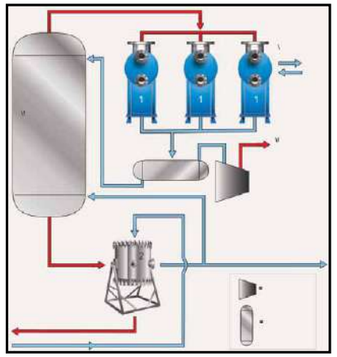
Их применение позволяет значительно сэкономить энергию и производственные площади, а также минимизировать расходы на монтаж и обслуживание.

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** ●

ГЕОМЕМБРАНЫ: от инноваций – до стандарта

О. ЛАПИНА *– ООО «СК «Гидрокор»*
Использованы материалы публикаций ***О. И. Гладштейна*** *(ООО «СК «Гидрокор») и* ***И. И. Лонкевич*** *(ЗАО «ИЦ ВНИИГС»)*

Недостатки примененных в строительстве технологий, смогут выявиться только через десятилетия. Новые технологические и проектные решения, новейшие материалы, с трудом проходят путь «от инноваций – до стандарта». Сложно не согласиться с мнением, что строительная отрасль явно неподходящая площадка для экспериментов. Но применение геосинтетиков на сегодняшний день уже является обоснованной и апробированой технологией, хотя и продолжающей свое развитие.

Геосинтетики – плоские, полимерные (синтетические или натуральные) материалы, используемые в контакте с грунтом и улучшающие технические характеристики грунтов.

В соответствии с классификацией IGS геосинтетики можно разделить на три основных типа:

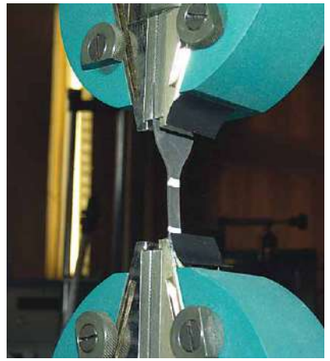
1. Водопроницаемые или дренирующие материалы, у которых коэффициент фильтрации равен или больше коэффициента фильтрации грунта. К таким геосинтетикам относятся геотекстили, геосетки, георешетки или аналогичные материалы.
2. Водонепроницаемые геосинтетики, коэффициент фильтрации которых значительно меньше коэффициента фильтрации грунта. К таким геосинтетикам относятся геомембраны.
3. Геокомпозиты, представляющие собой «сэндвич» из различных геосинтетиков.

Бурное развитие применения полимерных рулонных материалов в 50-е годы двадцатого века было вызвано интенсификацией дорожного, гидротехнического и промышленного строительства, а также потребностью в быстром, надежном и экономичном решении задач изоляции источников загрязнения окружающей среды. В течение всего нескольких десятилетий был накоплен огромный опыт и теоретические знания по применению новых материалов. Возникла необходимость систематизации этих знаний и разработки единых стандартов производства и применения нового класса материалов. С этой целью в 1977г. был создан **Международный Институт Геосинтетики (GRI – Geosynthetics Research Institute)** (http://www.geosynthetic-institute.org) при Drexel University в США, который является основным законодателем в области геосинтетиков, а в 1983 году в Париже было основано **Международное Общество Геосинтетики (IGS – International Geosynthetics Society)**. В настоящее время это крупнейшая организация, объединяющие изготовителей, проектировщиков и монтажников всех типов геосинтетических материалов. Разработаны единые международные стандарты, которые стали основой для внутренних государственных стандартов. IGS публикует огромное количество технической информации, проводит целый ряд ежегодных региональных мероприятий.

Становление современной российской нормативной базы в сфере ГЕОСИНТИКОВ происходит медленно, с большими трудностями. Если не сказать, мучительно. Мы в России пытаемся даже свою классификацию придумать! Возможно, следовало бы ориентироваться на разработанные IGS **«Рекомендуемые описания функций геосинтетических материалов, терминологии, математических и графических символов»** (http://www.geosyntheticssociety.org/Resources/Documents/Recommended%20Mathematical%20and%20Graphical%20Symbols.pdf)

Россия выпала из интеграционного процесса изучения и внедрения современных полимеров в связи с прекращением научных исследований и технологических разработок по этой проблеме в 90-е годы, когда сокращались, а то и вовсе закрывались лаборатории и институты. А ведь до середины 80-х годов велись активные научно-исследовательские разработки в области применения полимерных материалов в мелиоративном и гидротехническом строительстве. Можно отметить работы Глебова В. Д., Кричевского И. Е., Бородина В. А., Кильдишева Н. А. и многих др. Проводились исследования и в рамках совместной Советско – Американской рабочей группы по теме «Пластмассы в гидротехническом строительстве».

Возврат к применению геомембран в России произошел только в конце девяностых годов. «Двигателем прогресса» при этом явилась маркетинговая деятельность ведущих компаний – производителей материалов, оценивших огромный потенциал рынка России и СНГ. При полном отсутствии нормативной базы работа над первыми проектами осуществлялась по принципу бенчмаркинга, когда какое-либо удачное и оправдавшее себя инженерное решение адаптировалось проектировщиками-энтузиастами к конкретному проекту.



В отсутствии ГОСТа на этот материал их пытаются выпускать по ГОСТам на тонкие полиэтиленовые пленки – толщиной 0,2 мм, основным недостатком которой являлась высокая повреждаемость еще на этапе строительства, что существенно ограничивало область ее применения и вызывало сомнения и у проектировщиков и у строителей в ее эффективности, или по ГОСТу на рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы, не учитывая, что это материал другого класса, предназначен для работы в контакте с грунтом, применяется в конструкциях, срок службы которых рассчитывается до 50 лет, а потому требования к этому материалу должны быть иные.

Причем, каждый поставщик и производитель геомембраны разрабатывает технические условия, что называется «под себя», исходя из своих возможностей и интересов, чаще без учета требований и рекомендаций международных профессиональных сообществ – IGS и GRI. Такое разнообразие технических условий, разная методика определения основных параметров материалов, полное отсутствие методик определения эксплуатационных свойств геомембран не позволяет корректно провести сравнительный анализ предлагаемых материалов и, как следствие, принять проектировщикам правильное техническое решение.

Современные полиэтиленовые геомембраны – рулонные полимерные материалы, используемые в контакте с грунтом и улучшающие технические характеристики грунтов, а также для решения проблем, связанных с гидроизоляцией и обеспечением экологической безопасности в различных областях промышленности и сельского хозяйства, в подземном строительстве.

Все ведущие мировые производители геомембран ориентированы на международные документы. Стандартизированные материалы изготавливаются из нового первосортного сырья, которое было разработано и произведено специально для данного целевого назначения работ, и прошло предварительное демонстрационное испытание на пригодность и износоустойчивость при эксплуатации такого рода. Рулоны геомембран из полиэтилена высокой плотности (HDPE – заявленная плотность пленки ≥ 0,94 г/см^3) и линейного полиэтилена низкой плотности (LLDPE – заявленная плотность пленки ≤ 0,939 г/см^3) должны быть бесшовными без пластифицирующих добавок, наполнителей и расширителей; в материале не должно быть дыр, пузырьков и примесей; и мембрана должна пройти проверку на 100% герметичность с помощью метода пробоя на искру или аналогичного метода. Поставляемая в рулонах геомембрана должна представлять собой цельное полотно без фабричных швов. Свойства геомембраны проверяются на соответствие требованиям, указанным в стандарт GRI GM 13 (Стандартная спецификация «Методы испытаний, испытываемые свойства и частота проведения испытаний гладких и текстурированных геомембран из полиэтилена высокой плотности (HDPE)» и GRI GM 17 (Стандартная спецификация «Методы испытаний, испытываемые свойства и частота проведения испытаний гладких и текстурированных геомембран из полиэтилена высокой плотности (HDPE)». Строгое следование этим нормативным документам при выпуске материала обеспечивает стабильное качество импортных геомембран.

>>>

Геомембраны из полиэтилена высокой (HDPE) и низкой (LDPE) плотности характеризуются:

- высокими гидроизоляционными свойствами (практически водонепроницаемы);
- высокой прочностью на сжатие и растяжение до 26 МПа (за счет чего мембраны могут воспринимать значительные усилия и, таким образом, выполнять еще и функции армирующего материала;
- большим относительным удлинением до 800%, гибкостью, безусадочностью и трещиностойкостью (что обеспечивает целостность противофильтрационного элемента при значительных просадочных деформациях);
- устойчивостью к кислотам и щелочам в диапазоне pH от 0,5 до 14 и другим химическим воздействиям;
- долговечностью и устойчивостью к температуре от -50°С до +60°С и ультрафиолетовому облучению (мембраны не содержат добавок или наполнителей, которые могут способствовать процессу старения и снижению физико-механических характеристик).

Одним из преимуществ геомембран их высокая технологичность. Ширина рулона геомембраны составляет 6–7 м, что позволяет снизить потребность в термоконтактных швах, выполняемых полуавтоматическим сварочным оборудованием, многократно сокращает количество выполняемых вручную экструзионных швов на стыках полотнищ. Стандартизированные геомембраны обладают превосходной свариваемостью. Это обеспечивает экономичность монтажа – высокую скорость выполнения сварочных работ и возможность обеспечить дневную производительность качественной укладки до 12000 кв.м. Удобны при транспортировке и складировании.

И, очень важная характеристика – отработанные методики пооперационной оценки качества материалов и работ – начиная с паспортизации используемого для производства геомембраны сырья, испытаний механических характеристик каждого рулона и заканчивая на строительной площадке проведением инструментальных тестов и паспортизацией сварных швов.

Информация в соответствии с действительными нормами контроля качества и стандартами гарантии качества производства геомембран собрана в документе «Спецификация по укладке геомембран из полиэтилена высокой плотности и линейного полиэтилена низкой плотности», разработанном **Международной ассоциацией монтажников геосинтетики (IAGI)** – http://www.iagi.org/assets/docs/iagi_may07_hdpeinstallfinal%20english.pdf

Применение геомембран в России – это адаптация европейских технологий. ГИДРОКОР стоял у истоков зарождения российского рынка применения современных геосинтетических материалов при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений. Еще на стадии реализации первых проектов специалисты были поставлены перед необходимостью самостоятельно разрабатывать нормативную базу, которая позволила бы проектировщикам выбрать обоснованное техническое решение, а заказчику оценить качество выполненных работ.

С учетом требований международных стандартов качества производства и монтажа геомембран, разработанных GRI, в развитие ГОСТ 30547-97 «Рулонные гидроизоляционные и кровельные материалы» специалистами компании были разработаны ТУ 5774-002-39504194-97 «Геомембрана гидроизоляционная полимерная рулонная», где отражены точные параметры и критерии, по которым можно однозначно оценить качество материала. Документ долгое время был единственным российским нормативным документом, отражающим требования международных стандартов качества производства данного материала. В 1997 г. результатом исследований и практики работы с геомембранами явились разработанные совместно с коллегами Всероссийского НИИ гидротехники им. Б. Е. Веденеева и Санкт-Петербургского НИИ Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова «Рекомендации по проектированию и строительству противофильтрационных экранов с применением полимерной геомембраны», где также учтены требования международных нормативов по стандартной процедуре обеспечения качества при инсталляции геомембран (спецификация IAGI). Документ выдержал два переиздания и до сих пор не потерял свою актуальность.

В настоящее время проходит завершающий этап утверждения **Проекта* национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р «Геомембраны гидроизоляционные полиэтиленовые рулонные. Технические условия».** Стандарт разработан в интересах производителей и потребителей данного материала на территории Российской Федерации. Разработка настоящего проекта стандарта вызвана необходимостью регламентировать на национальном уровне требования, предъявляемые к полиэтиленовым геомембранам, гармонизированные с аналогичными зарубежными нормами и методами испытаний. Настоящий ГОСТр разработан ЗАО «Испытательный центр ВНИИГС» в инициативном порядке за счет собственных сил и средств, предоставленных ООО «Строительная Компания «Гидрокор». Основанием для разработки проекта стандарта послужило решение, принятое на Первой международной конференции «Геосинтетические материалы в промышленности и гидротехническом строительстве», которая проходила в ноябре 2010 г. в Санкт-Петербурге. В рамках реализации принятого решения было предложено назначить ООО «СК «Гидрокор» координатором разработки данного стандарта, а ЗАО «Испытательный центр ВНИИГС» разработчиком.

Разработка настоящего проекта стандарта вызвана необходимостью регламентировать на национальном уровне требования, предъявляемые к полиэтиленовым геомембранам, гармонизированные с аналогичными зарубежными нормами и методами испытаний. Основная цель разработки стандарта – обеспечение выпуска продукции высокого качества и, следовательно, повышение степени соответствия геомембран их функциональному назначению и требованиям технической безопасности.

Данный проект стандарта разработан на основе двух американских стандартов (GRI GM 13 и GRIGM 17), на которые ориентируются и европейские производители, и потребители полиэтиленовых геомембран.

Основными характеристиками геомембран являются их физико-механические параметры, такие как прочность и относительное удлинение при разрыве, предел текучести, прочность на прокол, сопротивление раздиру, а также их стойкость при различных условиях эксплуатации. Все необходимые и достаточные характеристики геомембран и методы их испытаний приведены в данном проекте стандарта.

Практическая работа специалистов ГИДРОКОРа с геомембранами зарубежных производителей, опыт монтажа материала, выпускаемого отечественными предприятиями, долговременные и плодотворные партнерские отношения ГИДРОКОРа и Испытательного центра ВНИИГС с канадским заводом SOLMAX International Inc. способствовали созданию столь необходимого отечественного государственного нормативного документа.

ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р

ГЕОМЕМБРАНЫ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ РУЛОННЫЕ

Технические условия

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва
Стандартинформ
2014 г.

1

Именно компания ГИДРОКОР впервые на российском рынке внедрила современные полимерные геомембраны и соответствующую технологию в практику проектирования и строительства объектов природоохранного назначения.

К числу первых отечественных объектов с применением современных геосинтетических материалов относится пруд-отстойник, выполненный компанией ГИДРОКОР в 1996 г. при реконструкции бессточной системы водоснабжения Красноярского алюминиевого завода. Для устройства противофильтрационного экрана использовалась геомембрана из полиэтилена высокой плотности (HDPE), толщиной 1,0 мм производства фирмы «NSC» (США) и геотекстильное полотно плотностью 300 г/м^2 импортного производства.

С 2001 года ГИДРОКОР является уполномоченным подрядчиком и единственным в России и странах СНГ представителем компании «Solmax International Inc.». Одним из обязательных критериев официального территориального представительства является наличие сертифицированного монтажного оборудования и аттестованных специалистов, а также членство компании-представителя в Международной ассоциации инстолерров геосинтетики (IAGI).

За период с 2001 по 2015 гг. на объектах РФ и СНГ геомембрана Solmax применена:

- при реконструкции шламового комплекса Ачинского глиноземного комбината (2001, 2015 гг.) и на иных объектах РУСАЛа;
- на предприятиях Светогорского ЦБК, ГМК «Норильский никель», НПЗ КИНЕФ и ТАНЕКО, Ульбинского металлургического завода и Согринской ТЭЦ в Казахстане;
- на полигонах ТБО и ПО в проектах Сахалин-1 и Сахалин-2, в Сочи, в Тверской области, в Новокузнецке, на могильнике токсичных отходов в Азербайджане;
- в хвостохранилищах золотосеребряных месторождений «ГРОСС», «Пионер», «Албын» и «Маломыр», «Биркачан», «Омсукчан», «Лунное»;
- на территории резервуарных терминалов сухих и наливных грvзов Морских портов Высоцк, Приморск, Усть-Луга, Де-Кастри;
- для сухой консервации карьера добычи алмазов «Мир» (АЛРОСА), на сооружениях Зарагижской МГЭС, Балтийской трубопроводной системы, служб ВОДОКАНАЛА, при устройстве гидроизоляции МФК «Царев Сад», «Москва-Сити», «Лахта-Центр», «Балтийская жемчужина», всех зданий и сооружений нового следственного изолятора в Санкт-Петербурге, на десятках объектов и сооружений административного и промышленного назначения… ●

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

УДК 622.35:620.197

Малорастворимые заземлители АЗК-ОП и АЗК-МП – элементы подповерхностных и глубинных анодных заземлителей

Особенности проектирования. Оформление заказа

С. В. НИКИФОРОВ *– к.т.н., Председатель совета директоров ЗАО «УРАЛИНТЕХ»*
А. В. ЕРМАКОВ *– к.т.н., Генеральный директор предприятия ЗАО «УРАЛИНТЕХ»*
Е. С. СТУДЕНОК *– к.т.н., Директор предприятия ЗАО «УРАЛИНТЕХ»*
П. Е. ТИНЬГАЕВ *– к.т.н., Начальник лаборатории электро-химических процессов ЗАО «УРАЛИНТЕХ»*
Р. И. КИСЕЛЕВ *– Начальник лаборатории прочности и надежности МГ ИТЦ ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»*
В. А. ЖЕЛОБЕЦКИЙ *– Ведущий инженер-конструктор ИТЦ ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»*

Предприятием ЗАО «УРАЛИНТЕХ» при участии специалистов ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» разработаны малорастворимые, легкие, компактные, пригодные для ручного монтажа биметаллические заземлители АЗК-МП (с металлическим покрытием) и АЗК-ОП (с оксидным покрытием). Заземлители предназначены для использования в качестве элементов подповерхностных и глубинных заземлений при защите объектов от почвенной коррозии, работоспособны в любых грунтах, в том числе в условиях повышенного уровня блуждающих токов (АЗК-МП). В 2015 году по результатам опытно-промышленных испытаний заземлители включены в «Реестр оборудования электрохимической защиты, разрешенного к применению в ОАО «Газпром»». Разработан Атлас проектных решений возможных вариантов катодной защиты, предложена система условного обозначения при заказе с использованием параметров проекта заземления, удобная для клиентов.

Специалистами ЗАО «УРАЛИНТЕХ» совместно с ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» были разработаны малорастворимые анодные заземлители АЗК-МП и АЗК-ОП, которые уже используются в системах электрохимической (катодной) защиты от почвенной коррозии подземных металлических сооружений.

Цель разработки – создать заземлители, удобные для монтажа в стесненных условиях, на ограниченной площади, например, компрессорных станций, либо на труднодоступных участках линейной части магистрального газопровода с использованием средств малой механизации или вручную.

Результатом разработки стали компактные заземлители из композитного материала – медь-титан – с противокоррозионными покрытиями, металлическим на АЗК-МП (ТУ 3435-043-72386442-2013) и оксидным на АЗК-ОП (ТУ 3435-051-72386442-2013). Были созданы заземлители двух типов.

Закрытое акционерное общество «Уральские инновационные технологии» (ЗАО «УРАЛИНТЕХ») – это молодое (основано в 2008 г.) инновационное предприятие с числом работающих немногим более ста человек, выпускающее продукцию технического назначения преимущественно из драгоценных металлов и их сплавов для предприятий аэрокосмической и оборонной отраслей, специального и химического машиностроения, нефтегазового комплекса и медицины.

Тип I (рис. 1) АЗК-МП(ОП)-КП – заземлитель комплектный подповерхностный анодный композитный с металлическим (оксидным) покрытием.

Он представляет собой электрод (1), защищенный противокоррозионным металлическим или оксидным покрытием и снабженный медным кабелем присоединения (3) марки ВПП 1*10 в усиленной изоляции (длина кабеля расчетная в соответствии с заказом). Торец заземлителя и узел контакта электрод-кабель защищены специальным герметиком и термоусаживаемыми трубкой и колпаком (2), соответственно. Электрод упакован в чехол (5) с коксовой засыпкой (4), которая уменьшает сопротивление растеканию тока анодного заземления, стабилизирует его работу и снижает скорость растворения рабочего электрода. Количество коксовой засыпки в чехле соответствует расчету и обеспечивает работоспособность заземлителя в течение всего заявленного ресурса.

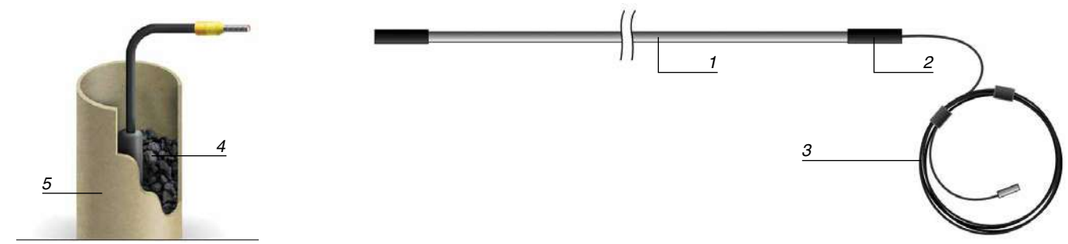


Рис. 1. Заземлитель АЗК-МП (АЗК-ОП)-КП (тип I)

Данные заземлители являются элементом подповерхностных сосредоточенных и распределенных заземлений; устанавливаются горизонтально в траншеи или вертикально в скважины в соответствии с УПР.ЭХЗ-01-2013 «Унифицированные проектные решения по электрохимической защите подземных коммуникаций», применяются во всех типах грунтов. Количество анодных заземлителей в заземлении, расстояние между ними, способ расположения (горизонтальный или вертикальный) определяется проектом катодной защиты. Для присоединения к магистральному кабелю используют термитную сварку или кабельные зажимы.

>>>

WWW.URALINTEH.COM
e-mail: office@pm-ural.com

УРАЛИНТЕХ

ЗАО "УРАЛИНТЕХ" выпускает наукоемкую продукцию из цветных и драгоценных металлов; имеет сертификат соответствия 13О 9001:2008. Научный потенциал подтвержден 13 патентами.

Для газовой отрасли разработаны и выпускаются малорастворимые заземлители АЗК-ОП и АЗК-МП, которые включены в Реестр оборудования ЭХЗ ОАО «Газпром».

Специфика предприятия позволяет производить легкие, мало-габаритные, удобные при монтаже заземлители, работающие в любых грунтах, в т.ч. в условиях блуждающих токов.

тел./факс: +7(343)270-87-00,
+7(343)270-87-10 (размещение заказа),
+7(343)380-02-32 (дирекция по продажам)

ЗАО "УРАЛИНТЕХ»
Россия, 620017, г. Екатеринбург
пр. Космонавтов, 18

Тип II (рис. 2) АЗК-МП(ОП)-КГ – заземлитель комплектный глубинный анодный композитный с металлическим (оксидным) покрытием.

Он представляет собой цепочку упакованных в чехлы с коксовой засыпкой электродов, аналогичных типу I. Максимальное количество электродов в цепочке 5 штук. Отвод газов, образующихся при эксплуатации заземлителя, осуществляется с помощью газоотводной трубки, которая вместе с другими кабелями выходит на дневную поверхность. Газоотводная трубка перфорирована на длину размещения цепочек электродов и поставляется из расчета одна трубка на одну скважину. Длина трубки определяется глубиной скважины и указывается при заказе. Длина кабеля присоединения определяется глубиной установки в скважине, не имеет разрывов по длине и выходит на поверхность земли для подключения к кабелю анодной линии.

Заземлитель рекомендуется для установки в любых грунтах, в том числе с удельным сопротивлением (УЭС) более 100 Ом*м. Прианодное пространство рекомендовано заполнять коксовой засыпкой. АЗК-МП(ОП)-КГ устанавливают в скважины в вертикальном положении в соответствии с УПР.ЭХЗ-01-2013 «Унифицированные проектные решения по электрохимической защите подземных коммуникаций».

Массы электродов заземлителей не превышают 0,5 кг, в чехле с коксовой засыпкой – 3,5 кг. Габариты заземлителя (в чехле): длина 1100 мм, диаметр 60 мм. Максимальный рабочий ток – 2 А, максимально допустимый ток – 8 А. Заявленный ресурс: не менее 50 лет в грунте и не менее 35 лет в водной среде.

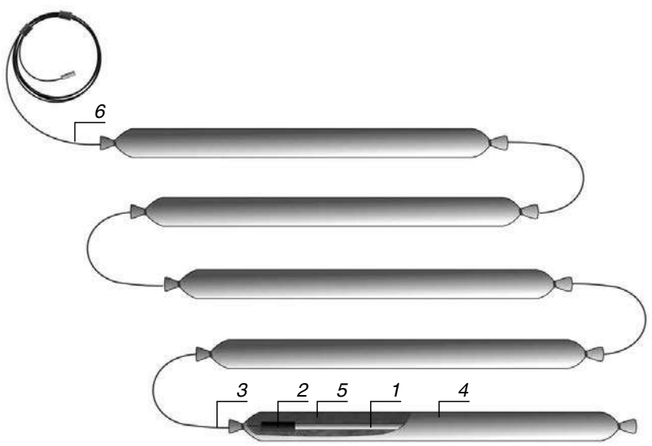


Рис. 2. Заземлитель АЗК-МП(ОП)-КГ (тип II)

1 – малорастворимый рабочий электрод;
2 – термоусаживаемая трубка;
3 – кабель соединительный;
4 – чехол;
5 – коксовая засыпка;
6 – кабель присоединения.

Преимущества АЗК-МП(ОП)-КП и АЗК-МП(ОП)-КГ:

- **Малые габариты и масса заземлителей позволяют вести монтаж АЗК-МП(ОП)-КП:**
  - вручную;
  - с применением средств малой механизации;
  - на малой площади (в стесненных условиях);
- **В одну скважину может быть установлено несколько цепочек АЗК-МП(ОП)-КГ в соответствии с проектом;**
- **Высокая степень заводской готовности:**
  - существенно сокращает затраты при монтаже;
  - повышает надежность герметизации контактных узлов и заземлителя в целом
- **АЗК-МП-КП(КГ) применимы в условиях повышенного уровня блуждающих токов, а также устойчивы в полях переменного тока.**

Для повышения работоспособности заземлителей рекомендуется их прианодное пространство засыпать коксовой (коксоминеральной) засыпкой. В грунтах с удельным сопротивлением более 100 Ом*м массу коксовой засыпки рекомендуется увеличить вдвое.

Малая масса и компактность заземлителей обеспечили достижение поставленной цели, что позволило при проведении ремонтных работ, работ в труднодоступных условиях снизить трудовые и временные затраты.

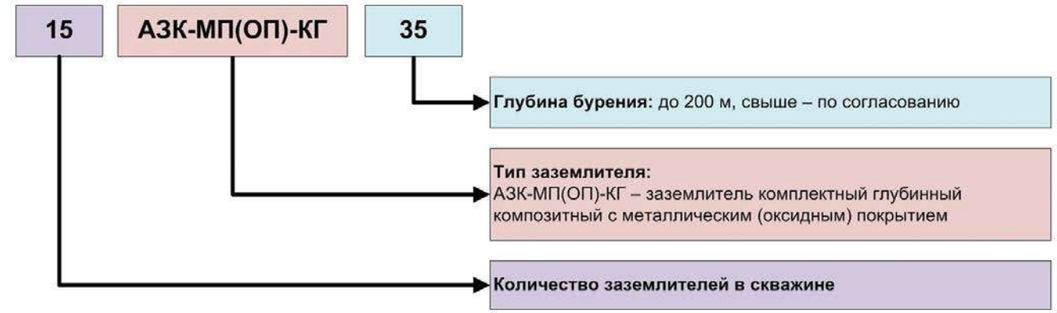
Заземлители в 2014 году прошли приемочные испытания и в 2015 году были включены в «Реестр оборудования электрохимической защиты, разрешенного к применению в ОАО «Газпром»».

Для удобства выполнения проектных работ с использованием данных заземлителей были разработаны проектные решения катодной защиты с глубинным и подповерхностным анодным заземлением с горизонтальным и вертикальным расположением электродов АЗК-МП и АЗК-ОП.

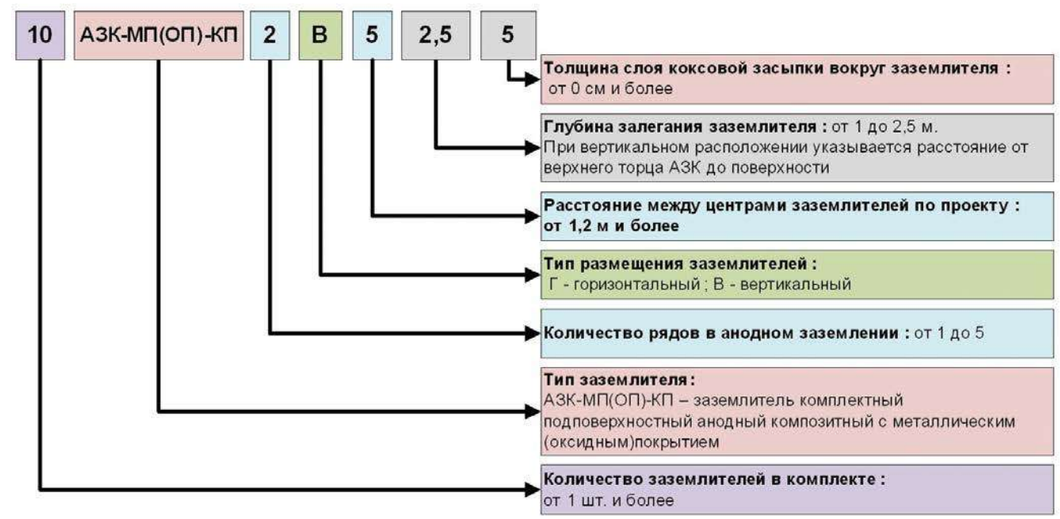
Предложена также система условного обозначения при заказе с использованием параметров проекта заземления, удобная для клиентов.

Для оформления заказа на заземлители АЗК-МП(ОП)-КП(КГ) используются следующие условные обозначения:

■ **Для глубинных заземлений**



■ **Для подповерхностных заземлений**



В комплект поставки при таком условном обозначении заказа автоматически включаются не только заземлители с кабелем присоединения требуемой длины, паспорт, инструкция по монтажу, но и все необходимые расходные материалы и монтажные приспособления.

Разработана Программа расчета анодного заземления, размещенная на сайте ЗАО «УРАЛИНТЕХ» **www.uralinteh.com**. Программа позволяет произвести ориентировочный расчет сопротивления растеканию тока с анодного подповерхностного или глубинного заземления, выполненного из заземлителей АЗК-ОП(МП), подобрать оптимальное количество и расположение заземлителей, а также составить условное обозначение данного заказа. Дополнительно Программа позволяет произвести проверку ресурса выбранного заземления, она проста и удобна в использовании.

ЗАО «УРАЛИНТЕХ», разрабатывая свою продукцию, всегда стремится удовлетворить не только требования, но и ожидания клиентов. Заземлители АЗК-ОП и АЗК-МП для подповерхностного и глубинного использования получили одобрение от ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», как перспективный, удобный при эксплуатации, надежный продукт требуемого качества. ●

УРАЛИНТЕХ

ЗАО «УРАЛИНТЕХ»
620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, д. 18
тел./факс +7 (343) 270-87-00, 380-02-36
e-mail: office@pm-ural.com
www.uralinteh.com

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

Решение проблем экологической безопасности при тушении объектов нефтехимии современными пенообразователями

Е. Д. ВЕСЕЛОВ *– Руководитель ГК «Пожнефтехим»*
С. А. ПАНОВ *– к.т.н., Технический директор ГК «Пожнефтехим»*
Т. В. ПОТАПЕНКО *– к.х.н., Ведущий менеджер проекта ООО «Пожнефтехим-Комплект»*

Настоящий период развития пенного пожаротушения в общем можно охарактеризовать как период перехода от технологий на основе тушения пеной, получаемой из водных растворов синтетических углеводородных пенообразователей (тип S по ГОСТ Р 50588-2012 «Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний»), к внедрению технологий на основе тушения пеной, получаемой из водных растворов пленкообразующих фторсинтетических пенообразователей (тип AFFF по ГОСТ Р 50588-2012).

По сравнению с синтетическими пенообразователями, пленкообразующие фторсинтетические пенообразователи имеют лучшие показатели по времени тушения и времени повторного воспламенения за счет создания на поверхности разливов нефти или нефтепродуктов тонкой изолирующей пленки. При этом, с учетом высокой изолирующей способности, они могут эффективно использоваться не только для тушения, но и для предотвращения взрывов и пожаров в случае разливов нефти и нефтепродуктов.

Однако при очевидном преимуществе фторированных пенообразователей над синтетическими, наличие в их составе значительного объема компонентов, практически не разлагающихся в природе, привело к тому, что по инициативе компании «3М», закрывшей производство фторПАВ в 90-х годах, и Американского агентства по защите окружающей среды в 2011г. была принята Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях, которая ввела постепенный запрет на использование пенообразователей, содержащих перфтороктановую сульфоновую (ПФОС) кислоту и ее производные. Данная конвенция была ратифицирована 27 июня 2011 года Советом Федерации РФ Федеральным законом № 164-ФЗ от 27.06.2011г.

Основная причина запрета на их применение – необходимость снижения уровня загрязнения окружающей среды фитотоксичными, неспособными к биоразложению веществами, к которым относятся пенообразователи с применением фторированных ПАВ, не разлагающиеся как в аэробных (с доступом кислорода), так и анаэробных (без доступа кислорода) условиях. Период их полураспада при гидролизе (разложении) в водной среде превышает 41 год, а признаков прямого или косвенного их фотолиза (разложения при воздействии света и других электромагнитных излучений) не наблюдается ни при каких экспериментальных условиях. При этом ПФОС являются достаточно токсичными веществами, которые легко кумулируются в жировых тканях и серозных оболочках животных и человека.

С учетом рекомендаций Стокгольмской конвенции основные производители фторПАВ пытаются улучшить токсикологические и экологические характеристики продуктов, блокируя сульфонатную группу, уменьшая число атомов углерода в перфторированном радикале с C_8 до C_4–C_6, применяя не полное, а частичное фторирование. Но все эти действия снижают лишь кумулятивный эффект перфторированных ПАВ и не могут привести к появлению биоразлагаемого соединения. Соответственно, проблема их накопления в окружающей среде решается не до конца.

Одним из эффективных направлений по снижению объемов применяемых фторПАВ является разработка ГК «Пожнефтехим» пенообразователя«Аквафом S/AR». Это синтетический спиртоустойчивый пенообразователь целевого назначения без содержания фторированного поверхностно-активного вещества для тушения водорастворимых и водонерастворимых горючих жидкостей.

Пенообразователи S/AR(в среде специалистов называемые «зеленкой») были введены в нашей стране в ГОСТ Р 50588-2012. Они базируются на углеводородных ПАВ и пленкообразователе, обладают превосходными характеристиками биоразложения, способны тушить возгорания как неполярных, так и полярных жидкостей, в том числе кетонов (ацетон, метилэтилкетон) и спиртов (изопропиловый, этиловый, метиловый, бутиловый).

В текущем году специалисты ГК «Пожнефтехим» завершили разработку данного пенообразователя и провели полный цикл испытаний на биоразлагаемость и фитоксичность с получением протоколов независимой экологической экспертизы и ВНИИПО МЧС РФ на соответствие ГОСТ Р 50588-2012 «Пенообразователи для тушения пожаров».

Экологические испытания, проведенные в «Испытательном центре поверхностно-активных веществ, моющих средств и лакокрасочных материалов» (г. Щебекино), показали, что первичная стадия биоразложения проходит всего за неделю, после чего образования пены уже не наблюдается. По показателям фитотоксичности пороговая концентрация «Аквафом S/AR» в 25 раз выше, а коэффициент разбавления рабочего раствора в 10 000 меньше, чем у пенообразователей типа AFFF.

Так как разработанный пенообразователь содержит в своем составе только мягкие ПАВ, предельно-допустимая концентрация поверхностно активных веществ для сброса в производственные сточные воды составляет 50 мг/л. Это соответствует разбавлению раствора «Аквафом S/AR» в соотношении 1:150, что намного меньше, чем для пенообразователей типа AFFF.

Спецификой поведения пены, полученной из пенообразователя «Аквафом S/AR», является формирование видимой устойчивой пленки на поверхности спиртовой или углеводородной подложки, которая за счет более высокого поверхностного натяжения и большей вязкости раствора пенообразователя (по сравнению с фторсодержащими пенообразователями) обеспечивает нормативное время тушения и повышенное время повторного воспламенения.

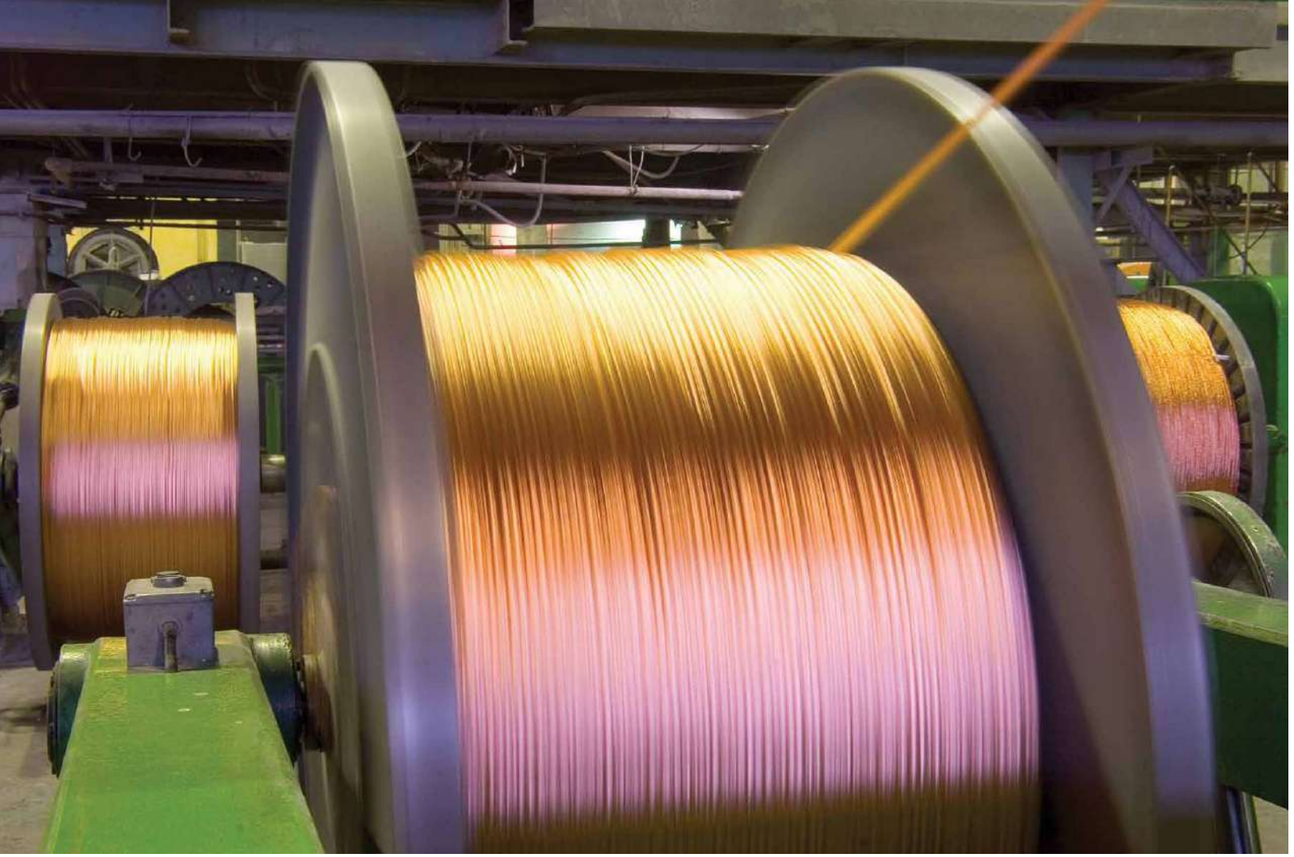
Испытания на полигоне ВНИИПО МЧС РФ показали универсальность и пригодность«Аквафом S/AR» для тушения пеной низкой, средней и высокой кратности возгораний нефти, нефтепродуктов и полярных растворителей с интенсивностями, не превышающими нормативные интенсивности фторсодержащих пенообразователей. На основе полученных данных ВНИИПО МЧС РФ разработаны и утверждены в установленном порядке «Рекомендации по применению пенообразователя для тушения пожаров «Аквафом S/AR» ТУ 2481-30-72410778-2014».

ГК «Пожнефтехим» надеется, что универсальный«экологичный» пенообразователь «Аквафом S/AR» вызовет интерес у специалистов пожарной и экологической безопасности и найдет широкое применение на объектах различных отраслей промышленности. ●

ООО «Пожнефтехим»
196084, Санкт-Петербург,
Московский пр., д. 130, лит. А, пом. 17Н
Адрес для почтовой корреспонденции:
196135, Санкт-Петербург, а/я 2
тел. +7 (812) 309-91-09

ПНХ ПОЖНЕФТЕХИМ®
Мир технологий пожарной безопасности

ООО «Пожнефтехим-Комплект»
109341, Москва,
ул. Братиславская, д. 6, оф. 314
тел. +7 (499) 703-01-32
e-mail: mail@pnx-spb.ru
www.pnx-spb.ru



Курс на импортоопережение

Вопросы импортозамещения приобретают сегодня особую актуальность и серьезную государственную поддержку. «Холдинг Кабельный Альянс», объединяющий кабельные активы «Уральской горно-металлургической компании», ведет активную в работу по производству импортных аналогов и зачастую не только замещает, но опережает импорт.

Во многом залогом успеха является широкий ассортимент и разработка новых видов изделий. Заводы, входящие в структуру «Холдинга Кабельный Альянс», выпускают 58 номенклатурных групп продукции, насчитывающих 75000 маркоразмеров. Только за прошедший год специалистами Холдинга разработано более 200 новых изделийи размещено в производство 5 новых видов продукции. В рамках реализация Плана стратегического развития на 2014–2019 гг. Холдинг активно представляет инновационные продукты в различных номенклатурных группах, в частности, для энергетической, нефтегазовой, транспортной, горнодобывающей промышленности и связи.

Пилотным предприятием в рамках реализации программы импортозамещения для нефтегазового комплекса выступает АО «Электрокабель» Кольчугинский завод».

***А. Ю. ПРОХОРОВ** –*
Директор АО «ЭКЗ»

***А. М. БОЕВ** –*
Заместитель технического директора «Холдинга Кабельный Альянс»

О работе предприятия в данном направлении рассказывает директор АО «ЭКЗ» Алексей Юрьевич Прохоров:

«Мы зачастую не импортозамещаем, а импортоопережаем». Уже сегодня «Холдинг Кабельный Альянс» предлагает потребителям кабели, не уступающие, а порой и превосходящие по эксплуатационным характеристикам импортные аналоги».

Так, на прошедшей недавно в Екатеринбурге ведущей промышленной выставке страны «Иннопром-2015» было представлена техническая новинка Холдинга – силовой кабель с токопроводящей жилой секторной формы, который обладает рядом преимуществ. Во-первых, ввиду секторного сечения уменьшаются массогабаритные размеры изделия при сохранении допустимых токовых нагрузок. Во-вторых, виду меньшего наружного диаметра кабеля допустим изгиб на меньший радиус, из-за чего происходит снижение трудозатрат при прокладке кабельных линий, а также улучшается производительность и качество их монтажа. И, в-третьих, снижаются расходы на транспортировку и хранение барабанов с продукцией. Этот фактор позволяет сократить логистические расходы. Новое изделие может эффективно использоваться в энергосистемах страны. Одна из крупнейших электросетевых компаний России уже осуществила прокладку кабеля для опытной эксплуатации.

■ **Андрей Михайлович Боев, заместитель технического директора «Холдинга Кабельный Альянс»:**

«Мы производим кабели, которые не распространяют горение, не выделяют коррозионно-активных продуктов, а также обладают уникальными техническими и эксплуатационными свойствами. Одно из таких свойств – возможность вести прокладку и монтаж при очень низких температурах, до -40°С. Это достигается благодаря тому, что изоляция и оболочка кабелей изготовлена из силиконовой резины на основе метилвинилсилоксанового каучука. Другим преимуществом этих кабелей является способность сохранять работоспособность в огне до 3 часов, что очень важно с точки зрения снижения пожароопасности и обеспечения бесперебойной работы на нефтегазовом производстве.

Также в рамках программы импортозамещения проведена большая работа по усовершенствованию кабелей для морских нефтяных платформ.

К механическим свойствам таких кабелей предъявляются повышенные требования. Необходимо, чтобы они могли сохранять гибкость и выдерживать температуры от -60°С до +50°С. Материал оболочки при этом должен обладать стойкостью к воздействию химически агрессивных веществ, а это невозможно без применения современных резиновых компаундов». ●

ХОЛДИНГ КАБЕЛЬНЫЙ АЛЬЯНС
УГМК UMMC
АО «ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬ» КОЛЬЧУГИНСКИЙ ЗАВОД»
СИБКАБЕЛЬ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
УРАЛКАБЕЛЬ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ПИКИ

ООО «ХКА»
620028, г. Екатеринбург,
ул. Владимира Мельникова, 2
тел. (343) 283-33-33
e-mail: esbit@holdcable.com
www.holdcable.com

От актуальных технологий к надежному взрывозащищенному электрооборудованию

Издревле некоторые виды деятельности человека выполняются во взрывоопасной среде, будь то помол муки, плавка металла или добыча нефти. С тех самых пор люди стали задумываться о необходимости применения специальной защиты от взрыва пыли, газа или паров легковоспламеняющейся жидкости для обеспечения безопасности жизнедеятельности. Электрификация добывающей и обрабатывающей промышленности подстегнула человечество к разработке комплекса мер, нацеленныхна недопущение взрыва вследствие возникновения электрической дуги или горячей поверхности при использовании электрического оборудования ипредупреждающих людей об опасности его возникновения и последствий. Параллельно началась активная работа над поиском оптимальных технических решений, обеспечивающих безопасность работы во взрывоопасных средах.

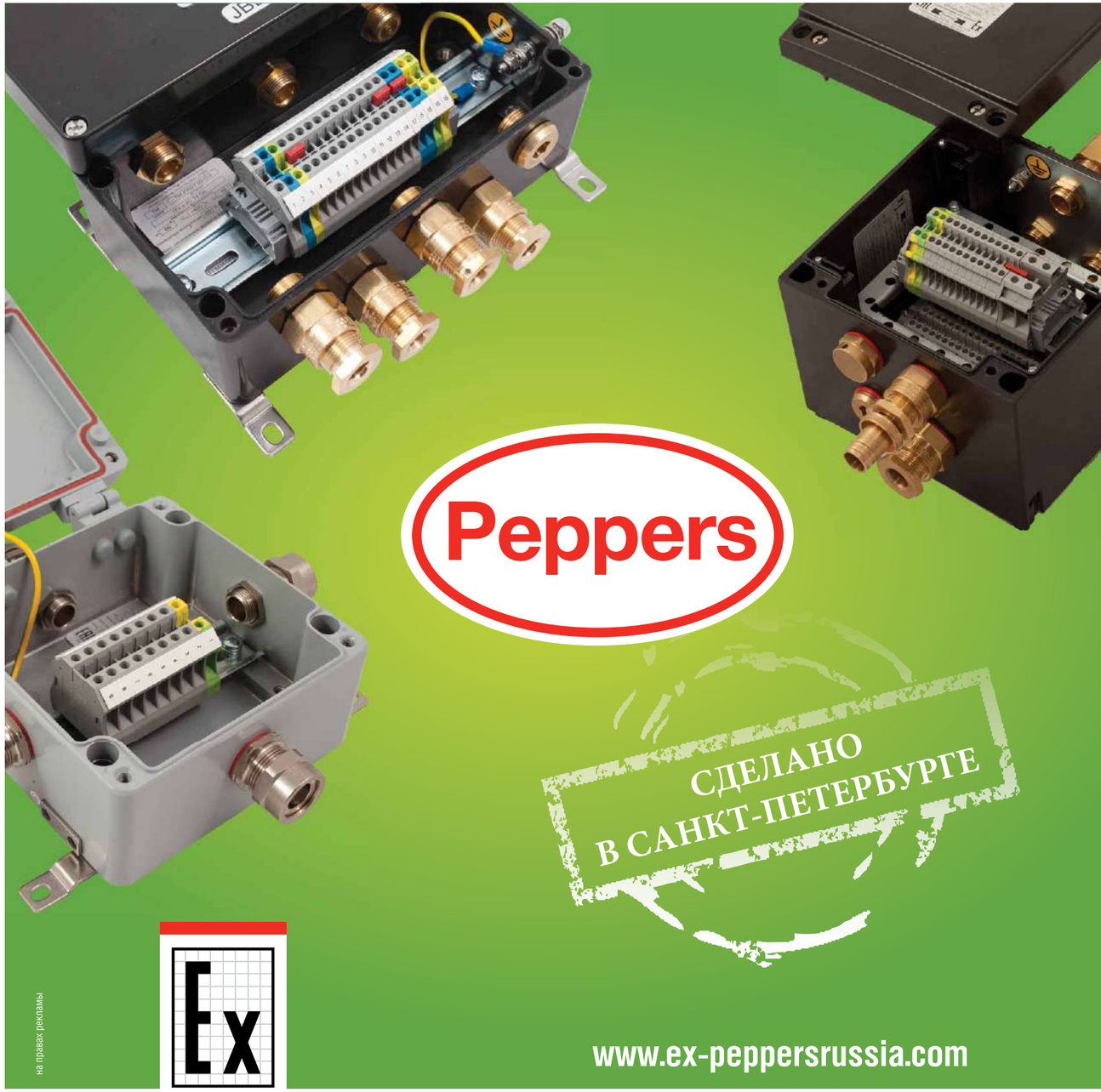
ТРУХАЧЕВ Александр Анатольевич *– Генеральный директор ООО «Пепперс», Санкт-Петербург, Россия*

Масштабность и техническая сложность современных производств заставляет подходить к выбору взрывозащищенного оборудования со всей ответственностью. Заслуживает внимания тот факт, что предприниматели все чаще выбирают лучшее из лучшего, чтобы быть уверенным в стабильной непрерывной работе. В современных условиях однозначно назвать лидера в области разработки технологий взрывозащиты достаточно сложно. Одни историки эту роль приписывают США, другие – Англии и Германии. Но при этом и те, и другие сходятся во мнении, что каждая страна, в том числе и Россия, привносит свои предложения, связанные с научно-техническими открытиями, экономическими и геополитическими задачами. Общим неизменным требованием к взрывозащите, не имеющим национальности, является надежное обеспечение безопасности персонала и производственного цикла, сохранение материальных ценностей.

Российское производственное предприятие «Пепперс» с момента своего основания в 2011 году ориентировано на изготовление взрывозащищенного электрооборудования высокого качества. Тем, кто в первый раз слышит о «Пепперс», такая цель может показаться слишком амбициозной. Те же, кому уже посчастливилось познакомиться с компанией, поработать с ней и наметить перспективы сотрудничества, подтверждают адекватность результатов изначально поставленным целям.

>>>

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОМПАНИИ «ПЕППЕРС»



БЕЗАПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ, НА КОТОРУЮ МОЖНО ПОЛОЖИТЬСЯ!
ЛИДЕРСТВО, СОВЕРШЕНСТВО, УСПЕХ

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)

«Пепперс» – исконно петербургская компания, для которой установки Петра I не теряют своей актуальности. Речь идет о петровском завете внедрять в российскую экономику лучшие западные технологии производства, производить свою продукцию и составить тем самым конкуренцию импортной продукции. Это делает компанию сильной и независимой от каких бы то ни было кризисов. Так, когда в 2014 году из-за санкций США и ЕС в России возникла проблема импортозамещения, заставшая многих промышленников врасплох, «Пепперс» в полной мере проявил свою состоятельность как самостоятельный, серьезный и надежный деловой партнер.

Большинство устройств «Пепперс» разрабатывается по индивидуальным техническим заданиям заказчика. Время от времени возникают технические задачи, требующие глубокого научного анализа и поиска наиболее адекватного решения. Владение новейшей научно-технической информацией, тесное общение с заказчиком и ведущими специалистами профильных проектных институтов, позволяет решить проблему любой сложности. Возможность разместить в «Пепперс» индивидуальный заказ оказалась особенно востребована теми, кто решает задачу частичного обновления или полной модернизации производства и рассчитывает на длительную эксплуатацию оборудования, без замены в краткосрочной перспективе.

За годы своей деятельности «Пепперс» накопил необходимые ресурсы, расширил производственную и испытательную базы. Если в самом начале предприятие изготавливало ограниченный ассортимент взрывозащищенного электрооборудования, то впоследствии был налажен выпуск серии постов сигнализации и загазованности (CAS), а с начала 2015 года и общепромышленного электрооборудования повышенной надежности, предназначенного для эксплуатации в особо тяжелых производственных и природных условиях.

Постепенно сложилась основная номенклатура изделий компании:

- Взрывозащищенные распределительные коробки (серии ТМ, ВМ, РМ);
- Взрывозащищенные посты управления и индикации (серия СМ);
- Взрывозащищенное электрооборудование с видом защиты «взрывонепроницаемая оболочка «d»;
- Посты сигнализации и загазованности (комбинированные устройства управления серии CAS);
- Общепромышленное электрооборудование.

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. Отличительной особенностью взрывозащищенного электрооборудования «Пепперс» является компактность и легкость монтажа. Это своего рода «know-how» компании. Широкий ассортимент применяемых типоразмеров корпусов позволяет предлагать клиентам различные вариации решений.

Корпуса взрывозащищенных соединительных коробок серий ТМ, ВМ и РМ и взрывозащищенных пультов управления серии СМ могут быть выполнены из разных высококачественных материалов. Это и армированный стекловолокном полиэстер с добавлением графита для исключения накопления статического электричества, и алюминиевый сплав DIN EN 1706 EN AC-AiSi 12 (Fe) с порошкообразным покрытием, и нержавеющая сталь. Выбор материала зависит от требований заказчика и места установки прибора.

Если говорить о технических особенностях взрывозащищенного электрооборудования «Пепперс», то, например, в модульных устройствах управления серии ТМ (TerminalModule) используются высокоэффективные и самые надежные электрические соединения и изоляция. Данные устройства имеют маркировку взрывозащиты 1Ex e IIC/IIA/IIB T6…T4 Gb и степень защиты IP66 согласно EN 60529, так как предназначены для эксплуатации в зонах 1 и 2.

Модульные устройства управления серии ВМ (BarrierModule) по конструкции аналогичны серии ТМ, но 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 предназначена для эксплуатации во взрывоопасных зонах в 0, 1 и 2. Оборудование безопасно при двух повреждениях.

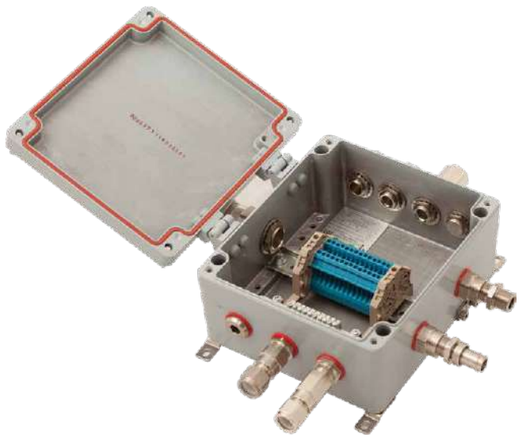
Внутри модульных устройств управления серии РМ (ProtectiveModule) устанавливаются различные сертифицированные аппараты защиты. Маркировка взрывозащиты устройств: 1Ex e m IIC/IIA/IIB T6…T4 Gb, 1Ex e mb IIC/IIA/IIB T6…T4 Gb, 1Ex e d mb IIC/IIA/IIB T6…T4. Номинальные токи в используемых предохранителях с быстродействующей плавкой вставкой – от 32mA до 1,25A, а в предохранителях с небыстродействующей плавкой вставкой – от 2A до 6,3A.

Модульные устройства управления серии СМ (ControlModule) представляют собой сертифицированную оболочку, внутри которой устанавливаются клеммы и сертифицированные Ex-компоненты или распределительные шины. Сертифицированные индикаторные, командные и сигнальные модули могут быть смонтированы, в зависимости от потребностей заказчика, как на крышке или навесной двери, так и на несущей шине, установленной внутри корпуса.

Маркировка взрывозащитысерии СМ: 1Ex e d IIC/IIA/IIB T6…T4 Gb. Степень защиты – IP66 согласно EN 60529. Зоны эксплуатации – 1 и 2.

Конструкция постов сигнализации и загазованности серии CAS определяется проектной документацией ипредставляет собой различные комбинации из взрывозащищенных клеммных коробок серии ТМ, ВМ, пультов управления серии СМ и аварийных звуковых, оптических или комбинированных («сирена-маяк») сигнализаторов, жестко соединенных на металлической раме. Маркировка взрывозащиты и максимальное рабочее напряжение конкретного устройства зависят от комплектации устройства и характеристик, входящих в него компонентов.

Технические решения «Пепперс» отличаются от решений других производителей новизной и оригинальностью. Например, предприятие использует уникальную запатентованную систему однонаправленного зажима брони. Это позволяет полностью исключить ошибки при монтаже оборудования. А применение натурального силикона в качестве уплотнителя устройств «Пепперс» позволяет обеспечить температуру эксплуатации от -60°С до +90°С и срок эксплуатации более 30 лет.



В настоящее время предприятие «Пепперс» представляет собой современный технологический комплекс с передовыми системами мониторинга качества выполняемых работ. Например, по данным тестовых испытаний, оборудование «Пепперс» имеет высокую ударную прочность в 7 Дж согласно EN 60079-0, а поверхностное сопротивление изделий из полистирола меньше 109 Ом согласно IEC 60093.

Компания последовательно внедряет систему менеджмента качества, отвечающую требованиям ГОСТ ISO 9001-2011. Каждому изделию«Пепперс» присваивается индивидуальный серийный номер, который наряду с основной технической информацией и требованиями по эксплуатации указывается в паспорте изделия, что позволяет быстро идентифицировать оборудование при необходимости изготовить копию. К паспорту, как правило, прилагается дополнительная техническая документация (конструкторские чертежи, инструкции на комплектующие и соответствующие сертификаты).

Следует специально подчеркнуть, что «Пепперс» не только разрабатывает и производит качественное оборудование, но и предоставляет высококлассное обслуживание клиентов. А это еще один очевидный фактор надежности работы устройств.

Выпускаемое «Пепперс» оборудование успешно эксплуатируется на многих промышленных предприятиях России и стран ЕАЭС. Значительный сегмент рынка сбыта продукции компании занимают предприятия газовой и нефтехимической отрасли, в частности, предприятия «Газпром нефть», «Роснефть», «Лукойл», «Транснефть» и «Сибур».

Взрывозащищенное электрооборудование марки «Пепперс» имеет Сертификат соответствия №ТС RU C-RU.ГБ05.В.00115. Любое новое техническое решение проходит обязательную сертификацию – это принципиальная позиция «Пепперс», за что компания снискала уважение у партнеров и клиентов и что делает ее привлекательной для новых заказчиков.

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

ЕАС

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-RU.ГБ05.В.00115

Серия RU № 0035908

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования", 115230, Москва, Электролитный проезд, д. 1, корп. 4, комната № 9 (юридический), РФ, 141004, Московская обл., г. Лобня, ул. 1ЗУТК, ОАО "Завод "ЭКОМАШ" (фактический), тел./факс: +7 (495) 514-2004, E-mail: info@panio.ru, аттестат рег. № РОСС RU.0001.11ГБ05 выдан 09.08.2011 Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Приказ об аккредитации Федеральной службы по аккредитации № 2060 от 13.08.2012

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «Пепперс», РФ, 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Лисичанская, д. 6А, оф. 452. ОГРН: 1117847221175. Телефон: (812) 640-75-34, факс: (812) 305-39-7. E-mail: sales@peppersrussia.com.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Пепперс», РФ, 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Лисичанская, д. 6А, оф. 452.

ПРОДУКЦИЯ

Устройства управления модульные серии ТМ, ВМ, СМ, РМ (ТУ 3434-001-95971195-2012) с маркировкой взрывозащиты и климатическим исполнением в соответствии с приложением (бланки №№ 0044983, 0044984, 0044985). Серийный выпуск.

КОД ТН ВЭД ТС 8537 10 990 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» согласно приложению (бланк № 0044982).

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ

Протоколов испытаний № 282.2013-Т от 24.07.2013 ИЛ ЦСЕО (рег. № РОСС RU.0001.21ГБ04, срок действия с 09.08.2011 по 21.10.2014); Акта о результатах анализа состояния производства № 88-А/13 от 17.07.2013 ОС ЦСЕО (рег. № РОСС RU.0001.11ГБ05, срок действия с 09.08.2011 по 28.07.2015).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации 1с.
Сертификат действителен с приложением на 4-х листах.
Инспекционный контроль – 2014 г., 2015 г., 2016 г., 2017 г.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 12.08.2013 ПО 12.08.2018 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

М.П. Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации А.С. Залогин (инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперт-аудитор) (подпись) И.Н. Прялинский (инициалы, фамилия)

В настоящее время предприятие «Пепперс» представляет собой удачное сочетание профессионализма персонала и новейшего производства, лидерских амбиций и инновационных решений. Компания постоянно наращивает свой интеллектуальный и технический потенциал и всегда готова предложить лучшее оборудование и обслуживание в рамках долгосрочного сотрудничества. ●

Peppers

ООО «Пепперс»
197183, Санкт-Петербург, ул. Сабировская, д. 41
тел. 8-800 775-1765 (бесплатно по России)
e-mail: sales@ex-peppersrussia.com
www.ex-peppersrussia.com

РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ДЛЯ ОПАСНЫХ ЗОН

Наличие международных сертификатов
Presafe 14 ATEX 5378U, IECEx PRE 14.0042U, CNEx12. 1219U, TC RU C-FI.ГБ08.В.00909;

Соответствие ТР ТС 012/2011
«О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

Работа в опасных зонах
1 и 2 во взрывоопасных газовых средах,
21 и 22 во взрывоопасных пылевых средах;

Виды взрывозащиты
Ex e, Ex tb, Ex i, Ex de;

Маркировка взрывозащиты
Ex e IIC Gb U / Ex e tb IIIC Db U
Ex e IIC T6...T4 Gb X / Ex tb IIIC T* Db X;

Масштабируемые размеры
стандартные от 150x150x90 мм,
по вашему проекту до 1000x2000x800 мм;

Надежная оболочка
Пыленепроницаемый корпус IP66/67
Материал - сталь
Рабочий диапазон температур от -55°С до +160°С;

Предустановленные Ex компоненты
Клемммы
Кабельные вводы
Замки и аксессуары.

www.enstoex.ru
Сделано в Финляндии
Доступно в России

ENSTO *Saves Your Energy*

Вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности при строительстве и эксплуатации газораспределительных станций

***В. Е. АГАБАБЯН** – Первый заместитель генерального директора ООО Завод «Газпроммаш»*

Современные тенденции в мировой экономике заставляют специалистов уделять особое внимание вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности всех строящихся и реконструируемых объектов гражданского и производственного назначения, в том числе газораспределительных станций. При этом приходится еще на стадии проектных работ планировать проведение целого ряда организационных и технических мероприятий, обеспечивающих впоследствии снижение затрат на эксплуатацию объекта.

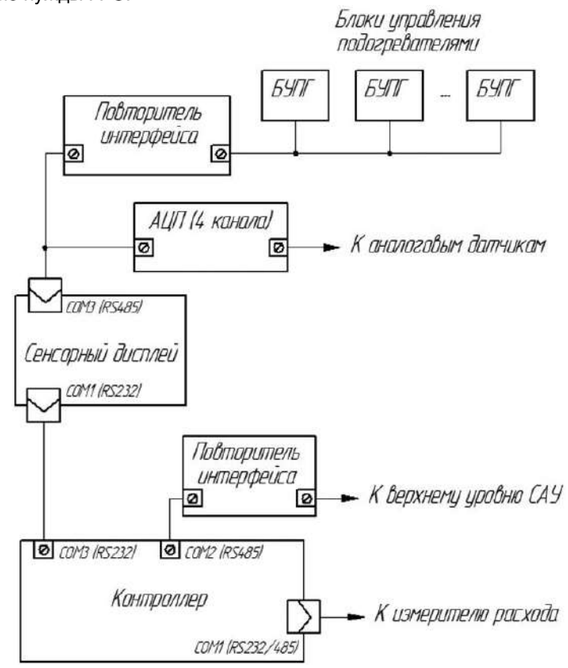
Применительно к газораспределительным станциям можно рассмотреть следующие мероприятия и технические решения, успешно применяемые специалистами завода «Газпроммаш» на различных объектах.

■ **Совершенствование запорной, предохранительной и регулирующей трубопроводной арматуры для обеспечения гарантированной герметичности газовых систем в любых штатных и нештатных ситуациях.**
Максимальное снижение возможных утечек газа требует, прежде всего, применения высококачественных комплектующих изделий. На заводе «Газпроммаш» ведется непрерывная работа по совершенствованию выпускаемой трубопроводной арматуры. В ГРС «Газпроммаш» используется арматура с улучшенными эксплуатационными характеристиками.

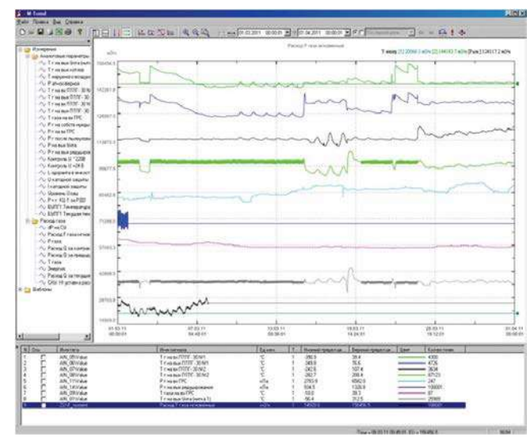
Кран шаровой КШ-150 с пневмоприводом

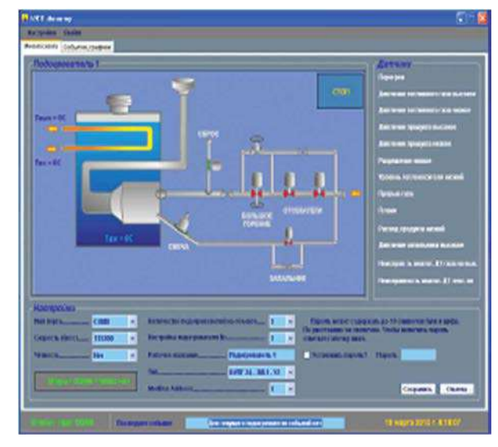
Регулятор давления газа 149-BV

■ **Оптимизация подогрева газа для предотвращения гидратообразования в узлах редуцирования ГРС.**
В ряде случаев энергозатраты на подогрев газа для компенсации снижения температуры газа в процессе его редуцирования, а в конечном итоге для предотвращения гидратообразования, можно уменьшить. Энергоэффективность заметно возрастает при использовании на объекте нескольких подогревателей газа, управляемых от единой системы, оснащенной соответствующим программным обеспечением. В основе управления заложен алгоритм, позволяющий корректировать температурные уставки подогревателей, в зависимости от температуры газа на выходе ГРС и текущего газопотребления. При этом существенно снижается расход газа на собственные нужды ГРС.



Структурная схема системы регулирования температуры газа на выходе ГРС





Кроме того, на заводе «Газпроммаш» разработан оригинальный способ снижения питающего напряжения электромагнитных клапанов. Способ основан на переключении электропитания клапанов (с параллельной схемы на последовательную) после их срабатывания. В результате напряжение делится между ними поровну, а суммарная потребляемая мощность оказывается вчетверо меньше номинальной.

>>>

■ **Использование энергоэффективного электропотребляющего и диагностического оборудования.**

Наряду с подбором для использования в составе ГРС электрооборудования с высоким КПД, в том числе энергосберегающих ламп дневного света или светодиодных светильников, датчиков с малым потреблением электроэнергии и т.д., следует уделять особое внимание обеспечению работы оборудования в оптимальных режимах. В частности, необходимо использовать автоматическое управление наружным освещением объекта, а также сводить к минимуму непроизводительную работу диагностического и, особенно, силового электрооборудования на холостом ходу.

■ **Обеспечение точности, достоверности и единства измерений при учете отпускаемых и потребляемых ресурсов.**

Средства измерения расхода отпускаемого потребителю газа, как правило, определяет заказчик газораспределительной станции при оформлении опросного листа или технического задания, прилагаемого к договору на изготовление ГРС. Однако с точки зрения энергетической эффективности, наилучший результат достигается при участии в выборе расходомера специалистов завода-изготовителя основного технологического оборудования. В этом случае учитываются все нюансы, связанные с конструктивным исполнением, точностью измерений и стоимостью метрологического оборудования, а также с его последующей эксплуатацией. В общем случае предлагается руководствоваться требованиями СТО Газпром 5.32-2009 «Организация измерений природного газа», а при поставке оборудования за пределы России, согласовывать эти требования с заказчиком.

Таблица сравнительных характеристик оборудования для измерения расхода газа:

Типоразмер DN300 для давления не более 1,2 МПа				
Тип преобразователя расхода газа	**Измерительный комплекс/ электронный корректор объема газа**	**Диапазон измерений расхода газа, нм³/ч**	**Погрешность измерений расхода газа, %**	**Примерная стоимость, руб. без НДС**
Счетчик газа ультразвуковой FlowSic 600	Измерительный комплекс СуперФлоу-21В (или аналог)	$Q_{наим.}$ = 65 $Q_{наиб.}$ = 8000	С измерительным комплексом: • от $Q_{наим.}$ до 0,1∗$Q_{наиб.}$ – ±1,2% • более 0,1∗$Q_{наиб.}$ – ±0,8%	4120000 (без СуперФлоу-21В)
Расходомер-счетчик вихревого типа ИРВИС-РС4-Пп	Блок обработки сигналов БОС в составе ИРВИС-РС4-Пп	$Q_{наим.}$ = 110 $Q_{наиб.}$ = 11000	• от $Q_{наим.}$ до 0,2∗$Q_{наиб.}$ – ±1,3% • более 0,2∗$Q_{наиб.}$ – ±1%	300000 (с БОС)
Устройство сужающее быстросменное БСУ	Измерительный комплекс СуперФлоу-21В (или аналог)	В зависимости от рабочего давления в трубопроводе. Диапазон 1:10	В зависимости от конфигурации измерительного трубопровода. В целом соответствует значениям счетчика газа ультразвукового	1300000 (без СуперФлоу-21В)
Счетчик газа турбинный TRZ G 4000 (или TZ/T3)	Измерительный комплекс СуперФлоу-21В (или аналог)/ электронный корректор объема газа Ек-270	$Q_{наим.}$ = 200 $Q_{наиб.}$ = 6500	С измерительным комплексом: • от $Q_{наим.}$ до 0,1∗$Q_{наиб.}$ – ±2,2% • более 0,1∗$Q_{наиб.}$ – ±1,2%	550000 (измерительного комплекса/электронного корректора объема газа)

■ **Применение прогрессивных конструкционных и теплоизоляционных материалов и новых технологий, обеспечивающих их эффективное использование при минимизации затрат.**

В последние годы на рынке строительных материалов появилось большое количество новейших конструкционных и теплоизоляционных материалов, существенно повлиявших на дизайн и технологии строительных работ. Вместе с тем, внедряя их в производство, не следует забывать о том, что газораспределительные станции являются опасными производственными объектами, на которые распространяется целый ряд особых требований промышленной безопасности. Многолетний опыт производства промышленного газового оборудования для газотранспортных и газораспределительных организаций различных климатических зон, а также целый ряд сравнительных расчетов, позволяют рекомендовать в качестве наиболее оптимального варианта ограждающих конструкций для блок-боксов и блок-зданий ГРС, эксплуатируемых на территории Казахстана – трехслойные стеновые и кровельные панели на основе базальтового волокна.

Ограждающие конструкции можно считать энергоэффективными, если фактическое значение приведенного сопротивления теплопередаче (R_0) составляет не менее 90% требуемого (R_{req}).

Значения R_{req} следует определять по данным таблицы 4 СНиП 23-02 в зависимости от градусосуток района строительства D_d, °С∗сут., которые, в свою очередь, можно вычислить по формуле:

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \times z_{ht}, \text{ где}$$

t_{int} – температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С;
t_{ht} – средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°□;
z_{ht} – продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°□;
t_{ht} – средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°□.

R_{req} следует определять по формуле:

$$R_{req} = \frac{n \times (t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \times \alpha_{int}}, \text{ где}$$

n – коэффициент, учитывающий положения наружной поверхности по отношению к наружному воздуху;
t_{ext} – температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С;
Δt_n – нормируемый температурный перепад, °С, между температурой внутреннего воздуха t_{int} и температурой внутренней поверхности ограждающих конструкций τ_{int}

Значения R_0 определяется по формуле:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \sum \frac{\delta}{\lambda} + R_{a.l} + \frac{1}{\alpha_{ext}}, \text{ где}$$

δ – толщина слоя ограждающей конструкции, м;
λ – коэффициент теплопроводности слоя ограждающей конструкции, Вт/(м∗°С);
$R_{a.l}$ – термическое сопротивление, (м²∗°С)/Вт, замкнутой воздушной прослойки (если имеется);
α_{int} – то же, что и в формуле (3) СНиП 23-02;
α_{ext} – коэффициент теплоотдачи, Вт/(м²∗°С), наружной поверхности указанной ограждающей конструкции α_{ext} = 23 Вт/(м²∗°С).

■ **Индивидуальный подход к конструированию технологического оборудования и блок-боксов для различных климатических зон.**

Примерами системного подхода к реализации проектов реконструкции с учетом климатических условий региона могут служить ГРС «Газпроммаш-300» с пропускной способностью 300 тыс. нм³/ч, подготовленная к запуску в эксплуатацию в г. Йошкар-Ола, а также ГРС «Газпроммаш-160» (г. Выкса, Нижегородской области), на которой предыдущие технические решения получили дальнейшее развитие.

ГРС «Газпроммаш-300» (г. Йошкар-Ола)

ГРС «Газпроммаш-160» (г. Выкса, Нижегородская обл.)

>>>

На заводе «Газпроммаш» выпускаются также другие варианты и конструктивные исполнения нефтегазового оборудования для всего многообразия климатических зон России и граничащих с ней стран, включая Казахстан.

Блок подготовки газа (о. Сахалин)

ГРС «Газпроммаш-10»(г. Атырау, Казахстан)

БПГ газотурбинной установки (г. Уральск, Казахстан)

Современные экономические условия заставляют производителей нефтегазового оборудования постоянно диверсифицировать производство, так как потребности рынка непрерывно меняются. В связи с этим, в настоящий момент специалисты завода «Газпроммаш» приступили к освоению производства оборудования для газоконденсатных промыслов и приглашают все заинтересованные организации к сотрудничеству. ●

www.gazprommash.ru

ITE

2015-2017
НЕФТЕГАЗОВЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

Connecting your business to the world

www.mioge.ru
www.oilgas-events.com

ТУРКМЕНИСТАН
OGT
20-я Международная конференция «НЕФТЬ И ГАЗ ТУРКМЕНИСТАНА»
17-18 ноября 2015 | Ашхабад

TGC
7-й Международный ГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС ТУРКМЕНИСТАНА
май 2016 | Туркменбаши

ТУРЦИЯ
GLOBAL OIL & GAS TURKEY
15-я Турецкая международная конференция «НЕФТЬ И ГАЗ»
16-17 марта 2016 | Анкара

МЬЯНМА
GLOBAL OIL & GAS MYANMAR
Международная выставка и конференция «НЕФТЬ И ГАЗ»
май 2016 | Янгон

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ
AFRICA INDEPENDENTS FORUM
май 2016 | Лондон

ИНДИЯ
IORS
22-я Международная выставка и конференция «НЕФТЬ И ГАЗ ИНДИИ»
9-10 сентября 2015 | Мумбаи

КАЗАХСТАН
KIOGE
23-я Казахстанская международная выставка и конференция «НЕФТЬ И ГАЗ»
6-9 октября 2015 | Алматы

MANGYSTAU OIL, GAS, INFRASTRUCTURE
10-я Казахстанская региональная выставка «НЕФТЬ, ГАЗ, ИНФРАСТРУКТУРА МАНГИСТАУ»
10-12 ноября 2015 | Актау

УЗБЕКИСТАН
OGU
20-я Узбекистанская международная выставка и конференция «НЕФТЬ И ГАЗ»
18-20 мая 2016 | Ташкент

АЗЕРБАЙДЖАН
CASPIAN OIL & GAS
23-я Азербайджанская международная выставка и конференция «НЕФТЬ И ГАЗ КАСПИЯ»
7-10 июня 2016 | Баку

ГРЕЦИЯ
GLOBAL OIL & GAS BLACK SEA AND MEDITERRANEAN
1-я Международная выставка и конференция «НЕФТЬ И ГАЗ ЧЕРНОМОРСКОГО И СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО РЕГИОНОВ»
23-24 сентября 2015 | Афины

ЮЖНАЯ АФРИКА
AFRICA OIL WEEK
22-я Нефтяная неделя Африки, конференция и выставка
26-30 октября 2015 | Кейптаун

11 стран
15 мероприятий

РОССИЯ
5-й Петербургский международный ГАЗОВЫЙ ФОРУМ (выставка и конгрессная программа)
6-9 октября 2015 | Санкт-Петербург

RPGC
13-й Российский НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС
июнь 2016 | Москва

MIOGE
14-я Московская международная выставка «НЕФТЬ И ГАЗ»
июнь 2017 | Москва

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

XXII специализированная выставка

Тюменская Ярмарка

ОАО «Тюменская ярмарка»
Адрес: Россия, 625013,
г. Тюмень, ул. Севастопольская, 12, Выставочный зал
телефакс: (3452) 48-55-56, 48-66-99, 48-53-33;
e-mail: tyumfair@gmail.com. www.expo72.ru

НОЧУ ДПО ИнТех
Инновационные Технологии

Тюменские Нефтегазовые Конференции

СЕМИНАР-КОНФЕРЕНЦИЯ «Инновации в КРС, ЗБС и ПНП, ГРП»

Дата и место мероприятия: *16-17 сентября 2015 г.*
г. Тюмень, ул. Республики, д. 142, Западно-Сибирский Инновационный Центр

СЕМИНАР-КОНФЕРЕНЦИЯ «Строительство горизонтальных, разветвленных скважин и ЗБС: проблемы, перспективы, инновационные решения»

Дата и место мероприятия: *12-16 октября 2015 г.*
г. Ялта, Республика Крым, РФ

СЕМИНАР-КОНФЕРЕНЦИЯ «Инновационные решения в области КРС, ПНП, ГНКТ, внутрискважинные работы и супервайзинг в горизонтальных и разветвленных скважинах»

Дата и место мероприятия: *30 мая - 03 июня 2016 г.*
г. Ялта, Республика Крым, РФ

Организатор семинаров НОЧУ ДПО «Инновационные Технологии»

В наших семинарах принимают участие представители таких компаний как «ГАЗПРОМ НЕФТЬ», «ЛУКОЙЛ», «РОСНЕФТЬ», «SHLUMBERGER» и многие другие

Для участия в конференции необходимо подать заявку на сайте, либо запросить регистрационную анкету по электронной почте.

Тел./факс: +7 (3452) 534 009, +7 922 481 42 88
www.togc.info e-mail: togc@bk.ru, in_tech@bk.ru

Redenex
организатор

+7 495 780 7118
own-gen@redenex.com | www.redenex.com

I БИЗНЕС-ПЛАТФОРМА ПРИВОЛЖЬЯ

Собственная генерация на предприятии

ставка на энергоэффективность, бесперебойность и снижение затрат

29-30 сентября, 2015
ИТ-Парк, Казань

ЕСЛИ ВЫ

Руководитель предприятия

- Познакомитесь с новейшими тенденциями и инновациями в отрасли
- Узнаете, как сократить издержки и повысить конкурентоспособность Вашего предприятия
- Сравните все плюсы и минусы внедрения собственной генерации
- Изучите методы извлечения выгоды из отходов производства
- Приобретете новые контакты
- Познакомитесь с опытом реализации своих коллег

Главный энергетик или главный инженер

- Выясните как нарастить энергетические мощности предприятия
- Встретитесь с экспертами «лицом к лицу»
- Ознакомитесь с реальным опытом других предприятий
- Проконсультируетесь по вопросам финансирования, технических и юридических аспектов
- Сможете подобрать оптимальное решение для своего проекта
- Посетите действующие энергообъекты
- Познакомитесь с ведущими поставщиками оборудования

Мероприятие проходит при поддержке:

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО СООБЩЕСТВО ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ

ТП «МАЛАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА»

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ПТА
ВЫСТАВКА

XV Международная специализированная выставка

Передовые Технологии Автоматизации

ПТА-2015 • 6–8 октября

Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 5

Тематика выставки:

- Автоматизация промышленного предприятия
- Автоматизация технологических процессов
- Бортовые и встраиваемые системы
- Системная интеграция и консалтинг
- Автоматизация зданий
- Системы пневмо– и гидроавтоматики
- Измерительные технологии и метрологическое обеспечение
- Электротехника. Электроэнергетика

Организатор:
Экспоэлектроника

Москва:
Тел.: (495) 234-22-10
E-mail: info@pta-expo.ru

При поддержке: ISA, ЭКСПОЦЕНТР МОСКВА

WWW.PTA-EXPO.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

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 IFE

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 · Мегаполис · EXPOFORUM

Официальные информационные партнеры: NEDRA PUBLISHERS · OIL&GAS JOURNAL RUSSIA · Offshore (Russia)

Стратегический информационный партнер: ТПА

Отраслевой информационный партнер: ГАЗ РОССИИ

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
конгрессно-выставочный центр «ЭКСПОФОРУМ», Петербургское шоссе, 64/1

ПРИ УЧАСТИИ · ПРИ ПОДДЕРЖКЕ · ПОД ПАТРОНАЖЕМ

МИНПРОМТОРГ РОССИИ · Министерство Транспорта Российской Федерации · РСПП · ufi Approved Event

6–9 ОКТЯБРЯ 2015

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.exoperm.ru

BALTECH
RELIABILITY TECHNOLOGIES

Главному инженеру. Главному механику. Главному энергетику
Руководителю отдела диагностики. Руководителю отдела подготовки кадров

ОФИЦИАЛЬНОЕ ПРИГЛАШЕНИЕ

Компания «Балтех» приглашает Вас и технических специалистов Вашего предприятия принять участие в

СЕМИНАР XXXV 2015

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ СЕМИНАРЕ «Технологии Надежности» Reliability Technologies

в г. Санкт-Петербурге

СЕМИНАР XXXVI 2016

20-23 октября 2015 | **26-29 апреля 2016**

В ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО КУРСА:

КОНЦЕПЦИЯ «НАДЕЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»
- Подходы к организации службы технической диагностики на предприятии

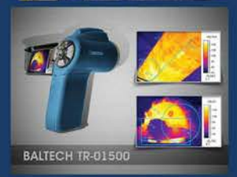
ПОСТАНОВКА ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ТОИР
- Механизмы оценки действующей системы ТОиР, настройка системы ППР. Этапы перехода на обслуживание по фактическому состоянию

НАДЕЖНОСТЬ ПОДШИПНИКОВЫХ УЗЛОВ

Практические решения повышения надежности подшипникового узла (требования для производителя/поставщика, входной контроль качества, хранение, монтаж, эксплуатация и ремонт узла):
- Определение причин отказов. Таблица ответственности
- Производители подшипниковой продукции и их оценка
- Нормативная база по контролю качества подшипников
- Классификация, взаимозаменяемость и особенности применения подшипников при определенных условиях эксплуатации
- Методы, технологии и инструмент обеспечения надежности подшипникового узла

ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТОИР ПРОМЫШЛЕННЫХ МАШИН:
- Основы центровки оборудования, методы ее проведения для различного оборудования. Нормы, допуски, стандарты, отчеты
- Вибродиагностика и виброконтроль, экспертные системы
- Динамическая балансировка роторов в собственных опорах и на станках
- Стационарные системы мониторинга и виброзащиты
- Тепловизионный контроль и диагностика
- Анализ масел и смазок. Трибодиагностика

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ:
- Стенд контроля качества подшипников качения
- Тепловизоры и пирометры
- Системы лазерной центровки
- Приборы измерения и диагностики вибрации, динамической балансировки
- Инструмент обслуживания подшипниковых узлов



ВНИМАНИЕ! ВОЗМОЖНО ВКЛЮЧЕНИЕ В ПРОГРАММУ ДОКЛАДОВ УЧАСТНИКОВ!
на определенных условиях, при согласовании плана

Участникам будут выданы **СВИДЕТЕЛЬСТВА УСТАНОВЛЕННОГО ОБРАЗЦА** и комплекты нормативно-методических материалов

Для участия в семинаре необходимо!
1. Выслать заявку по факсу +7 (812) 335-00-85 или по электронной почте info@baltech.ru
2. Получить схему проезда

Стоимость участия семинара составляет 39 000 руб. в т.ч. НДС (18%) в сумме 5949 руб. 15 коп.

ВНИМАНИЕ! СКИДКА 20% при участии двух и более специалистов с одного предприятия

Место проведения и гостиница:
Учебный центр ООО «Балтех»
Гостиница «Спутник»
г. Санкт-Петербург, пр. Тореза, 36
метро «Площадь Мужества»

Участникам организуются:
обеды, бронируется гостиница, экскурсионное обслуживание

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ВЫ МОЖЕТЕ ПОЛУЧИТЬ
+7 (812) 335-00-85 info@baltech.ru www.baltech-center.ru

КОНТРОЛЬ ГЕОМЕТРИИ • ИНСТРУМЕНТ • ПОВЕРКА ПОДШИПНИКОВ • АНАЛИЗ МАСЕЛ • БАЛАНСИРОВКА • ИНТРОСКОПИЯ
BALTECH RELIABILITY TECHNOLOGIES

РАЗВЕДКА И ДОБЫЧА
III РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ САММИТ

11 Ноября, Москва, Lotte Hotel
www.rogsummit.ru

РОССИЙСКИЙ ГАЗОВЫЙ САММИТ

12 Ноября, Москва, Lotte Hotel
www.gassummit.ru

РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ САММИТ
ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРЕЙДИНГ

13 Ноября, Москва, Lotte Hotel
www.midstreamsummit.ru

Организатор:

BUSINESS DYNAMICS

Официальный медиа партнер:

СФЕРА
НЕФТЬ И ГАЗ

Российские Нефтегазовые Саммиты в этом году пройдут в условиях фундаментальных перемен в геополитической и экономической сфере. Главы компаний нефтегазового сектора активно стремятся к взаимодействию, а Саммиты становятся уникальной площадкой для обмена опытом, обзора инноваций, принятия стратегических решений.

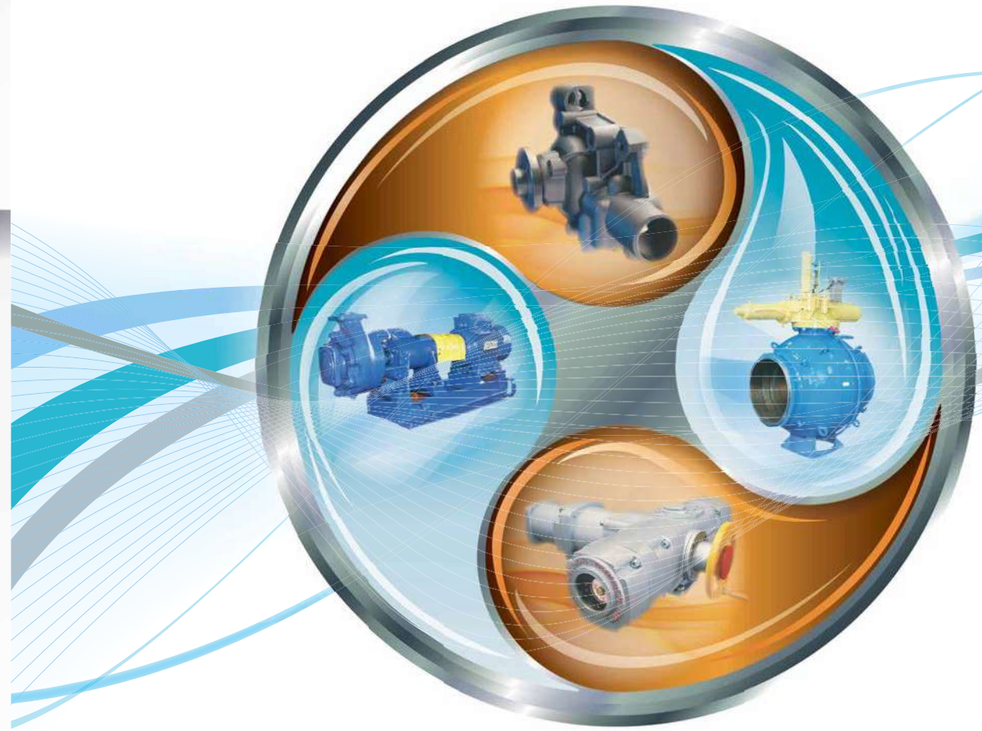
Телефон: +7 499 346 6967
Телефон: +7 812 389 2584

E-mail: info@bamics.com
Website: www.bamics.com

PCVEXPO

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
Тел.: +7 (495) 935 81 00
E-mail:pcvexpo@ite-expo.ru

РАПН
АСКОМП

Генеральные информационные партнеры:

НАСОСЫ & ОБОРУДОВАНИЕ
КМП
ТПА

Стратегический медиа-партнер:

СФЕРА
НЕФТЬ И ГАЗ

Календарь конференций 2015–2016 конгрессов и выставок

VOSTOCK CAPITAL

Примите участие в 2-х или более конференциях в 2015 году и Вы сможете посетить 3-е мероприятие по статусу «Партнер» БЕСПЛАТНО!

ОТКРОЙТЕ НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ДЛЯ СВОЕГО БИЗНЕСА!

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА В РОССИИ И СНГ 2015
11 ноября 2015, Москва
www.georazvedkaforum.com

ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА
Стратегии, технологии и инновации
12 ноября 2015, Москва
www.georazvedkaforum.com/dobych

10 ЮБИЛЕЙНЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕРМИНАЛ
26–27 ноября 2015, Санкт-Петербург
www.oilterminal.org

СПГ КОНГРЕСС РОССИЯ 2016
Выбор вектора развития
31 марта–2 апреля 2016, Москва
www.lngrussiacongress.com/

МОДЕРНИЗАЦИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО НПЗ 2016
15–16 марта 2016
www.vostockcapital.com

НЕФТЕГАЗ ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ 2016
Промышленное освоение трудноизвлекаемых запасов
апрель 2016, Тюмень
westsiberiaoilandgas.com

ЯМАЛ НЕФТЕГАЗ 2016
IV Международная Конференция
Май 2016, Салехард
www.yamaloilandgas.com

УПРАВЛЕНИЕ НЕФТЯНЫМ ТЕРМИНАЛОМ
Логистика для трейдеров
Июнь 2016, Амстердам
www.vostockcapital.com

11 лет на энергетическом рынке России, стран СНГ, Европы и Азии

120 мероприятий в 13 странах мира

Более 5000 благодарных участников из 30 государств

Профессиональная команда из 30 человек, говорящих на 10 языках мира

VOSTOCK CAPITAL

+7499 505 1 505 (Москва), www.vostockcapital.com
+44 207 3943090 (Лондон) event@vostockcapital.com

X Российский Лин-форум

г. Москва

Сделаем Россию эффективной!

16-20 ноября 2015

- Вовлечение персонала в программу РПС
- «Бережливые» продажи
- Lean Success Story – из кризиса в лидеры
- Сертификация по ГОСТам «Бережливое производство»
- Экскурсии
- Мастер-классы

Звезды бережливого производства со всей планеты:

- Джозеф Пэрис
- Такаси Танака
- Майкл Вейдер
- Руководители компаний и корпораций: РЖД, Росатом, Сибур и др.
- Победители Конкурса лидеров производительности на Кубок им. А. К. Гастева

+7(800)2000-915
www.leanforum.ru
kaizen@orgprom.ru

Партнеры:

РАНХиГС, UMP, ЛИН ФОРУМ, РОСАТОМ, ОРГПРОМ, СИБУР, ТМС

Медиа-партнеры:

National Enterprise Management, портал машиностроения, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР, ММК, альпина паблишерз, Business Excellence, Промышленный менеджмент, РИА Стандарты и качество, Умное производство, Время Инноваций

24-27 мая

ufi Approved Event

XXIV международная выставка

Газ. Нефть. Технологии

Уфа-2016

Место проведения

ВДНХ ЭКСПО

ул. Менделеева, 158

БВК БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

#ГАЗНЕФТЬТЕХНОЛОГИИ

БВК

www.gntexpo.ru

(347) 246 41 77, 246 41 93

e-mail: gasoil@bvkexpo.ru

КЛЮЧЕВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ СОБЫТИЯ ТЕПЕРЬ НА ОДНОЙ ПЛОЩАДКЕ

Russian Oil&Gas Industry Week

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

19–20 апреля 2016

Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.oilandgasforum.ru

16-я международная выставка

НЕФТЕГАЗ – 2016

18–21 апреля 2016

Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.neftegaz-expo.ru

Реклама

12+

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОЮЗ НЕФТЕГАЗОПРОМЫШЛЕННИКОВ РОССИИ

Российское Газовое Общество

РСПП

ЭКСПОЦЕНТР МОСКВА

Messe Düsseldorf

Сертификат РОСС RU.AB68.B01251 Разрешение на применение № РРС 00-29187

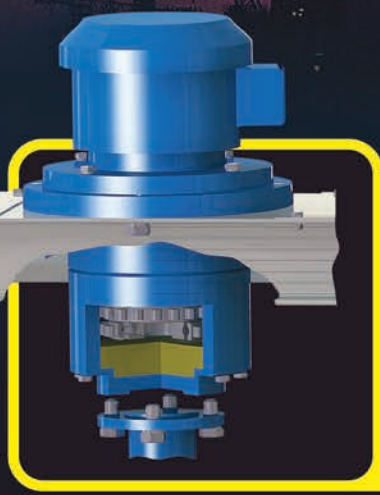
SIMACO

ПЕРЕМЕШИВАТЕЛИ БУРОВОГО РАСТВОРА

ПБРТ-ГК-turbo

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЛОПАСТНЫЕ НА БАЗЕ ВОЛНОВОГО РЕДУКТОРА «ГЕРМЕТИЧНЫЙ КОРПУС» С МЕШАЛКОЙ «ТУРБИННОЕ КРЫЛО»

УНИКАЛЬНАЯ ЗАПАТЕНТОВАННАЯ КОНСТРУКЦИЯ – «ГЕРМЕТИЧНЫЙ КОРПУС»
редуктора полностью исключает возможность протекания смазки в процессе работы и не требует обслуживания в течение всего периода эксплуатации.



Конструкция волнового редуктора «герметичный корпус» не имеет выходного вала, уплотняемого манжетой, а вращение на мешалку передается через вращающийся корпус редуктора, который имеет герметичное дно. Таким образом, жидкая смазка не имеет возможности протекания в процессе работы на протяжении всего периода эксплуатации.

ИННОВАЦИИ, КОТОРЫЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО РАБОТАЮТ!

Мешалка «ТУРБИННОЕ КРЫЛО» позволяет на **25%** повысить эффективность перемешивания бурового раствора, значительно увеличивает ресурс работы редуктора и снижает энергопотребление перемешивателя.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ - экономия энергии каждого изделия свыше **30000** кВт в год

РЕСУРС РАБОТЫ - свыше **55000** часов

СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ - увеличена на **25%**

ЛЕБЕДКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

ЛВС -1Г; ЛВС-1,6Г; ЛВС-2,2Г; ЛВС-2,9Г; ЛВС-3,5Г; ЛВС-5Г ДЛЯ МАШИН БКМ, УПА, КМУ, МБШ, БМ, БУ и др.

Российское оборудование от производителя
Поставки со склада. СЕРВИС • ГАРАНТИЯ • ЗАПЧАСТИ
Надежная замена импортных лебедок
Приглашаем к сотрудничеству дилеров в регионах

* Поставим нестандартные лебедки гидравлические и электрические различной грузоподъемности и канатоемкости

ГАРАНТИЯ 2 ГОДА

SIMACO

СИБИРСКАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

634040, г.Томск, ул.Высоцкого, 28 стр.2 тел/факс: (3822) **63-38-19, 64-37-86**, факс: (3822) **63-39-59**
E-mail: simaco@mail.tomsknet.ru http://www.smc.tomsk.ru