Sphere. Oil and Gas
идсфера.рф

СФЕРА

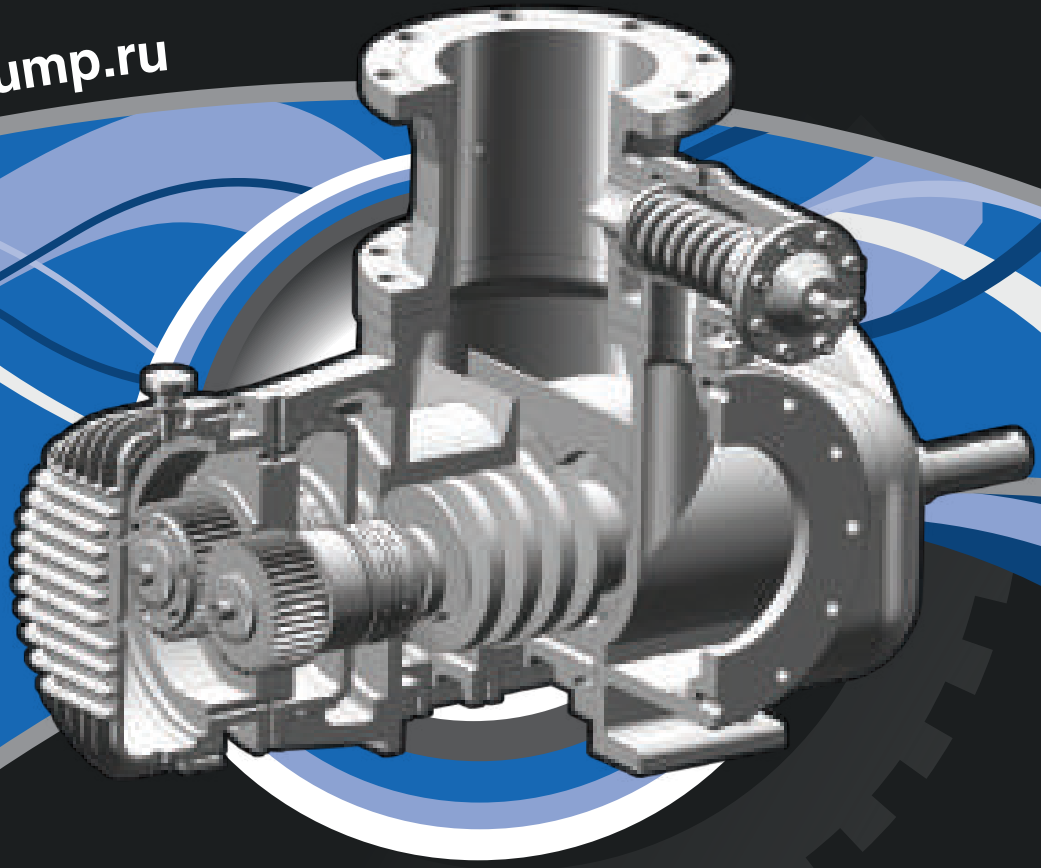
6/2015 “50

10 ЛЕТ

НЕФТЬ И ГАЗ

всероссийский отраслевой
информационно-технический журнал

www.oilpump.ru



- Двухвинтовые насосы
- Мультифазные насосные станции

СОВРЕМЕННОЕ
НАСОСНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

Корвет

ГК «Корвет»
+7 (351) 225-10-55

для НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СУДОХОДСТВА и ЭНЕРГЕТИКИ

7 * ПРОЕКТНЫЕ РАЗРАБОТКИ
10 * ОХРАНА ТРУДА
13 * НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
16 * ОБУЧЕНИЕ
22 * НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
31 * КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
43 * АРМАТУРА. ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
44 * ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
49 * АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
57 * СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ
58 * ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА
59 * ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
62 * ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА
65 * ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
66 * ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
70 * АВТОМАТИЗАЦИЯ
72 * ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИКА
74 * ДИАГНОСТИКА. КИПиА
78 * ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
82 * ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
87 * ЭКОЛОГИЯ
88 * ВОДОЛАЗНЫЕ РАБОТЫ
92 * ГЕОСИНТЕТИКИ
96 * ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

URAL NEXT

Бортовой автомобиль
Урал NEXT с КМУ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ БОРТОВОЙ АВТОМОБИЛЬ

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПАССАЖИРСКОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО С МЕТАН-ДИЗЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

КРАН АВТОМОБИЛЬНЫЙ

НАДЕЖНОСТЬ
- Модернизированная трансмиссия с увеличенным ресурсом и надежностью на 50%
- Пневматическая тормозная система с компонентами WABCO
- Высокая коррозийная стойкость

БЕЗОПАСНОСТЬ
- Капотная компоновка улучшает пассивную безопасность водителя
- Рулевое управление RBL

ГАРАНТИЯ И СЕРВИС
- Гарантия 24 месяца или 100 000 км
- Межсервисный интервал 15 000 км

КОМФОРТ
- Новая капотная кабина NEXT
- Сиденье водителя на пневмоподвеске
- Тепло- и шумоизоляция
- Оптимальный микроклимат

ПРОХОДИМОСТЬ
- Двигатель мощностью до 312 л.с.
- Блокировка дифференциалов
- Централизованная система накачки шин

ВЫГОДА
- Конкурентная цена среди аналогов
- Низкая стоимость владения

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

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

ГАЗ группа

КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ (КУ)

АДА

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

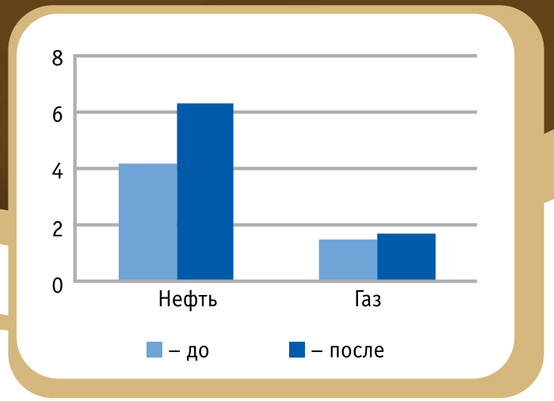
на месторождениях Канады, США и Южной Америки в зависимости от характеристики скважины дебет нефти возрастал от 5 до 25%, а объем попутного газа – от 20 до 40%

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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КУ

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

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



ТОРГОВЫЙ ДОМ «АДА»

ПРОВЕЛ СЕРТИФИКАЦИЮ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЕГО НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ РОССИИ

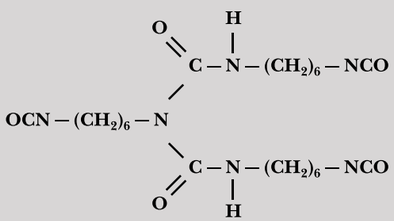
- КУ комплектуется гибкими трубопроводами, арматурой, кабелем и фланцами для соединения КУ со скважиной
- КУ могут комплектоваться для работы, как от электрического, так и от газового двигателя, работающего от попутного газа из скважины
- КУ смонтирована в будке-контейнере с системой обогрева и вентиляции 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

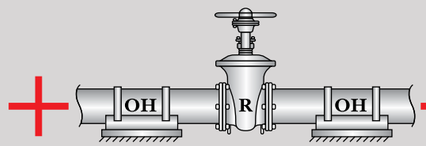
www.adanpf.ru

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





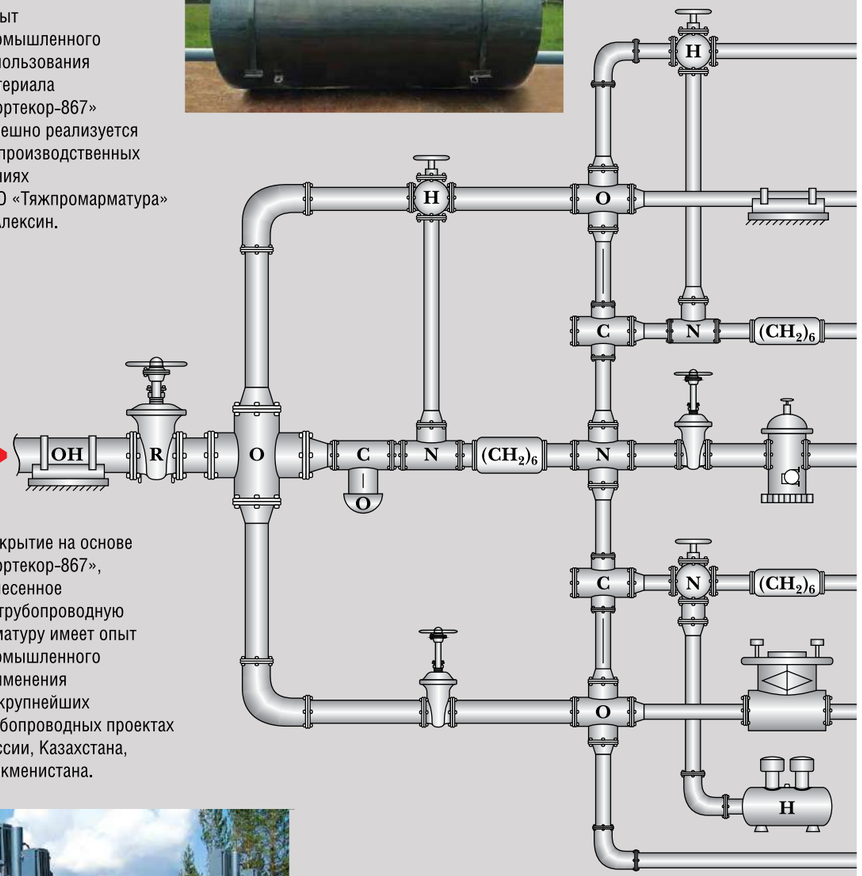
Покрытие на основе полимерной
композиции «Кортекор-867»
относится к типу М
(морозоустойчивое)
и типу Пк-60, для хранения
и эксплуатации изделий
с покрытием от -60 до +60°С.
Покрытие включено в Реестр ТУ
и ПМИ ОАО «АК Транснефть»,
имеются разрешительные
документы ОАО «Газпром».

Производство
и поставка материала.

Подготовка поверхности
и изоляция изделий
на территории Заказчика.

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

ПОЛИУРЕТАНОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ УСИЛЕННОГО ТИПА ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ СЛОЖНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ



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

Завод Кортекор

«Североевропейский газопровод»

«Сахалин – Хабаровск – Владивосток»

«Бованенково – Ухта» «Ухта – Торжок»

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

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

«Балтийская Трубопроводная Система» (БТС-2)

«Каспийский Трубопроводный Консорциум»

ООО «Кортекор-Групп»

301660, Тульская область,
г. Новомосковск, ул. Связи, д. 10
тел./факс: +7 (48762) 7-15-84

Офис продаж:
121087, г. Москва,
ул. Барклая, д. 6, стр. 26
тел./факс: +7 (495) 287-81-49
e-mail: cortecor867@gmail.com

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

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

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

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

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

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

Менеджеры отдела
по работе с клиентами:
Ирина Назарова
in@s-ng.ru
Александр Черный
ach@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 № 6/2015 (50)
Заявленный тираж 20000 экз.
Дата выхода 06.11.2015г.
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

7 – ПРОЕКТНЫЕ РАЗРАБОТКИ
- ОАО НИиПИ «СНГП»

10 – ОХРАНА ТРУДА
- ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород», Компания «Скинкеа»

13 – НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «НиГМаш-Сервис»
- ООО «СИБИРСКАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ»

16 – ОБУЧЕНИЕ
- НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром»
- ИПЦ «Учебная техника»

22 – НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «КСБ»
- Группа Компаний «Корвет»

31 – КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- Промышленная группа «ТЕГАС»
- ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС»
- НПК «Провита»

43 – АРМАТУРА. ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
- ЗАО «Серебряный мир 2000»
- ЗАО «ПТО «Атлант»
- ЗАО «Сплав-Модернизация»
- ООО «ТД «Маршал»
- ООО «РТМТ»

44 – ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- АО «РЭПХ»

49 – АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
- ООО «НПФ «АДА»
- Компания ROCKWOOL
- ООО «БИАКСПЛЕН»
- ООО «ВИВА-РУС»

57 – СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ
- ООО «Микрон В»

58 – ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА
- Институт проблем естественных монополий

59 – ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»
- АО «НЕФТЕМАШ»-САПКОН
- ООО «Торговый дом «Курганхиммаш»

62 – ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА
- ИМ УрО РАН

65 – ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
- ЗАО «КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

66 – ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «РВС»

70 – АВТОМАТИЗАЦИЯ
- Компания Advantech Co., Ltd.

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

74 – ДИАГНОСТИКА. КИПиА
- ООО «Балтех»

78 – ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «Пепперс»

82 – ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ООО «Энсто Рус»
- Компания Schneider Electric
- Компания 3M Россия

87 – ЭКОЛОГИЯ
- ООО «РСЭ-Трейдинг-МИКРОЗИМ»

88 – ВОДОЛАЗНЫЕ РАБОТЫ
- АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций»

92 – ГЕОСИНТЕТИКИ
- ООО «СК «ГИДРОКОР»

96 – ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
- ООО НПО «СОПОТ»

www.niisngp.ru

СПЕЦНЕФТЕГАЗПРОЕКТ

АО Научно-исследовательский и проектный институт

СНГП

БОЛЕЕ 20 ЛЕТ

ОПЫТ СПЕЦИАЛИСТОВ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

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».

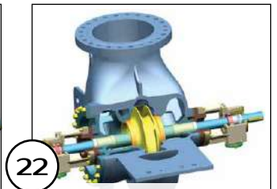
420111, Республика Татарстан | г. Казань, ул. Большая Красная, 13а | тел./факс (843) 264-28-62 | e-mail: main@niisngp.ru

В НОМЕРЕ:

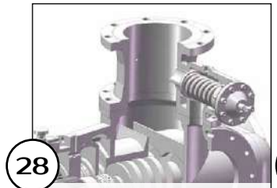
10 ПАО «Газпром»: фундаментальный подход к охране труда

16 Ваше развитие – наш приоритет

18 Российская техника мирового уровня



22 Высокотехнологичные насосы KSB для производства аммиака



28 Многофазные насосные установки

32 Традиции и инновации компрессоростроения

34 ГЕА поставит 2 ДКС топливного газа для «Маяк-Энергия»

36 ГЕА: Итоги участия в выставке «Импортозамещение»

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

44 «РЭП Холдинг»: современные газоперекачивающие агрегаты для «Сахалин Энерджи»

46 ЗАО «Сплав-Модернизация»

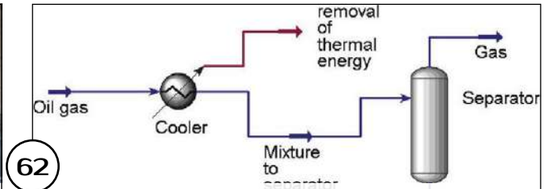
48 Оценка стоимости владения трубопроводной арматурой

50 Техническая изоляция трубопроводов: нормы, стандарты, методы

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

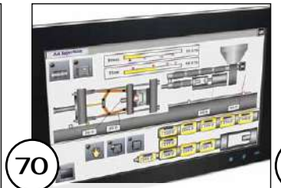
58 Состояние железнодорожных перевозок нефти и нефтепродуктов

60 Оборудование для главных отраслей страны

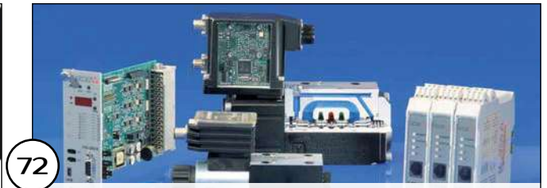


62 Моделирование и экспериментальное исследование изобарного низкотемпературного разделения низкокалорийного попутного нефтяного газа

66 Применение лазерных анализаторов. Метод широкого распределения



70 TPC-1881WP – новый мощный 18,5-дюймовый мультисенсорный панельный компьютер



72 Новая линейка современных компонентов Atos, позволяющая улучшить конструкцию и рабочие характеристики гидравлических систем

74 Балансировка роторов динамического оборудования

78 ТОП – 10 причин, почему «Пепперс»?

82 Высокий IP – необходимость или достаточность

84 Опыт применения решений Schneider Electric на объектах ОАО «Газпром нефть»

86 Новое решение для повышения энергоэффективности трансформаторов с жидким диэлектриком

88 Водолазные работы

92 Геомембраны: от инноваций – до стандарта

96 Решение проблем взрывопожаропредотвращения на малотоннажных производствах СУГ и СПГ...

ПАО «Газпром»: фундаментальный подход к охране труда

На примере организации охраны труда в ведущих промышленных холдингах можно много узнать о системном подходе к этому вопросу и о промышленной безопасности в стране. Компания «Скинкеа», ведущий поставщик и производитель средств защиты кожи и перчаток, взяла интервью у своего партнера, крупнейшего нефтегазового холдинга ПАО «Газпром».

Заместитель начальника отдела охраны труда ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» Жуковцев Сергей Николаевич рассказал о том, что дало предприятиям Газпрома введение Единой системы управления охраной труда и промышленной безопасностью, как организованы закупки средств защиты в холдинге, как компания сотрудничает с разработчиками СИЗ по внедрению новых видов продукции и как изменилась ситуация на рынке охраны труда за последние 10 лет.

***ЖУКОВЦЕВ Сергей Николаевич** – Заместитель начальника отдела охраны труда ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»*

■ **Сергей Николаевич, расскажите, пожалуйста, как развивалась система охраны труда на предприятиях ПАО «Газпром»?**

Сложно кратко сказать об этом. Во времена становления газовой отрасли, в период строительства газопровода, по большому счету, внимания направлению охраны труда уделялось немного. К слову сказать, в то время профильного высшего образования в области охраны труда не существовало.

В 80-е и начало 90-х годов охрана труда функционировала как общее направление, проводились инструктажи, проверки знаний. Меньше, чем в настоящее время, уделялось внимание анализу произошедших несчастных случаев на производстве.

В 90-е годы, особенно во второй половине десятилетия, охрана труда стала влиять на производственный процесс: появился производственный контроль, создавались внутренние локальные нормативные акты, на основе анализа причин произошедших несчастных случаев делались выводы, вносились изменения и дополнения в инструкции, руководства по эксплуатации оборудования и т.д.

***«Газпром»** – глобальная энергетическая компания. Основные направления деятельности – геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти, реализация газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло- и электроэнергии. «Газпром» располагает самыми богатыми в мире запасами природного газа. Его доля в мировых запасах газа составляет 17%, в российских – 72%. На «Газпром» приходится 12% мировой и 72% российской добычи газа. Компании принадлежит крупнейшая в мире газотранспортная сеть. На внутреннем рынке «Газпром» реализует свыше половины продаваемого газа. Кроме того, компания поставляет газ в более чем 30 стран ближнего и дальнего зарубежья.*

***«Скинкеа»** – международный производитель инновационных средств защиты кожи и рук, постоянный партнер ПАО «Газпром». Компания реализует продукты под торговыми марками РИЗА, PRO, «Линия обороны», INSECTLINE, Skincare IDS, ProGreen и Ruskin, занимая первое место по поставкам средств защиты кожи в России и странах СНГ. Производство осуществляется в Европе, России и Азии. Продукция доказала эффективность в экстремальных климатических и сложнейших производственных условиях. Ключевые гиганты российской промышленной индустрии, включая Газпром, Лукойл, SNPC, Baker Hughes, Северсталь, Норильский никель, Русал, Евраз доверяют защиту здоровья своих рабочих «Скинкеа».*

В начале 2000-х, с момента ввода в действие Единой системы управления охраной труда и промышленной безопасностью (ЕСУОТиПБ) роль охраны труда была определена четко. Были описаны обязанности работников и структурных подразделений на различном уровне, определен порядок взаимодействия, оговорены и конкретизированы многие процедуры (обучения, проверки знаний, административно-производственного контроля, прохождения медосмотров, планирование мероприятий по охране труда и так далее).

Огромную роль в развитии охраны труда сыграли изменения в законодательстве. Трудовой кодекс, пришедший на смену КЗОТу, новые нормативные акты, изданные после принятия редакции ЕСУОТиПБ, которые регламентировали каждое направление отдельно (порядок обучения и проверки знаний, новые приказы по медосмотрам Минздравсоцразвития), повышение статуса работников охраны труда, анализ ситуации по уровню травматизма и, как следствие, разработка планов мероприятий, номенклатурных планов, соглашений по охране труда – все это повлияло на развитие охраны труда, в том числе, в газовой отрасли.

■ **Каким аспектам охраны труда вы уделяете наибольшее внимание и почему?**

В первую очередь – созданию безопасных и здоровых условий труда, соблюдению норм и стандартов по охране труда. А также осуществлению постоянного контроля безопасности производственного процесса в организации, то есть использование производства и процессов, которые безопасны для работников и окружающего общества. Почему? Безопасные условия труда являются основной частью культуры организации, отражая идею о том, что люди являются наиболее важной ценностью. При этом приоритетным направлениями остаются обучение работников, в том числе, поддержание уровня знаний, а также обеспечение современными средствами защиты.

Крайне важно обеспечить понимание, привить ответственность каждому работнику за безопасное поведение в его повседневной деятельности. Каждый работник должен быть обучен правилам безопасной работы, осведомлен и компетентен. Сохранение жизни и здоровья работников организации – это конечная цель каждого инженера охраны труда.

■ **Какова специфика охраны труда в газовой промышленности и конкретно на вашем предприятии?**

Нормативно-правовую основу трудовых отношений, а так же иных отношений в газовой отрасли регулируют нормы действующего законодательства: Конституция РФ, ст.37 и так далее, по нисходящей до уровня федеральных законов.

Вместе с тем на современном предприятии газовой отрасли трудовые отношения регламентируют не столько федеральные законы, законы субъектов Российской Федерации, сколько локальные нормативные акты и акты социального партнерства в сфере труда – коллективные договора и соглашения.

Одним из примеров локального нормативного акта, отражающего специфику охраны труда в газовой промышленности, является «Единая система управления охраной труда и промышленной безопасности» в ОАО «Газпром» (ЕСУОТиПБ), введенная в действие 1 апреля 2001 года.

В руководящем документе оговорены должностные и функциональные обязанности работников ОАО «Газпром», порядок обучения и проверки знаний, обозначены уровни административно-производственного контроля, порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров и многие другие направления – все то, что регламентирует действие работника с момента его трудоустройства. Кстати, аналогичные системы управления охраны труда имеются в других отраслях. Свои СУОТ имеют ОАО «РЖД», у нефтяников это «Основные положения об организации работы по охране труда в нефтяной промышленности».

В каждой отрасли СУОТ отображает свою специфику, свои критерии оценки и контроля уровня охраны труда. Принцип у всех один – обеспечение безопасных условий труда, сохранение жизни и здоровья работника. В ЕСУОТиПБ ОАО «Газпром» подробно прописан порядок допуска работника к выполнению работ, как по нормам охраны труда, так и по медицинским показаниям. Также указан порядок планирования мероприятий по улучшению условий труда на рабочих местах.

Еще одним ключевым документом, регламентирующим деятельность в сфере охраны труда в ОАО «Газпром» является «Политика ОАО «Газпром» в области охраны труда и промышленной безопасности». В данном документе обозначены цели, задачи и обязательства в области охраны труда и промышленной безопасности. Результатами планомерно проводимой работы в области охраны труда стал неизменно снижаемый показатель уровня травматизма на производстве в динамике за последние двадцать лет.

Например, по данным открытых источников ОАО «Газпром» количество пострадавших от несчастных случаев на производстве с 1990 года сокращено с 956 человек до 203 в 2008 году. Уровень травматизма от несчастных случаев в расчете на 1000 работников снижен за тот же период с 2,09 до 0,63.

■ **Как вы обучаете работников правилам охраны труда, применения СИЗ?**

Согласно требованиям Трудового кодекса РФ все работники организации, в том числе ее руководитель, обязаны проходить обучение по охране труда и проверку знаний по требованиям охраны труда.

Порядок организации и проведения обучения регламентируется федеральными и корпоративными нормативными документами. Для всех поступающих на работу лиц, а также для работников организации проводятся инструктажи по охране труда, организовывается периодическое обучение по утвержденным программам, проверка теоретических знаний и практических навыков в области охраны труда, в том числе по правилам применения средств индивидуальной защиты, оказанию пострадавшим первой помощи.

Обучение проводится непосредственно как перед проверкой знаний, так и в процессе исполнения трудовой деятельности в течение года, например, в виде технической учебы. Техническая учеба проводится согласно разработанного графика по календарно-тематическим планам и программам обучения. Общее количество часов занятий по календарно-тематическому плану с учетом итогового контроля знаний составляет 42 часа в расчете на 1 год.

>>>

Как правило, с основной нагрузкой на 1 и 4 кварталы, и в меньшей степени на начало 2 и окончание 3 кварталов – с учетом отсутствия работников в период летних отпусков. Техническая учеба показала свою эффективность в улучшении показателей эксплуатации оборудования. Большое значение в процессе поддержания знаний на необходимом уровне имеют повторные инструктажи, проводимые ежеквартально.

Проверка знаний у рабочего состава проводится ежегодно согласно разработанных и утвержденных программ. Проверка знаний состава инженерно-технических работников проводится не реже одного раза в три года. Для проведения проверки знаний по охране труда в организации приказом руководителя созданы комиссии по проверке знаний. Результаты проверки знаний оформляются протоколом. Также все работники организации имеют удостоверения о проверке знаний требований охраны труда установленного образца, подтверждающие их полномочия.

■ **Как вы проверяете знание инструкций по охране труда?**

Инструкции для работников по профессиям и на отдельные виды работ разрабатываются в соответствии с утвержденным перечнем и стандартом организации. Инструкции по охране труда вводятся в действие приказом организации и включаются в программы обучения работников. Инструкции работникам выдаются на руки с регистрацией в журнале учета выдачи инструкций.

Проверка знаний работников (первичная, очередная, внеочередная) проводится ежегодно по утвержденным билетам, в которые включены вопросы из инструкций по охране труда.

■ **Каким образом вы контролируете состояние здоровья сотрудников?**

Контроль состояния здоровья осуществляется в соответствие с действующим законодательством (ТК, приказы Министерства здравоохранения и социального развития РФ).

На предприятии формируется список контингентов работников, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам. На основании этого списка и данных результатов специальной оценки условий труда формируются списки работников на медицинский осмотр. Совместно с медицинским учреждением, с которым у нас заключен договор, составляется график прохождения медосмотра. Результатом пройденного медицинского осмотра является заключительный акт, в котором медицинской комиссией дается оценка здоровья по каждому работнику, рекомендации по направлению на оздоровительные мероприятия. При выявлении медицинских противопоказаний по выполняемой работе даются заключения о временном или постоянном переводе работника на другие виды работ с указанием противопоказанных вредных производственных факторов.

Контроль состояния здоровья многоуровневый. В каждом обществе Газпрома имеются медицинские отделы, в каждом филиале общества работают медицинские работники, которые осуществляют контроль здоровья работников, занимаются профилактикой профзаболеваемости.

Специалисты охраны труда филиалов общества контролируют составление списков на медосмотр, ведут мониторинг организации допуска к выполняемым работам с учетом медицинских показаний.

Медицинская служба совместно с отделом охраны труда общества осуществляет контроль следующего уровня. Проверке подлежат формируемая в филиалах документация по направлению медицинских осмотров, заключительные акты медучреждений, учет движения работников с противопоказанными вредными производственными факторами. При возникновении потребности в трудоустройстве или переводе на другую работу сотрудников, которым противопоказан какой-либо вредный фактор, к проводимой работе подключается отдел кадров и трудовых отношений филиала общества или администрации общества.

Я принимал личное участие в разработке документа «Порядок проведения периодических медицинских осмотров». Он был нацелен на глубокую профилактическую работу по предотвращению профзаболеваний: с выявлением вредных производственных и бытовых факторов, с учетом личных предрасположенностей работников к заболеваниям. Например, в конкретном регионе проживания у населения из-за природных условий – качественного состава питьевой воды, пониженных температур, техногенных рисков – прослеживаются заболевания личного характера. С учетом этой предрасположенности ряд вредных производственных факторов могут спровоцировать развитие у рабочих профзаболеваний. В связи с этим проводятся профилактические меры среди лиц с заболеваниями, полученными вне трудовой деятельности, тем самым предотвращая возникновение профзаболевания. Также учитываются данные ведущегося мониторинга здоровья работников при переселении из региона в регион – для последующего трудоустройства их с минимальными рисками, с учетом медицинских рекомендаций. Эту работу осуществляют в плотном сотрудничестве медслужба, использующая данные аналитической базы, санаторий-профилакторий общества, отдел охраны труда, отдел кадров и трудовых отношений. В рамках данного мониторинга все указанные отделы ведут единую базу данных.

■ **Какие тенденции в отрасли охраны труда вы бы отметили?**

В силу приоритетности жизни и здоровья работников перед прочими соображениями экономического характера и результатами производственной деятельности, общей тенденцией отрасли охраны труда является снижение уровня травматизма и профессиональных заболеваний. Это достигается путем внедрения современных производственных процессов и технологий, материалов и средств защиты, ввода новых стандартов безопасности. Целями в области охраны труда являлись и являются создание безопасных условий и сохранение жизни и здоровья работников компании, обеспечение надежности работы опасных производственных объектов, снижение риска аварий на опасных производственных объектах.

Приведу реальный пример использования современных технологий при проведении огневых работ на линейной части магистральных газопроводов.

>>>

ООО «НиГМаш-Сервис»

РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТА ПО СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ISO 9001-2011.

www.nigmash.ru

Экспортер года 2012-2013 | Международная премия «Европейский стандарт 2011» | Лучшая Компания России 2010 в номинации «Оптовая торговля оборудованием» | Лучшая Компания года 2009 | Руководитель года 2008

КРАНЫ

КШЦ - краны с опорными цапфами
КШЗ, КШН, КШВН - краны шаровые
КВД - краны высокого давления
Краны 2-х (4-х) клапанные
2КМ - краны пробковые

КЛАПАНЫ

КШ, КШЗ, КОШ - клапан шаровой
КО, КОВ - клапан обратный
ПК - клапан перепускной
КПС - клапан предохранительный
КОУ - клапан отсекатель устьевой
МФК - клапан многофункциональный

МЕТЧИКИ

МСЗ - метчики специальные замковые
МЭУ - метчики универсальные
МБУ - метчики бурильные универсальные
МЭС - метчики эксплуатационные специальные

ФРЕЗЕРЫ

ФП - фрезер пилотный
ФТ - фрезер торцевой
ФЗ, ФЗи - фрезер забойный
ФК, ФКи - фрезер кольцевой
ФЛМ – фрезер магнитный
ФКК – фрезер колонный конусный

ЭЛЕВАТОРЫ

ЭН – элеватор литой
ЭТА – элеватор трубный
КМ – элеватор корпусной
КМК - элеватор конусный
ЭШН - элеватор штанговый
ЭХЛ - элеватор трубный

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К БУРОВЫМ НАСОСАМ УНБ, НБ, НБТ, 9Т, НЦ

Поршень
Втулка
Шток поршня
Гидрокоробка
Клапан К-9, К-10

ПЕРЕВОДНИКИ, ПАТРУБКИ

для насосно-компрессорных, бурильных и обсадных труб

ПРОТИВОВЫБРОСОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Превенторы
Катушки переходные
Трубы высокого давления, крестовины, тройники, угольники
Манифольдные линии

КОЛЕНО
шарнирное 3КШ

Быстроразъемное соединение БРС

КЛЮЧИ ТРУБНЫЕ
КТГУ-60, КТГУ-73, КТГУ-89
КОТ-48-89, КОТ-89-132

КЛЮЧИ ЦЕПНЫЕ
КЦН-1, КЦО-1, КЦО-2, КЦО-3

КЛЮЧИ ШТАНГОВЫЕ
КШ 19-22, КШ-25, КШК

Доставка автотранспортом, авиатранспортом, ж/д контейнером, транспортными компаниями
Таможенное декларирование при экспорте, оформление сертификатов происхождения
Гарантия качества, техническая и технологическая поддержка, гибкая система скидок.

452680, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г.Нефтекамск, ул.Заводская 24, а/я 26
тел./факс: (34783) 206-40, 223-61, 3-66-16, 210-65, 224-73, 212-29, 218-15, 206-58, 207-16
E-mail: sales@nigmash.ru, sbyt@nigmash.ru, market@nigmash.ru, ns@nigmash.ru

В данных условиях работник должен быть защищен от многих вредных и опасных производственных факторов, в том числе от биологического фактора (клещ энцефалитный) и возможного воздействия открытого пламени (высоких температур). Для защиты от клещей существуют различные модели костюмов для защиты от биологических факторов, для защиты от высоких температур – хлопчатобумажные костюмы с антистатической ниткой и огнезащитной пропиткой.

Нам было необходимо сочетание этих свойств в одном защитном костюме. И мы создали техническое задание с описанием требуемого функционала и защитных свойств, направив его производителям спецодежды. В результате были разработаны модели новых костюмов для защиты от биологических факторов из антиэлектростатической ткани с огнезащитной пропиткой. После оформления разрешительных документов для поставки на объекты ОАО «Газпром» костюмы успешно прошли производственные испытания и в настоящее время широко применяются на предприятиях газовой промышленности. К слову сказать, кроме максимальной защиты работника внедрение данного костюма принесло значительный экономический эффект.

Приведу другой пример – из опыта работы с компанией «Скинкеа». С самого начала нам импонировало, что средства защиты кожи не требовали доработки и отличались высокой эффективностью. Преимуществом по сравнению с другими производителями было отсутствие в составе силиконов, красителей и прочих ингредиентов, способных вызвать аллергическую реакцию. Понравилось, что продукция компании обеспечивает не только полную очистку рук, но и позиционирует принципиально новый подход – комплексную защиту рук. Максимальный эффект защиты рук создавался путем поэтапного применения защитных средств гидрофильного и гидрофобного действия, очищающих средств (паст) и восстанавливающего крема. Линейка серии PRO, затем линейка новой серии РИЗА прошли через наши руки. Производственные испытания подтвердили заявленные характеристики, поставки продукции действительно обеспечили эффективную защиту. Совместно со специалистами компании были разработаны демонстрационные стенды по проведению обучения и инструктажа по порядку применения дерматологических средств. Для обеспечения средствами защиты рук работников, задействованных при эксплуатации объектов на линейной части магистральных газопроводов, были разработаны переносные комплекты защитных средств, и памятки-инструкции по порядку и условиям применения средств защиты.

В последние годы ассортимент компании увеличился, появилось новое направление – различные модели защитных перчаток. Эта продукция уже получила высокую оценку работников предприятия. Она обеспечивает эффективную защиту с учетом всех заявленных характеристик: хорошая тактильная чувствительность, высокая износостойкость, эргономичность и надежная защита.

■ Как организуются закупки СИЗ на вашем предприятии?

Планирование закупки СИЗ ведется индивидуально, с учетом наименования профессии, выполняемых видов работ, размеров. Ежегодно проводится заявочная кампания среди дочерних обществ ПАО «Газпром» с расчетом на будущий год. В каждом подразделении филиала дочернего общества согласно норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ производится формирование первичных документов потребности в СИЗ с учетом сроков носки и норм выдачи. Сформированные карты филиалов проходят процедуру согласования в отделе охраны труда общества, после чего направляются в обработку для формирования заявочной кампании дочернего общества в Управление материально-технического снабжения и комплектации (УМТСиК). В дальнейшем проводится процедура согласования заявочных кампаний всех дочерних обществ ПАО «Газпром» в структуре ООО «Газпром комплектация».

Обработанная информация ООО «Газпром комплектация» направляется назад в адрес дочерних обществ в виде согласованного возвратного плана, в котором имеются основные данные о количестве материально-технических ресурсов, предлагаемых к поставкам, их цене, дате поставки в общество. Согласно этих данных в течение всего года производятся поставки СИЗ на центральный склад УМТСиК, откуда по первоначальным заявкам (согласно потребности) средства защиты направляются в филиалы общества для обеспечения работников.

■ Поддерживает ли ваше предприятие экологические инициативы?

ОАО «Газпром» большое внимание уделяет вопросам охраны окружающей среды и соблюдению природоохранного законодательства. С целью декларации основных обязательств и приоритетных направлений в 2011 году была утверждена Экологическая политика компании, в соответствии с которой, одним из приоритетных направлений деятельности является уменьшение негативного воздействия на окружающую среду.

Одним из элементов является внедрение и поддержание эффективной Системы экологического менеджмента, являющейся частью общей системы управления предприятием.

Дочерние общества прошли процедуру сертификации системы экологического менеджмента на соответствие требованиям международного стандарта ISO 14001:2004. Определены экологические цели и реализуются меры по снижению выбросов метана и NOx в атмосферу и сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты. Мы следим за уменьшением доли отходов, направляемых на захоронение и снижением удельного потребления топливно-энергетических ресурсов на собственные технологические нужды, проводим обучение персонала в области экологической безопасности.

Мы заботимся об экологическом просвещении не только сотрудников Общества, но и учащихся школ, воспитанников детских садов, проводим мероприятия по сохранению биологического разнообразия в регионах деятельности. Сотрудники предприятия активно участвуют в проведении разнообразных экологических акций, в частности, Всероссийских субботников «Зеленая Весна» и «Зеленая Россия». ●

Сертификат РОСС RU.АВ68.В01251 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

Ваше развитие – Наш приоритет

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

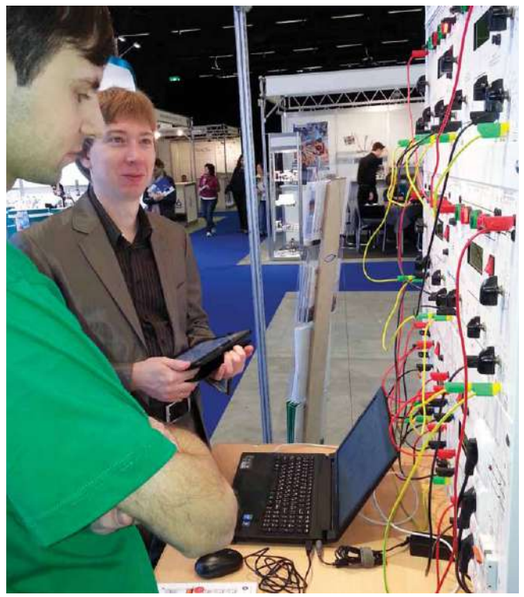
■ **Какова в настоящий момент лабораторная база российских учебных заведений вашего профиля?**

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

учебная техника®
ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
Гибкие решения для учебных лабораторий по инженерно-техническим специальностям

ИПЦ «Учебная техника» (Челябинск) с 2001 г. разрабатывает, производит и поставляет учебно-лабораторное оборудование по направлениям:

- ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
- АВТОМАТИКА И РОБОТОТЕХНИКА
- ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА
- СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
- СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
- ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
- ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ
- БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
- ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И НАЛАДКА
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
- ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ
- ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
- ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ
- ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
- СВЕТОТЕХНИКА
- ЭНЕРГОАУДИТ
- РАДИОТЕХНИКА

CERTIFIED ISO 9001

WWW.ELECTROLAB.RU +7 (351) 778-51-27

Высокотехнологичные насосы KSB для производства аммиака

Аммиак относится к числу важнейших продуктов в химической промышленности. На сегодняшний день Россия является одним из крупнейших производителей и экспортеров аммиака в мире, так как основное конкурентное преимущество российского производства заключается в стоимости природного газа. Для повышения доли своего участия и конкурентоспособности на внешнем рынке в России вкладываются значительные средства в расширение имеющихся производственных мощностей и строительство новых заводов, а также усовершенствование технологий промышленного получения аммиака.

Основное внимание уделяется повышению ресурсо- и энергосбережения, в результате которых расход природного газа и электроэнергии при производстве аммиака значительно снижается, что делает производство более рентабельным и снижает себестоимость продукции, а также уменьшает экологическое влияние и минимизирует ущерб, наносимый природе. Процесс получения аммиака в промышленности основывается на синтезе его из водорода и азота при помощи катализаторов и высокой температуры. При этом данный процесс требует наличия специального оборудования, которое способно выдерживать высокое давление. Производство аммиака состоит из нескольких стадий: удаление серы и сернистых соединений из природного газа, получение водорода методом конверсии метана, двухступенчатая конверсия монооксида углерода, очистка газовой смеси от диоксида углерода, метанирование и синтез аммиака.

В. С. ДРАГОМАН *– Руководитель направления по насосному оборудованию для технологических процессов, ООО «КСБ»*

Немецкий концерн KSB имеет многолетний опыт проектирования, изготовления и поставки насосного оборудования для решения многих специализированных задач, связанных с процессом производства аммиака. Концерн сотрудничает и является одним из основных поставщиков насосного оборудования для таких мировых лицензиаров, как Thyssen Krupp (Uhde), KBR, Stamicarbon, Tecnimont, ABB Lummus, Toyo Corporation, Lurgi, Linde, Shell Research Technology, Fluor и др.

На вопрос о том, какое насосное оборудование KSB на сегодняшний день является наиболее востребованным, оптимальным и энергоэффективным в современных установках производства аммиака отвечает В. С. Драгоман, руководитель направления по насосному оборудованию для технологических процессов, ООО «КСБ».

Одной из ключевых задач, решаемых в процессе синтеза аммиака, является очистка от CO_2. Очистка от CO_2 происходит различными способами, например, методом химической и физической абсорбции. Самым низким энергопотреблением отличается способ активированного МДЭА (аМДЭА®) по лицензии компании BASF, где раствор в первую очередь регенерируется мгновенным испарением вместо отпаривания. Для реализации этого процесса компания KSB предлагает питательные насосы очистки серии RPH и YNKR для перекачивания полуобедненного раствора МДЭА и дренажные насосы серии RPH-V для раствора МДЭА.

Для большего понимания необходимости применения этих моделей коротко остановимся на их основных технических характеристиках.

>>>

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

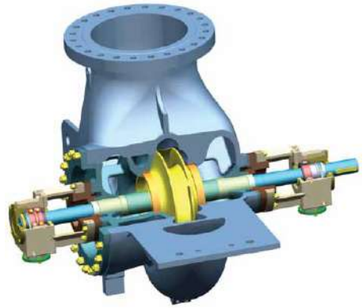
KSB

Консольный насос серии RPH

Насос RPH – горизонтальный консольный центробежный насос со спиральным корпусом, имеющий поперечный разъем, в процессной конструкции по API 610 (11-е издание), предназначенный для тяжелых режимов работы, тип OH2, с радиальным рабочим колесом, одноступенчатый, с расположенными на уровне оси насоса опорными лапами, при необходимости с возможностью установки предвключенного шнека для улучшения кавитационных качеств агрегата. Данные насосы имеют ряд отличительных характеристик, например, для достижения повышенного КПД производится более 70-и исполнений проточной части, что позволяет сделать оптимальный выбор в соответствии с требованиями API. Насосы этой серии характеризуются большой надежностью, низкими эксплуатационными расходами и увеличенными межремонтными интервалами. Благодаря индивидуальному расчету разгрузки в зависимости от рабочей точки значительно сокращаются осевые усилия и обеспечивается максимальная долговечность подшипников. Двойная спираль уменьшает радиальную силу и предотвращает прогиб вала. Таким образом, значительно снижается нагрузка на подшипники и торцовые уплотнения. При высокой температуре перекачиваемой среды и окружающей среды стальные корпуса подшипников со встроенными ребрами охлаждения и дополнительная крыльчатка вентилятора позволяют защитить агрегат от перегрева. В конструкции насоса применяются картриджные торцовые уплотнения согласно требований API 682. Это упрощает монтаж/демонтаж и техническое обслуживание.

Материальное исполнение этих насосов позволяет подобрать оптимальный вариант для решения узкоспециализированных задач. Основные детали насосных агрегатов и арматуры KSB производятся и тестируются на собственных заводах концерна в 8 странах мира. Компания самостоятельно проводит научно-исследовательские работы в части разработки инновационных материалов и сплавов, обладающие высокой степенью устойчивости к химически агрессивным средам, коррозии и износу, которые по своей надежности и техническим параметрам превосходят стандартные сплавы. Центр разработки высокотехнологичных материалов, сплавов и технологий находится на базе собственного литейного производства KSB в г. Пегнице (Германия).

Насос серии YNKR с рабочим колесом двухстороннего входа



Для увеличения производительности процесса очистки от CO_2 применяются насосы серии YNKR с рабочим колесом двухстороннего входа. YNKR – это горизонтальный центробежный насос двухстороннего входа с литым стальным спиральным корпусом по стандарту API 610 (11-е издание), имеющим поперечный разъем, тип исполнения BB2. Двойная завитковая спираль в конструкции агрегата позволяет минимизировать радиальные усилия, а применение рабочего колеса двухстороннего входа позволяет разгрузить осевые усилия. В зависимости от мощности и габаритов для данного типа насосов применяются различные варианты подшипников скольжения либо качения. В конструкции насоса применен модульный принцип, благодаря которому замена деталей и узлов насоса (например, ротора) осуществляется без демонтажа основного корпуса насоса, что значительно удешевляет техническое обслуживание и сервис. Данный агрегат характеризуется высоким КПД и низкими значениями кавитационного запаса (NPSH). Камера уплотнений выполнена в соответствии со стандартом API 610 (11-е издание). В конструкции насоса устанавливаются двойные картриджные торцовые уплотнения соответствующие стандарту API 682.

Полупогружной одноступенчатый центробежный насос RPH V

Для дренажа раствора МДЭА из технологических емкостей в процессе очистки от CO_2 применяются насосы RPH V. Насос RPH V – полупогружной вертикальный, одноступенчатый центробежный насос со спиральным корпусом, радиальным рабочим колесом. Конструкция и материальное исполнение насоса соответствует требованиям API 610 (11-е издание) и ISO 13709, его гидравлическая часть идентична консольному насосу RPH. Отличительной особенностью RPH V является применение специальных одинарных газовых уплотнений. Такое техническое решение позволяет надежно обеспечить герметизацию и безопасно откачивать химический раствор.

Питательные насосы KSB

Процесс синтеза аммиака проходит при высоких температурах, требует нагрева, подачи и циркуляции пара, а также охлаждения основного технологического оборудования. Эта задача решается при помощи питательных насосов для паровых котлов и систем утилизации пара. Концерн KSB производит широкую линейку оборудования для данного применения: насосы серии HPK, HPH, RPHb, Multitec, HG и CHTR. Например, **насос CHTR** – горизонтальный двухкорпусной насос высокого давления, с радиальными рабочими колесами, одно и двухпоточный, многоступенчатый.
Для увеличения энергоэффективности установок производства аммиака такие насосы помимо электропривода оснащаются турбиной для рекуперации пара.
Таким образом, мы всегда сможем предложить заказчику наиболее выгодное решение с точки зрения первоначальной инвестиции и последующей стоимости владения при эксплуатации.

Насосы KSB для перекачивания синтезированного аммика

Для перекачивания синтезированного охлажденного аммиака в емкости хранения обычно применяются одноступенчатые центробежные насосы серии **RPHb** с противоположно расположенными рабочими колесами.

Товарный аммиак из хранилищ отгружается для отправки потребителю при помощи вертикальных секционных баррельных насосов **WKTR**. Данные насосы многоступенчатой конструкции имеют горшкообразный внешний корпус, радиальные рабочие колеса, рабочее колесо первой ступени специально спрофилировано для улучшения кавитационных качеств. Тип VS6 – по API 610, 11-е издание. Особенность конструкции насоса **WKTR** заключается в том, что проточная часть агрегатов выполняется из низкотемпературной стали для эксплуатации при расчетных температурных условиях от минус 45°C и давлении 4,0 МПа.
Для соответствия требованиям в области промышленной безопасности применяются тандемные двойные торцовые уплотнения с соответствующей обвязкой.

Концерн KSB сотрудничает с ведущими мировыми компаниями, специализирующимися на производстве уплотнительной техники, например, с компанией Eagle Burgmann (Германия), которая разрабатывает и производит торцовые уплотнения и системы обвязки. Такое стратегическое партнерство позволяет нам предложить своим заказчикам наиболее экономически выгодное, качественное и надежное решение.

>>>

Насосы KSB для общезаводского хозяйства

Помимо основных технологических насосов концерн KSB предлагает широкий диапазон центробежных насосов для общезаводского хозяйства, как, например, насосы водяного конденсата, насосы деминерализованной воды, насосы подачи щелочи, насосы подачи серной кислоты и насосы нейтрализации, которые отвечают всем требованиям международных стандартов ISO. Одним из универсальных технических решений для данного применения является химический насос MegaCPK нового поколения.

Насос серии MegaCPK – стандартный химический насос, созданный на основе своих предшественников серии CPK и CPKN, соответствует нормам EN 22858 / ISO 2858 / ISO 5199. Он применяется для перекачивания агрессивных органических и неорганических жидкостей. Подобрать комплектацию можно с учетом условий эксплуатации и характеристик перекачиваемой среды, от которых также непосредственно зависит выбор материального исполнения агрегата.

В стандарт поставки каждого насоса входит подрезка рабочего колеса под рабочую точку, что дает до 10% дополнительной экономии электроэнергии при эксплуатации. Увеличенный размер конической камеры уплотнения уменьшает износ при перекачивании агрессивных сред и облегчает вентиляцию в камере для жидкостей, содержащих газ. Низкий коэффициент NPSH предотвращает возникновение кавитационных явлений и делает работу насоса вибростабильной и тихой.

Мировой опыт применения насосов KSB на производствах аммиака и карбамида

В настоящее время современные заводы по производству аммиака – это, как правило, предприятия по производству минеральных удобрений, поэтому кооперирование производства аммиака и карбамида позволяет снизить энергетические затраты и упростить технологические схемы обоих производств. Энергопотребление является одним из важнейших параметров, определяющих рентабельность таких производств, поэтому производителями постоянно ведутся работы по модернизации, направленные на снижение энергопотребления, улучшение утилизации тепла, минимизацию потерь. Технология получения аммиака и карбамида постоянно совершенствуется, проводятся исследования по повышению эффективности катализаторов, снижению температуры процессов и созданию новых более компактных конструкций реакторов с применением нового высокотехнологичного и энергоэффективного оборудования. Именно поэтому насосное оборудование KSB является активным участником строительства, модернизации и технического перевооружения современных заводов по производству минеральных удобрений во всем мире. Так, например, в 2006 году по лицензии Thyssen Krupp (Uhde) поставлено 76 насосных агрегатов KSB для технологических процессов на завод по производству удобрений Alexandria Fertilizers Co (AlexFert) в Египте, производительная мощность которого составляет 1200 т в сутки (аммиак) и 1925 т в сутки (карбамид). В 2010 году для Egyptian Agrium Nitrogen Products Co. (Египет) поставлено 159 насосных агрегатов высокой производительности, в том числе насосы KWP, RPH, CTN и другие (по лицензии Thyssen Krupp (Uhde). В 2011 году для National Petrochemical company (г. Шираз, Иран) поставлено 76 насосов KSB, в том числе RPH, RPHb, RPHv, CHTR, WKTR, на процессы производства аммиака и карбамида, по лицензии Ammonia Casale и Toyo Corporation.

Для завода IFCo (Iowa Fertilizer Company) в штате Айова (США) производительностью 2000 т карбамида в сутки по лицензии Thyssen Krupp (Uhde) поставлено 70 насосных агрегатов серий RPH, RPHb, RDLO, CPK, CTN для применения в технологических процессах производства азотной кислоты, аммиака, карбамида, в системах охлаждения и отвода конденсата. Комплекс по производству удобрений Yara в г. Слуискил (Нидерланды) производительностью по карбамиду 3500 т в сутки также оснащен насосами KSB. В 2011 году было поставлено 44 агрегата для перекачивания аммиака, карбамида, карбамата и пр.

В России ООО «КСБ», дочернее предприятие немецкого концерна KSB, тесно сотрудничает с такими производственными гигантами, как ОАО «Невинномысский Азот», Ставропольский край; ОАО «Новомосковский Азот», Тульская обл.; ОАО «Акрон», г. Новгород; ОАО «Дорогобуж», Смоленская обл. (прежнее название Дорогобужский завод азотных удобрений (ЗАУ); ОАО «Минудобрения», Воронежская обл.; ОАО «Азот», Пермская обл.; ЗАО «Куйбышевазот», Самарская обл. и ОАО «Щекиноазот», Тульская обл.

Все оборудование KSB, поставляемое в Российскую Федерацию, имеет необходимые сертификаты безопасности технического регламента ТР ТС в области промышленной безопасности.

Наши технологии. Ваш успех. ●

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

КУРГАНХИММАШ

УЧАСТНИК ПРОГРАММЫ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Высокий инженерно- конструкторский потенциал

Индивидуальный подход к каждому Заказчику

Профессиональный шеф-монтаж и пусконаладка

ТОРГОВЫЙ ДОМ КУРГАНХИММАШ

Реализация продукции:
zakaz@td-khm.ru
www.td-khm.ru

Многофазные насосные установки

За время существования группа компаний «Корвет» зарекомендовала себя производителем насосного оборудования для перекачки сложных сред: вязких, с большим содержанием механических примесей. В связи с ростом спроса на нестандартное оборудование, потребности в котором закрывали импортные производители, нашими специалистами ведется непрерывная работа по разработке нового оборудования. Так, в 2012 году была разработана линейка двухвинтовых насосов, насчитывающая 13 типоразмеров корпусов со сменными обоймами винтовых пар, разработаны новые типоразмеры оседиагональных, шнековых насосов. С 2015 года ведется работа по изготовлению многофазных насосных установок.

Конец XX века характеризовался увеличением спроса на нефть и газ. В настоящее время около 70% энергетической потребности в мире покрывается за счет нефти и газа.

Увеличение объемов добычи нефти все в большей степени обеспечивается за счет ввода в разработку месторождений, расположенных в отдаленных малозаселенный районах Севера, в зонах залегания многолетнемерзлых пород, в континентальных шельфах океанов и морей. Так же существует тенденция снижения начальных дебитов пробуренных скважин, что меняет отношение к эксплуатации старых месторождений, поскольку общий объем добычи на старых месторождениях возрастает по отношению к добыче на новых. Поэтому усиливается значение механизированных способов добычи нефти, которые являются основными на старых месторождениях. Для поддержания заданных дебитов нефти необходимо откачивать большие объемы жидкости из скважин (нефти и воды), которые могут быть выше, чем дебиты на новых месторождениях.

Совокупность всех естественных и искусственных факторов, определяющих процессы, проявляющиеся в пористом пласте при его дренировании системой эксплуатационных и нагнетательных скважин, принято называть режимом пласта. Выделяют пять режимов:

- водонапорный (естественный и искусственный);
- упругий;
- газонапорный;
- режим растворенного газа;
- гравитационный.

В случаях, когда скважина работает в газонапорном режиме (газовые пробки) и режиме растворенного газа, возможно использование многофазных насосных станций, расположенных, равноудаленно от группы скважин. По сравнению с традиционными установками по добыче и подготовке нефти метод мультифазной добычи не требует громоздких сепараторов для продукта скважины, раздельного вращающегося оборудования, такого, как насосы и компрессоры, и множества трубопроводов для транспортировки газа и жидкости на установки по переработке. На рис. 1 и рис. 2 показано сравнение между способом реализации традиционным методом и с помощью мультифазных насосных станций.

В течение 2015 года группой компаний «Корвет» велась разработка многофазных насосных установок на базе двухвинтовых насосов собственного производства. Двухвинтовые насосные агрегаты уже хорошо зарекомендовали себя при перекачке мазута, нефти, масла и т.д. с содержанием газа до 50%. Изучив принципы работы мультифазных установок, были внесены изменения в конструкцию насосных агрегатов, что позволило перекачивать среды с большим газовым фактором.

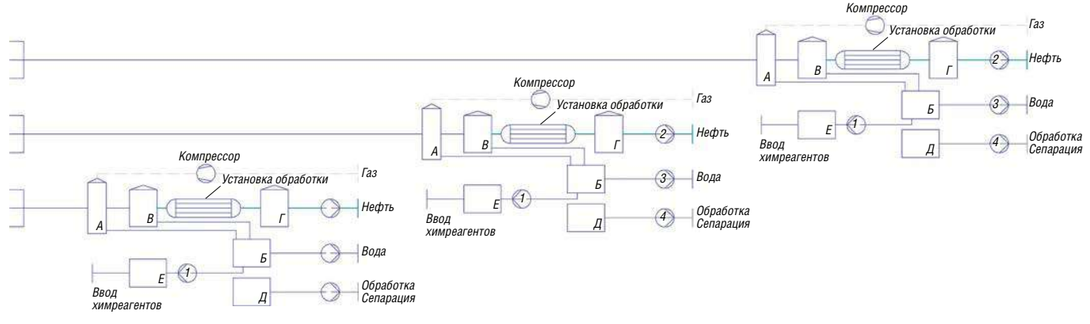


Рис. 1. Способ реализации традиционным методом

А – Сепаратор, Б – Подготовка воды, В – Промывной резервуар, Г – Хранилище сырой нефти, Д – Резервуар отходов и дренажа, Е – Резервуар для хранения химреагентов, 1 – Насос для перекачки химреагентов, 2 – Насос товарной нефти, 3 – Насос для пластовой воды, 4 – Насос для отходов дренажа.

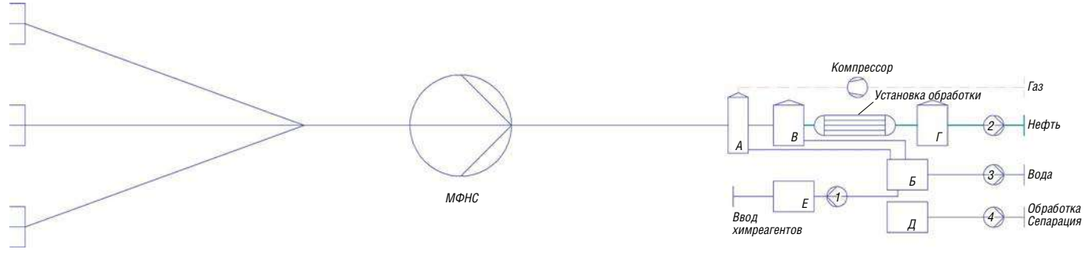


Рис. 2. Способ реализации с МФНС

А – Сепаратор, Б – Подготовка воды, В – Промывной резервуар, Г – Хранилище сырой нефти, Д – Резервуар отходов и дренажа, Е – Резервуар для хранения химреагентов, 1 – Насос для перекачки химреагентов, 2 – Насос товарной нефти, 3 – Насос для пластовой воды, 4 – Насос для отходов дренажа, МФНС – мультифазная насосная станция.

Конструкция и принцип работы:

Благодаря конструкции двойной рабочей камеры не создается каких-либо осевых усилий и насосы являются гидравлически сбалансированными. Винтовые пары с противоположным направлением витков устанавливаются в сменной гильзе. Оба винта, изготовленные из цельной заготовки для достижения максимальной жесткости, не соприкасаются друг с другом. Винтовые профили обеспечивают минимальную вибрацию во всем рабочем диапазоне насосов. Крутящий момент передается от ведущего винта ведомому через шестеренчатую передачу с масляной смазкой. Это обеспечивает возможность работы насосов с жидкостью с высоким газовым фактором, загрязненными и сырой нефтью малой вязкости. Валы насоса герметизуются либо двойным, либо одинарным уплотнением, которое подвергается действию только давления всасывания.

Конструкция двухвинтового насоса довольно простая, рис. 3.

Основные части насоса это:

- Корпус насоса.
- Винтовая пара, состоящая из ведущего и ведомого вала, с установленными на них, при помощи шпоночного соединения, винтовыми нарезками.
- Синхронизирующие шестерни, служат для передачи вращения от ведущего вала ведомому, для обеспечения постоянного зазора между винтами, а так же позволяют перекачивать жидкости, не обладающие смазывающей способностью с присутствием механических примесей.
- Синхронизирующие шестерни находятся в камере, заполненной маслом.
- Предохранительный клапан служит для недопущения превышения давления в нагнетательной камере. Так же он может служить для поддержания одинакового давления во всасывающей и нагнетательной камере.
- Торцовые уплотнения, производства компании ООО «Инструментальная компания». По запросу могут быть установлены двойные торцовые уплотнения.

При работе смеси газа и жидкости перепад давлений на каждой ступени может отличаться. В зависимости от процентного содержания газа в перекачиваемой смеси, эпюра распределения давления вдоль винта может иметь вид, отличный от эпюры при перекачивании жидкости.

>>>

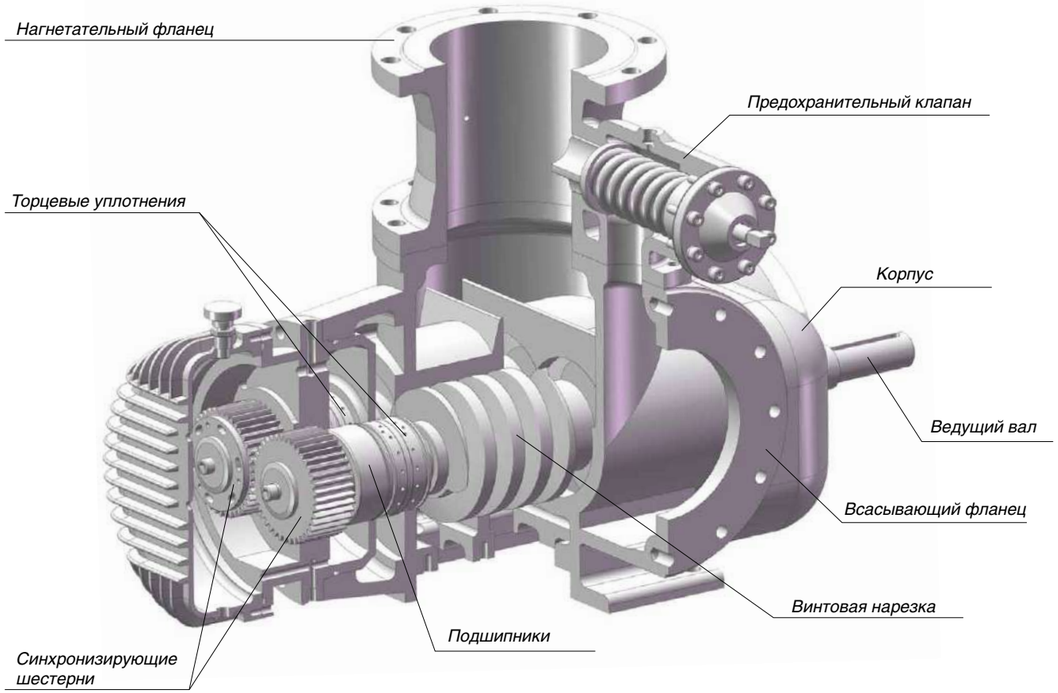


Рис. 3. Конструкция двухпоточного двухвинтового насоса

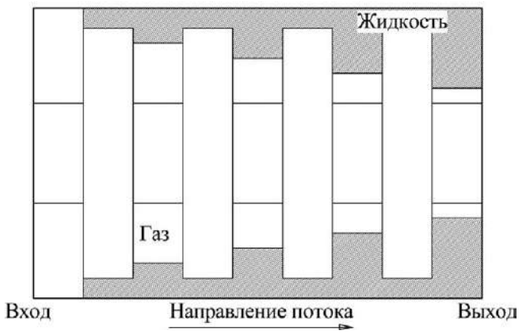


Рис. 4. Движение многофазной жидкости в камерах винта

При перекачивании многофазной жидкости объем газовой фракции в каждой последующей камере будет уменьшаться, следовательно, будет уменьшаться и количество утечек в каждой камере рис. 4. Распределение давления вдоль винта в этом случае будет иметь параболический характер.

При высоком содержании газа, выше 90%, и большом давлении нагнетания увеличение давления происходит преимущественно в последней камере. Общий расход смеси на входе в насос складывается из расхода жидкости и расхода газа. Поскольку одной из главных задач многофазных насосов является снижение давления на выходе из скважины, то на входе в насос, как правило, давление выше атмосферного. Объем газа в каждой последующей камере будет уменьшаться. Чтобы поддерживать динамическое уплотнение между винтовой парой и корпусом насоса при высоких значениях газового фактора, предусмотрена внешняя система рецеркуляции для непрерывного ввода жидкости, которая обеспечивает бесперебойную работу при высоких значениях газового фактора и при газовых пробках, а так же способствует отводу выделяющегося при сжатии тепла.

В настоящее время на производственных площадках группы компаний «Корвет» изготавливаются опытные образцы мультифазных насосов, которые будут достойным аналогом импортного оборудования. ●

Группа Компаний «Корвет»
454138, г. Челябинск, ул. Чайковского, д. 3
тел. (351) 225-10-55, 8-912-303-10-55
факс (351) 225-10-57
e-mail: sales@oilpump.ru
www.oilpump.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

Традиции и инновации компрессоростроения

И. В. ВОРОШИЛОВ *– Президент промышленной группы «ТЕГАС»*
Ю. С. КАЛЮЖНАЯ *– Руководитель отдела маркетинга промышленной группы «ТЕГАС»*

Семь лет назад ООО «Краснодарский Компрессорный Завод» вошел в состав Промышленной группы «ТЕГАС». Предприятие перешло на новый уровень работы в производстве компрессорного и газоразделительного оборудования России и стран СНГ. Высокие результаты были достигнуты благодаря сохранению традиций и уникальнейшего опыта работы, а также применению современных инновационных систем производства, менеджмента, внедрению передовых конструкторских разработок.

Производственные мощности предприятия располагаются в станице Динской, Краснодарского края. На сегодняшний день активно вводятся в эксплуатацию новые рабочие площади. Так в 2015 году введен в работу цех по строительству АГНКС (автомобильные газонаполнительные компрессорные станции), расширен цех сборки передвижных азотных компрессорных станций, проведена модернизация оснащения старых площадей.

Оборудование, выпускаемое компанией «ТЕГАС», незаменимо в: химической и нефтехимической промышленности, добыче ресурсов и металлургии, медицине и биологии, энергетике и электронной промышленности, машиностроении и строительстве, авиации и космонавтики, сельском хозяйстве и пищевой промышленности, продувке, опрессовке емкостей и трубопроводов, пожаротушении, а также в любой другой сфере где необходимы сжатые газы.

Главным производственным видом деятельности завода является выпуск азотных компрессорных станций для потребностей мирового нефтегазового рынка.

■ ТГА-10/251 С95 и ТГА-20/251 С95

Это флагманские станции, заслужившие безупречный авторитет среди заказчиков. За время эксплуатации подтверждена надежность, а также высоко оценены новые технические решения, такие как:

- возможность эксплуатации станции в нескольких режимах, чистота получаемого азота составляет не менее 95% (азот дожимается до давления 250 атм. на 4–6 ступенях поршневого компрессора);
- использование полимерных сорбентов в фильтрах для очистки воздуха от паров масла;
- контролируемый подогрев воздуха перед газоразделительным блоком в интервале температур от +45°С до +75°С.
- наличие летнего (от +5°С до +45°С) и зимнего (от -45°С до +5°С) режимов эксплуатации станции.

Станции ТГА на объекте

■ Дожимающие компрессоры (бустеры)

«ТЕГАС» – единственное предприятие в России, постоянно занимающееся созданием новых моделей дожимающих поршневых компрессоров, необходимых в современных задачах нефтегазовой отрасли.

Компания представляет самую обширную линейку дожимающих компрессоров. Номенклатура представлена: компрессорами с электрическим или дизельным приводом и машинами без смазки, с давлением нагнетания от 16 до 350 атм. изб. и производительностью от 6 до 181 м^3/мин.

Это более 400 моделей, из которых клиент может выбрать непосредственно интересующую его модель. В модельном ряде компрессоров с 2012 года возможно применение облегченной поршневой группы. Это снижает нагрузки на механизм движения, увеличивая ресурс эксплуатации компрессоров. Облегченная поршневая группа используется как в смазочных, так и в машинах без смазки.

Дожимающая компрессорная установка

Компрессорная установка производства «ТЕГАС»

■ Сервис компрессорной техники

Сервисное обслуживание производится квалифицированными специалистами компании «ТЕГАС» на месте эксплуатации, а также на своих производственных базах. Сервис включает:

- проведение пусконаладочных работ;
- проведение регламентного технического обслуживания компрессорного оборудования;
- регулярную экспертизу оборудования, плановое изготовление и замену запасных частей;
- продление гарантии на срок действия договора на сервисное обслуживание до 10 лет с момента продажи;
- регламентное техническое обслуживание компрессорного оборудования, сервисное обслуживание уже имеющегося у заказчика компрессорного оборудования с гарантийными обязательствами со стороны сервисной службы «ТЕГАС».

Сервисные центры расположены в Сургуте, Новокузнецке, Краснодаре (основное производство). Работает представительство в Москве.

■ Аренда техники – решение срочных задач

«ТЕГАС» предлагает самоходные азотные станции ТГА в аренду, для реализации краткосрочных проектов. Арендуемые азотные компрессорные станции всегда готовы к работе.

В рамках масштабных проектов, реализуемых на территории СНГ, компанией создается уникальное оборудование. Техника соответствует самым высоким стандартам, и разрабатывается с учетом всех текущих и перспективных потребностей партнеров. Мы готовы обеспечить любые объекты всем необходимым компрессорным и газоразделительным оборудованием, а также предоставить наших технических специалистов для оказания технической поддержки, проведения консультаций и аудита компрессорного оборудования.

ТЕГАС – вместе в будущее! ●

www.tegas.ru, www.kkzav.ru

ГЕА поставит 2 ДКС топливного газа для «Маяк-Энергия»

В конце августа 2015 г. успешно завершено согласование технической спецификации и подписан договор на поставку ДКС топливного газа между ООО «ГЕА Рефрижерейшн РУС» и ООО «Маяк-Энергия».

Договор явился результатом совместной деятельности технических специалистов двух организаций по разработке и подтверждению технических параметров компрессорной станции по подготовке и компримированию топливного газа для газотурбинных установок иностранного производителя. Поставка оборудования ГЕА позволит Заказчику значительно увеличить эффективность энергоемкого производства за счет выработки собственной электроэнергии. Необходимо отметить, что подписанию договора предшествовала тщательная проработка ТЭО по условиям и срокам окупаемости проекта.

В составе ДКС блочно-модульного исполнения предусмотрены 2 дожимные компрессорные установки производительностью 3150 нм^3/час каждая и укомплектованные двигателями 500 кВт.

Дожимная компрессорная станция будет изготовлена на заводе ГЕА в г. Климовск, Московская область.

Всепогодное укрытие компрессорной установки оборудовано системами электроснабжения, освещения, отопления, вентиляции, пожаротушения.

Объем выполняемых работ: разработка конструкторской документации, изготовление, поставка, шеф-монтажные и пуско-наладочные работы. ●

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. Для клиентов GEA в России это означает, что теперь единая компания является поставщиком всего оборудования, решений и сервиса для различных производственных процессов в разных отраслях промышленности.

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

Компания ГЕА подвела итоги участия в выставке «Импортозамещение»

В Москве завершилась работа выставки «Импортозамещение». Компания ГЕА подвела итоги своей работы на первой выставочной площадке, где представлены продукция и услуги только российского производства.

Компания ГЕА представила на стенде оборудование, производимое в России для различных отраслях промышленности, таких как производство и переработка молока, оборудование для нефтегазовой и химической промышленности, в частности на стенде были представлены макеты:

- Дожимной компрессорной станции ГЕА в контейнерном исполнении.
- Холодильной машины (чиллера) для химического производства.

Специалисты компании подробно знакомили посетителей выставки с оборудованием, услугами и сервисной службой ГЕА, включающей в себя более 100 специалистов различных направлений.

Как отметили в компании ГЕА, выставка «Импортозамещение» была как никогда своевременна. За три дня работы на стенде компании побывало более 80 посетителей. При этом преимущественно посетителями стенда являлись представители различных промышленных предприятий или собственники бизнеса, у которых есть потребность в приобретении оборудования.

Подводя итоги участия ГЕА в выставке «Импортозамещение», генеральный директор Оливер Ческотти отметил: «Смена курса экономики сказалась и на запросах предприятий. Есть интерес к поставке оборудования со стороны пищевой промышленности, химической промышленности и сельскохозяйственных комплексов. Чиллер, или проще говоря, холодильная машина, производимая компанией ГЕА, имеет свою репутацию и пользуется спросом».

«Если говорить о предприятиях из сферы добычи нефти и газа, то и здесь, как показала выставка, спрос на оборудование есть. Без четкой работы предприятий нефти и газа будет невозможна работа других промышленных предприятий. Отсюда интерес к газовому оборудованию, а также к дожимным компрессорным станциям (ДКС).

Эти агрегаты производятся компанией ГЕА в соответствии со всеми российскими требованиями. При этом типовая конструкция ДКС, а также вспомогательные системы – имеет более 75% российских компонентов», – продолжает Оливер Ческотти.

Оценивая запросы на сервисные работы и услуги для потенциальных заказчиков Сергей Поликарпов, директор по сервису отмечает: «Выставка показала, какие запросы существуют на сегодня у промышленных предприятий в области поставки и эксплуатации оборудования. Так, например, существуют запросы рынка на сервисное обслуживание оборудования. И тут компании ГЕА есть, что предложить. Сборочное предприятие в подмосковном Климовске, ремонтная мастерская, а также наличие склада запасных частей в Москве (на котором постоянно поддерживается наличие более 3500 позиций) обеспечивают постоянную поддержку заказчика и безотказную, эффективную работу оборудования на протяжении всего срока его службы.Поэтому можно с уверенностью говорить, что большинство запросов рынка компания ГЕА может удовлетворить».

Компания ГЕА в России – дочерняя компания GEA Group AG – международного машиностроительного концерна со штаб квартирой в городе Дюссельдорф (Германия), в настоящее время является одним из крупнейших поставщиков инновационного оборудования и технологий и имеет подразделения более чем в 50 странах мира. Объем продаж компании более 4,5 миллиардов евро, акции GEA Group торгуются на фондовой бирже в Франкфурте и входят в сводный индекс STOXX® Europe 600.

Компания ГЕА в России осуществляет производство и поставку промышленного оборудования в различных отраслях промышленности: пищевая, нефтегазовая, химическая и др. Имеет 3 производственные площадки в России: г. Климовск (производство холодильного и компрессорного оборудования), г. Коломна и г. Воронеж (производство оборудования для сельского хозяйства). ГЕА Россия осуществляет шефмонтаж, пуско-наладку и полное сервисное обслуживание оборудования на протяжении всего срока службы. Инспекционные осмотры, техническое обслуживание объектов, а также поставка запасных частей к действующему оборудованию, текущий и капитальный ремонты, инструментальный энергоаудит и модернизация установок осуществляются инженерами отдела сервиса компании.

Компания имеет филиал в Екатеринбурге, сервисное подразделение в Санкт-Петербурге, а также представительство во Владивостоке. ●

www.gea.com
www.geaenergy.ru

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.

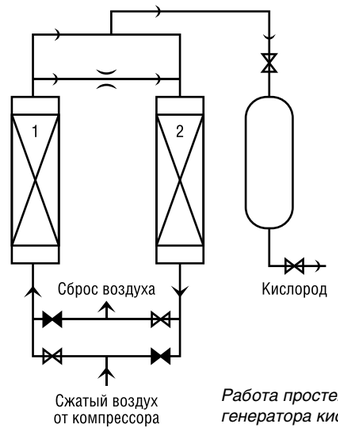
А. К. АКУЛОВ *– д.т.н., профессор, Генеральный директор Научно-производственной компании «Провита»*

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.

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.



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 115A	115	6,9	69	800 x 600 x 1650
Провита 165A	165	9,9	100	800 x 900 x 1800
Провита 180A	180	10,8	109	800 x 900 x 1860
Провита 235A	235	14,1	143	900 x 950 x 2050
Провита 290A	290	17,4	174	920 x 1000 x 2350
Провита 350A	350	21,0	215	1200 x 1350 x 2400
Провита 395A	395	23,7	246	1200 x 1350 x 2450
Провита 460A	460	27,6	294	1350 x 1450 x 2450
Провита 650A	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

Серебряный мир 2000
15 лет
ПРОИЗВОДСТВО ГНУТЫХ ОТВОДОВ • ТРЕХМЕРНАЯ ГИБКА ТРУБ
комплексные поставки соединительных деталей трубопроводов и запорной арматуры для нефтегазового комплекса
СКВОЗЬ ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ
отводы
тройники
переходы
заглушки
днища
фланцы
ИФС
прокладки
крепеж
задвижки, клапаны, краны шаровые
детали в изоляции
нефтепромысловое оборудование
емкостное оборудование
продукция по чертежам заказчика
Изготовление деталей возможно из сталей: 20, 09Г2С, 10Г2ФБЮ, 09ГСФ, 20А, 20С, 20ФА, 13ХФА, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 15Х5М, 17Г1С и др.
ISO 9001
BUREAU VERITAS Certification
ЗАО «Серебряный мир 2000»
620089, г. Екатеринбург
ул. Луганская, 2, офис 1
тел.: (343) 270-58-85, 385-05-85
e-mail: office@sm2000.ru
www.sm2000.ru

«РЭП Холдинг»: современные газоперекачивающие агрегаты для «Сахалин Энерджи»

На состоявшейся 30 сентября 2015 года в Южно-Сахалинске официальной церемонии компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» («Сахалин Энерджи») и АО «РЭП Холдинг» подписали договор на поставку оборудования для работы в рамках проекта «Сахалин-2». Договор был подписан главным исполнительным директором «Сахалин Энерджи» Романом Дашковым и Президентом «РЭП Холдинга» Игорем Старинковым.

Договор предусматривает изготовление и поставку трех газоперекачивающих агрегатов (ГПА) для компрессорной станции объединенного берегового комплекса «Сахалин Энерджи». Завершение поставки ГПА запланировано на сентябрь 2017 года.

Преимуществами этих ГПА являются высокий уровень производительности, экономичность и долгий срок эксплуатации. Сегодня это единственное оборудование в своем классе на российском рынке, которое обладает экономическими и эксплуатационными характеристиками, необходимыми для замещения аналогичного импортного оборудования, ранее использовавшегося в рамках проекта «Сахалин-2».

Присутствовавший на церемонии подписания договора на поставку оборудования заместитель Председателя Правления ПАО «Газпром» Александр Медведев подчеркнул: «Сахалин-2» – технологически очень сложный проект. Его реализация требует применения сверхнадежного, высокоэффективного оборудования. Отрадно, что такое оборудование производят отечественные компании».

«Подписание договора на поставку подобного российского оборудования – еще один пример широкомасштабного привлечения компанией «Сахалин Энерджи» отечественных предприятий к работам по реализации проекта «Сахалин-2».

В условиях импортозамещения заключение договоров с российскими предприятиями позволяет увеличить их участие в международных проектах и внести свой вклад в укрепление экономики страны», – сказал главный исполнительный директор «Сахалин Энерджи» Роман Дашков.

«Для нашей компании участие в таком крупнейшем нефтегазовом проекте как «Сахалин-2» – это очередной шаг вперед в рамках развития производства и комплексных поставок нашего современного оборудования. Проект будет реализован в сотрудничестве с мировыми нефтегазовыми компаниями в соответствии с самыми высокими международными экологическими и технологическими стандартами. Он, безусловно, открывает новые перспективы для «РЭП Холдинга» по расширению поставок высокоэффективного отечественного оборудования для развития Дальневосточного региона в рамках реализации стратегической программы по импортозамещению и модернизации российской нефтегазовой отрасли», – отметил президент «РЭП Холдинга» Игорь Старинков. ●

РЭП ХОЛДИНГ

***Акционерное общество «РЭП Холдинг» (АО «РЭПХ»)** – ведущий российский энергомашиностроительный холдинг, входит в структуру промышленных активов Газпромбанка (АО). Осуществляет инжиниринговые разработки, производство и комплексные поставки энергетического и электротехнического оборудования, которое применяется для модернизации газотранспортной системы, при строительстве современных энергоблоков и электростанций, в нефтяной, металлургической и химической промышленности, энергетике, на рынке сервисных услуг, в малой генерации и ряде других отраслей.*

www.reph.ru

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!

ЗАО «Сплав-Модернизация»

Закрытое акционерное общество «Сплав-Модернизация» создано в 2001 году выделением производства продукции нефтегазохимического назначения ОАО «Корпорация Сплав» в самостоятельное предприятие в целях повышения его эффективности. Общая задача предприятия – создание современного мобильного производства, способного оперативно реагировать на конъюнктуру рынка.

Сегодня «Сплав-М» выпускает арматуру общепромышленного и специального назначения широкой гаммы по функциональному назначению, способу присоединения и управления, используемых материалов; комплектует дополнительными элементами и устройствами.

Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ИСО 9001:2008, что позволяет стабильно обеспечивать высокое качество выпускаемой продукции. Для комплектования изделий используется продукция надежных отечественных поставщиков конструкционных и уплотнительных материалов, метизов, навесного оборудования. В конструкциях используются передовые достижения в области науки и техники, что позволяет выпускать изделия соответствующие современным требованиям и мировым стандартам. Потребителями нашей продукции являются такие предприятия, как: ФГУП «СГ-Транс», «Лукойл-Пермьнефтеоргсинтез», «Салаватнефтеоргсинтез» (Башкортостан), «Аветрон-Ойл» (Уфа), «Уралкалий» (Березняки), «Сильвинит» (Соликамск), филиалы Российского научного центра «Прикладная химия», «Уромгаз» и др.

ЗАО «Сплав-м» является действительным членом Научно-промышленной ассоциации арматуростроителей (НПАА). ●

ЗАО «Сплав-М»
Россия, 173021, г. Великий Новгород, ул. Нехинская, д. 61
Как к нам проехать:

Генеральный директор:
Белоусов Алексей Евгеньевич
Приемная:
тел. +7 (8162) 500-880
факс +7 (8162) 500-840
e-mail: info@splav-m.ru

Заместитель генерального директора по коммерции:
Кротов Константин Валентинович
тел. +7 (8162) 500-850
e-mail: Krotov_kv@splav-m.ru

Технический директор:
Сурков Сергей Анатольевич
тел. +7 (8162) 500-856
e-mail: Surkov_SA@splav-m.ru

Начальник отдела маркетинга:
Тимофеев Ростислав Леонидович
тел. +7 (8162) 500-854
e-mail: Timofeev_RL@splav-m.ru

СПЛАВ®

Производство
и
поставки
ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ
для нефтегазовой и химической промышленности

www.splav-m.ru

ЗАО «Сплав-М»
173021, г. Великий Новгород, ул. Нехинская, д. 61
Тел. (8162) 500-880, факс (8162) 500-840, e-mail: info@splav-m.ru

Оценка стоимости владения трубопроводной арматурой

С. С. САВЕЛЬЕВ *– Директор по развитию компании ООО «ТД «Маршал»*
Е. А. РУСАКОВА *– Специалист отдела маркетинга и PR компании ООО «ТД «Маршал»*

Общая стоимость владения любым товаром или услугой – это совокупность всех затрат, которые несет владелец с момента вступления в состояние владения до момента выхода из этого состояния.

Оценка стоимости владения запорной трубопроводной арматурой включает в себя следующие пункты: первичная покупка арматуры, затраты на поставку, техническое обслуживание, восстановление работоспособности, списание и утилизацию. К дополнительным расходам (которые могут являться наиболее существенными) на протяжении всего жизненного цикла оборудования приводят следующие факторы: потери рабочей среды при различных авариях и по причине износа, высокая стоимость обслуживания, возможность порчи оборудования по причине неправильной установки, необходимость остановки производственных линий для ремонта, либо замены оборудования.

Среди прочих расходов, которые несет владелец арматуры (а под владельцем может подразумеваться и частное лицо, и организация, и целое государство – вопрос только в масштабах возможного ущерба) на протяжении всего срока эксплуатации, отдельной статьей можно выделить затраты на соответствие стандартам. В современных условиях для сохранения конкурентоспособности необходимо учитывать множественные требования стандартов и регламентов, в том числе международных. Низкое качество запорной арматуры может привести не только к снижению производительности, но и к штрафным санкциям со стороны проверяющих органов.

Для обеспечения оптимальной конечной стоимости при выборе арматуры можно перечислить несколько рекомендаций:

- **Выбирайте арматуру, подходящую под конкретные условия эксплуатации, учитывая все технологические параметры:** рабочую среду, показатели давления и температуры. Применение арматуры не по назначению или без соблюдения эксплуатационных условий может привести к ее быстрому выходу из строя. По оценкам экспертов, более чем в половине случаев, причинами разрыва трубопроводов и трубопроводной арматуры являются перепады давления, вибрации и последующие гидроудары, вызванные неправильной эксплуатацией оборудования. А по данным Гринписа, потери нефтяного сырья в России составляют, в среднем, около 15,5 млрд долл. в год. Также, на конечную стоимость владения арматурой влияет поддержание высокого уровня ее технического обслуживания. Периодический контроль состояния оборудования позволяет предотвращать возможные неполадки и минимизировать риск внезапного отказа арматуры.[1]
- **Используйте дополнительную защиту** – специальные антикоррозийные покрытия обеспечат долговечность и работоспособность оборудования на длительный срок. Данная рекомендация является очень важной, достаточно вспомнить, сколько аварий на трубопроводах происходило по причине коррозии поверхности металла и последующих трещин оборудования. Например – разрыв трубопровода в районе Сургута, на Федоровском месторождении. В течении 2-х дней из-под земли бил нефтяной фонтан – водогазонефтяная эмульсия. Причиной послужила течь арматуры на нефтяной скважине.[2]
- **Уплотнительные материалы.** Выбор арматуры с качественными уплотнениями обеспечивает уменьшение трения между подвижным запорным органом и седлом, позволяя сохранять оптимальное количество рабочих циклов.
- **Обеспечение максимальной герметичности.** Во избежание протечек и разгерметизации шарового крана, приводящих к потерям транспортируемого сырья, рекомендуется использовать оборудование с усиленным седлом и дублирующим уплотнением, а так же шаровые краны с уплотнением штока из эластомерных или полимерных колец.[3]
- **Использование интеллектуальных приводов и дополнительных SMART-технологий** также способствует снижению стоимости владения арматурой, так как позволяют отследить степень изношенности оборудования[4]. Примером аварии по причине высокого износа трубопроводной арматуры может служить пожар на нефтепроводе Самара – Лисичанск в Саратовской области, который на пять дней полностью вывел из строя весь нефтеперерабатывающий завод в Волгограде.[5]
- **Выбирайте поставщиков оборудования**, которые полностью контролируют процесс производства. Например, арматура может быть изготовлена в России, но при этом на китайском оборудовании, без соблюдения должной технологии, или же из дешевого некачественного сырья.
- **Наличие собственных производственных мощностей** дает определенную гарантию качества товара, и, как правило, позволяет производителю устанавливать разумные цены.

Значительно легче и дешевле предотвратить аварию, чем устранять ее последствия. Принимая решение о покупке арматуры, не стоит ориентироваться только на низкую цену, так как в долгосрочной перспективе качество и надежность арматуры будут превыше всего. ●

[1] *ГОСТ 21345.*
[2] *Данные сайта http://sitv.ru/arhiv/news/incidents/36733/*
[3] *Райнов Б. М., Быков И. Ю. Методы диагностики запорной арматуры магистральных газопроводов на герметичность//Территория Нефтегаз.*
[4] *Данные сайта http://www.valverus.info/popular/*
[5] *Данные сайта http://rbcdaily.ru/industry/562949979003100*

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

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

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

WWW.ADANPF.RU

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

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

Техническая изоляция трубопроводов: нормы, стандарты, методы

Рациональное использование электроэнергии и энергоносителей – одно из необходимых условий развития экономики. Одним из примеров области, где всегда будут актуальны как вопросы энергосбережения, так и задачи технической возможности реализации технологических процессов, являются системы отопления и водоснабжения.

Существенную роль в этих вопросах играет техническая и промышленная изоляция: использование соответствующей изоляции позволяет подойти к теме расходования энергии более прагматично. Кроме этого, важно не допустить на поверхности оборудования образования конденсата, который может стать причиной коррозии. Многие технологические процессы связаны с использованием высокотемпературного оборудования, поэтому обеспечение безопасности труда является еще одной задачей, которую должна решить эффективная изоляция.

Говоря о системах отопления и водоснабжения, мы, как правило, подразумеваем трубопроводы, а в качестве изоляции – цилиндры. Сфера их применения достаточно широка: в магистральных, распределительных, квартальных трубопроводах тепловых сетей наружной и подземной прокладки; в трубопроводах горячего и холодного водоснабжения, а также внутреннего отопления.

Цилиндрическое строение труб требует особого вида изоляционных материалов: навивных или вырезных цилиндров. Первостепенной проблемой при утеплении трубопроводов является необходимость правильного выбора: использовать вырезной цилиндр или навивной? Как же определить, какому виду цилиндра отдать предпочтение?

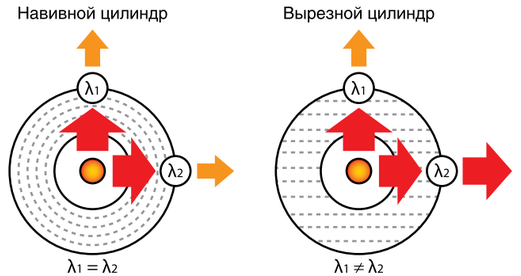
Навивать или вырезать?

Оба вида цилиндров обычно производят из каменной ваты. Пожалуй, это единственное, что их объединяет.

Навивной цилиндр создается методом навивки слоев каменной ваты. Сначала рулон сырой ваты поступает в машину. Затем края слоев выравниваются продольной пилой. Потом на «скалку» слои перематываются и уплотняются пресс-формой. В камере полимеризации устанавливаются связи между волокнами. Последний этап – участок упаковки с контролем качества.

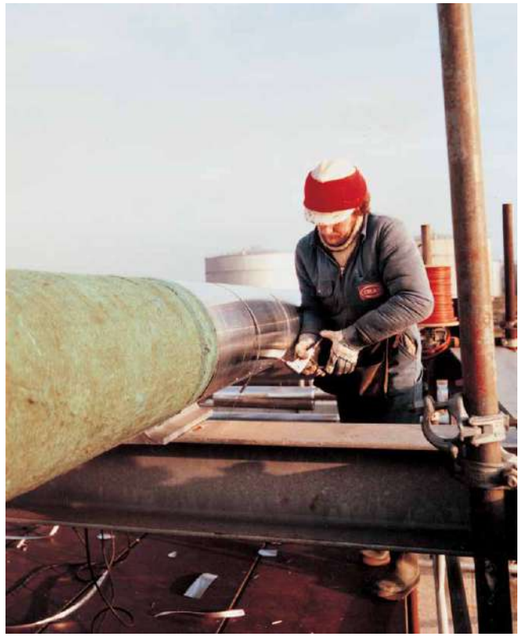
Навивная технология дает возможность получения цилиндров с одинаковым, перпендикулярным тепловому потоку, расположением волокон по всей окружности, соответственно, равной теплозащитой в любой точке. Благодаря этому можно легко вычислить оптимальные размеры для изоляции трубопроводов.

Вырезной цилиндр, как следует из названия, вырезают изготовой плитыкаменной ваты. Волокна в нем расположены параллельно друг другу, как в плите, поэтому часть теплового потока идет перпендикулярно волокнам, задерживаясь внутри, а другая часть – параллельно, беспрепятственно проходя сквозь них.



В связи с этим вырезные цилиндры целесообразно применять в случаях, где теплопотери не играют большой роли – например, в системе изоляции стальных дымоходов и для огнезащиты стальных трубных проходок. В таких случаях подойдет цилиндр с высокой плотностью и точными линейными размерами.

Навивные цилиндры, значительно превосходящие вырезные по многим показателям, оптимально подходят для поддержания постоянной температуры в жилых домах в отопительный сезон. Также широко используются в нефтехимической промышленности и энергетике для теплоизоляции газоходов, трубопроводов разного назначения. Температура на поверхностях может быть от –180°С до +650°С. Отметим, что для вырезных цилиндров такие замеры даже провести невозможно.



Как раньше измерялась теплопроводность цилиндров?

Долгое время при проектировании и тепловом расчете на предприятии использовались коэффициенты теплопроводности, указанные в Техническом свидетельстве изделия. К слову, совсем не многие производители могли себе позволить провести испытания своей продукции – цилиндров из каменной ваты – и получить свидетельство. Те же, которые могли, рассчитывали теплопроводность по единственному приспособленному для этих целей ГОСТ 30256-094 «Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности цилиндрическим зондом».

Трудность проведения испытания по этому стандарту заключалась в том, что показания датчиков снимались исключительно с плоской поверхности изоляционного материала. В п. 3.2 говорится: «Для определения теплопроводности изготавливают образцы материала в виде бруска размером не менее 50х50х200 м или цилиндра диаметром не менее 50 мм и длиной не менее 200 мм для зонда диаметром 1 мм, размером не менее 65х65х250 мм – для зонда диаметром 3 мм».

Изготовить брусок из цилиндра или полый цилиндр из неполого достаточно трудно, поэтому для замеров бралась заранее выбранная точка, где волокна расположены перпендикулярно тепловому потоку. На выходе получались хорошие показатели теплопроводности, и в то же время не было никаких упоминаний о неравномерности изоляционных свойств материала.

ГОСТ 30256-094 подрывал веру в свою достоверность еще и тем, что он имел единую классификацию норм теплопроводности для металла, для бетона, для утеплительных материалов.

>>>

Новый стандарт теплопроводности

Все эти факторы вызвали потребность коренным образом менять методику измерения теплопроводности цилиндров. Реформа технического регулирования в России обратилась к мировому опыту стандартизации теплоизоляционных материалов.

Стандарт ENISO 8497:1996 мог бы стать оптимальным вариантом. Одно из его важных преимуществ – наличие ссылок на методы испытаний, стандартизированные на уровне ISO. 01 ноября 2013 года адаптированная версия ENISO 8497:1996 введена в России в виде ГОСТ 32025-2013 «Тепловая изоляция. Метод определения характеристик теплопереноса в цилиндрах заводского изготовления при стационарном тепловом режиме».

Каковы преимущества нового стандарта?

- Факт наличия в названии слова «цилиндр» указывает на то, что стандарт разработан для измерения теплопроводности только материалов цилиндрической формы (но отметим, что в тексте документа не исключается возможность проведения испытаний для матов).
- Для методики испытаний учтен не только материал, из которого сделан цилиндр. Также в ГОСТ отмечено, что «характеристики теплопереноса в плоских изделиях в значительной степени зависят от направления теплового потока» и «результаты измерения одномерного теплового потока в плоском образце не будут представительными для двухмерного теплового потока в образе цилиндрической формы».
- Стандарт предусматривает испытания материала исключительно на трубе – «испытательная труба должна иметь круглое сечение».
- Снятие измерений теплового потока, согласно ГОСТ 32025-2013, происходит с нескольких точек изделия, чтобы оценить равномерность теплопроводности по цилиндру.
- Три точки оценки теплопроводности предыдущего стандарта (25, 125, 300 градусов) заменены в новом стандарте на 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350 градусов, если температура применения изделия позволяет.

Таким образом, пройдя испытания по новому стандарту, вырезные цилиндры уже не смогут полноценно конкурировать с навивными цилиндрами, постепенно уходя в сторону и оставаясь в своей узкой нише.

Выбирая качественный навивной цилиндр, необходимо учитывать многие факторы. Например, цилиндры ROCKWOOL 100 и ROCKWOOL 150 имеют свои преимущества:

- Биостойкие и химически стойкие к маслам, растворителям, щелочам, кислотам;
- Обладают эффективными теплоизоляционными свойствами;
- С высокой степенью звукоизоляции;
- Устойчивы к влаге благодаря стыкам между трубопроводом и цилиндром, проклеенным алюминиевой лентой;
- Дают одинаковую теплозащиту по всей окружности;
- Имеют высокую температуру плавления волокна, не теряя теплоизолирующих свойств. Предел огнестойкости E 240 / I 180 для стальных труб диаметрами 76 мм и 159 мм, покрытых цилиндрами CONLIT PS 150 толщиной 50 мм; для стальных труб диаметром 32 мм, покрытых цилиндрами CONLIT PS 150 толщиной 50 мм, – EI 240; класс пожарной опасности – КМ0;
- При монтаже и ремонте легко поддаются обработке – режутся простыми инструментами;
- Срок эксплуатации – около 50 лет.

Подходить к выбору теплоизоляционного цилиндра следует тщательно, исходя из сферы использования материала и выполнения им определенных функций. Знание особенностей вырезных и навивных цилиндров дает возможность сделать правильный выбор на начальном этапе утепления трубопровода и тем самым оптимизировать эксплуатационные расходы. ●

ДИВИЗИОН ИЗОЛЯЦИОННЫХ И КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

СИБУР

- Комплект термоусаживающихся манжет «НОВОРАД СТ»
- Изоляционные ленты и обертки «Полилен»
- Термоусаживающаяся обертка «Политерм»
- Полимерно-битумные ленты
- Адгезивы для трубных заводов
- Ремонтные материалы
- Праймер НК-50

Новокуйбышевский филиал ООО «БИАКСПЛЕН»
пр. Железнодорожный, д.1, г. Новокуйбышевск,
г.о. Новокуйбышевск, Самарская область,
Росийская Федерация, 446201

www.sibur.ru

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.

>>>

Официальный дистрибьютор компаний WIWA и Contracor (Германия)
ООО «ВИВА - РУС»
УСТАНОВКИ НАНЕСЕНИЯ ПОЛИМОЧЕВИНЫ И ПЕНЫ ДЛЯ АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЫ, ГИДРО-, ШУМО- И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ
www.wiwa-spb.ru
WIWA®
CONTRACOR®
because it works
потому что это работает
NEW
Airless 270
198152, Санкт-Петербург, ул. Краснопутиловская, 69, офис 215 | e-mail: wiwa-olimp@mail.ru | тел. (812) 313-13-93, 313-19-59

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

МИКРОН
ГРУППА КОМПАНИЙ

394026, г. Воронеж, пр. Труда, 91, оф. 208;
396659, г. Россошь, пл. Свободы, д. 8;
тел. / факс: (473) 246-75-49, (47396) 5-73-39;
www.mikron-vrn.ru; www.mikron-ugzbm.ru;
e-mail: office@mikron-vrn.ru

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГИБКИЕ ЗАЩИТНЫЕ БЕТОННЫЕ МАТЫ (УГЗБМ)

■ ЗАЩИТА ОПОР ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

■ ЗАЩИТА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

■ ОБУСТРОЙСТВО КАНАВ, СТОКОВ, ОТСТОЙНИКОВ

■ СТРОИТЕЛЬСТВО МГЭС

■ БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ

■ ЗАЩИТА ГАБИОНОВ

■ УКРЕПЛЕНИЕ ОТКОСОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

■ ВОЗВЕДЕНИЕ ПРОТИВОПАВОДКОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

■ ЗАЩИТА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

■ ЗАЩИТА АКВАТОРИЙ МОРСКИХ И РЕЧНЫХ ПОРТОВ ОТ РАЗМЫВА ВИНТАМИ СУДОВ, СООРУЖЕНИЕ НАБЕРЕЖНЫХ

■ УКРЕПЛЕНИЕ КОНУСОВ И ОТКОСОВ НАСЫПЕЙ НА ПОДХОДАХ К МОСТОВЫМ СООРУЖЕНИЯМ И ПУТЕПРОВОДАМ

■ ПОДВОДНАЯ ЗАЩИТА СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ВОДООТВЕДЕНИЯ, КОММУНИКАЦИОННЫХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ

■ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГИБКИЕ ЗАЩИТНЫЕ БЕТОННЫЕ МАТЫ (УГЗБМ) ТУ 5859-001-35842586-2009

Основные преимущества УГЗБМ:

- Гибкость, что позволяет в точности повторять рельефы поверхностей
- Легкость монтажа и демонтажа
- Простота и универсальность
- Экологичность
- Возможность повторного использования

■ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ГИБКИЕ ЗАЩИТНЫЕ БЕТОННЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ МАТЫ (УГЗБМ-С) ТУ 5859-001-81947000-2014

Выпускаемая продукция сертифицирована для промышленного применения на объектах ОАО «Газпром», ОАО «НК «Роснефть», ОАО «АК «Транснефть», ОАО АНК «Башнефть», Госкорпорации «Росатом», ФГУ по мелиорации и сельхозводоснабжению, Федерального дорожного агентства «Росавтодор», ОАО «РЖД» и др.

Состояние железнодорожных перевозок нефти и нефтепродуктов

А. СЛОБОДЯНИК *– Ведущий эксперт-аналитик отдела исследований грузовых перевозок, Институт проблем естественных монополий (ИПЕМ)*

С 2012 года наблюдается тенденция к снижению объемов перевозок нефти и нефтепродуктов на железнодорожном транспорте, которая может быть усилена в ближайшей перспективе. Кроме того, происходят значительные изменения в самой структуре перевозки, что во многом связано с возросшей конкуренцией со стороны альтернативных видов транспорта: трубопроводного, внутреннего водного и автомобильного.

Нефть и нефтепродукты являются одним из основных высокодоходных грузов, перевозимых железнодорожным транспортом. В 2014 г. объем перевозки нефти и нефтепродуктов на железнодорожном транспорте составил 272,7 млн тонн, или 19,8% от общего объема перевозок грузов.

По итогам 6 месяцев текущего года объем перевозки нефти и нефтепродуктов на железнодорожном транспорте составил 133,7 млн тонн, что на 2,6% ниже аналогичного периода прошлого года. Во внутреннем сообщении объем перевозки снизился на 2,3%, объем экспортных перевозок практически повторяет аналогичный период прошлого года (+0,2%). Наиболее значительное снижение произошло при импортных и транзитных перевозках (-33,5%).

В общей структуре перевозок в период с января по июнь 2015 г. доля нефти и нефтепродуктов выросла на 0,36% и составила 20,8%. При этом в структуре перевозки сырая нефть составляет незначительную часть (10,7%), а большая часть приходится на нефтепродукты. Необходимо отметить, что объем перевозки нефти по итогам первого полугодия текущего года на 13,3% ниже уровня прошлого года.

Объем перевозки нефтепродуктов за аналогичный период на 1,1% ниже уровня прошлого года. В структуре перевозки нефтепродуктов основную долю составляют бензин, мазут и дизельное топливо. Объем перевозки бензина по итогам первого полугодия 2015 г. составил 23,7 млн тонн, что на 1% ниже уровня прошлого года. Доля бензина в структуре перевозки нефти и нефтепродуктов выросла на 0,28% до 17,7%. Объем перевозки мазута снизился на 6,6%, в результате чего его доля просела на 1,1% до 25,4%.

Таким образом, объемы перевозки нефти и нефтепродуктов на железнодорожном транспорте снижаются с 2012 г. При этом в самой структуре перевозки происходят значительные изменения, что во многом связано с возросшей конкуренцией со стороны альтернативных видов транспорта: трубопроводного, внутреннего водного и автомобильного.

Например, Хабаровский нефтеперерабатывающий завод для перевозки своей продукции в порт Ванино начал использовать внутренний водный транспорт, несмотря на возросшую протяженность маршрута (в несколько раз) и наличие мелководья, из-за чего используются преимущественно суда малого водоизмещения. Переход грузов на водный транспорт мог бы произойти и в больших объемах. Однако, в 2015 г. отмечается аномальная маловодность Верхне-Волжских водохранилищ и Волго-Донского водного пути.

Кроме того, в настоящий момент активно развивается трубопроводный транспорт, с помощью которого начинают транспортировать уже не только сырую нефть, но и высококачественные низкосернистые нефтепродукты. Активно наращивает свои мощности АО «АК «Транснефтепродукт». ПАО «Сибур холдинг» недавно завершил строительство трубопровода для перекачки СУГ, в результате чего с железнодорожного транспорта переключилось около 4 млн тонн. После завершения строительства трубопровода в Новороссийск, железнодорожный транспорт также потеряет не один миллион тонн.

К причинам перехода грузов на альтернативные виды транспорта можно отнести много факторов: стоимость перевозки, скорость и надежность доставки, простота оформления перевозочных документов и пр. Кроме того, в некоторых случаях железнодорожный транспорт просто не в состоянии осуществить необходимую перевозку, вследствие чего грузоотправитель вынужден искать другие способы транспортировки своего груза. С такими проблемами уже столкнулись ПАО «Сибур холдинг» (потеря около 20 млн тонн) и ОАО «Новатэк».

Таким образом, тенденция к снижению объемов перевозок нефти и нефтепродуктов на железнодорожном транспорте в ближайшие годы сохранится и, возможно, будет усиливаться. ●

www.ipem.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 150 видов импортозамещающего оборудования, предназначенного для эксплуатации, ремонта магистральных трубопроводов и компрессорных станций:

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

БОЛЕЕ 65 лет УСПЕШНОГО БИЗНЕСА

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

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

НАДЕЖНОСТЬ ВО ВСЕМ

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

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

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

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

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

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

www.ehp-atom.ru

Оборудование для главных отраслей страны

АО «НЕФТЕМАШ» – САПКОН – одно из ведущих и динамично развивающихся современных машиностроительных предприятий, обеспечивающее проектирование, производство, поставку и сервисное обслуживание более 300 видов оборудования с высоким качеством и надежностью.

АО «НЕФТЕМАШ» – САПКОН является заводом изготовителем емкостного, резервуарного и теплообменного оборудования, которое изготавливается и поставляется в кратчайшие сроки.

- Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС объемом до 200 м^3. Емкости изготавливаются одно-, двухстенные, предусматривающие наземную и подземную установки в сухих и мокрых грунтах. Кроме того, резервуары могут быть и многокамерными (состоять из двух и более камер).
- Емкости подземные горизонтальные дренажные ЕП (без подогревателя), ЕПП (с подогревателем) объемом до 100 м^3 предназначены для слива остатков светлых и темных нефтепродуктов, нефти масла, конденсатов, в том числе в смеси с водой, для хранения запаса топлива, либо иных жидких сред.
- Баки-аккумуляторы горизонтального и вертикального исполнения для холодной и горячей воды емкостью до 200 м^3.
- Воздухосборники, ресиверы горизонтальные и вертикальные объемом до 50 м^3 рабочими давлениями 1,4 МПа, предназначен для сглаживания пульсаций в воздухопроводах и создания запаса воздуха при работе компрессоров общего назначения.
- Аппараты емкостные стальные сварные типа ВЭЭ, ВКП, ВПП, ГКК, ГЭЭ объемом до 100 м^3 предназначены для приема, хранения и выдачи жидких и газообразных сред, работающие при давлении до 1,6 МПа.
- Аппараты емкостные цилиндрические для газовых и жидких сред объемом до 200 м^3 и с условным давлением до 2,5 МПа предназначены для применения в технологических установках химической, нефтехимической, нефтяной и газовой, нефтеперерабатывающей отраслях промышленности.
- Сепараторы нефтегазовые НГС, газосепараторы сетчатые ГС с условным давлением 6,3 МПа с производительностью 5,6 млн мм^3/сутки предназначены для дегазации не пенистой нефти и очистки природного и попутного нефтяного газа от жидкости, применяются в установках сбора и подготовки продукции нефтяных месторождений.
- Сосуды цилиндрические горизонтальные для сжиженных углеводородных газов СУГ объемом до 200 м^3 предназначены для хранения сжиженных углеводородов.
- Емкости изготавливается как одностенная, так и двустенная, для надземной и подземной установки.
- Теплообменные кожухотрубчатые аппараты с неподвижными трубными решетками и кожухотрубчатые диаметром до 1600 мм используются в нефтехимической, газовой, нефтяной, химической и других отраслях промышленности для охлаждения, нагрева, испарения и конденсации жидкости, пара и их смесей.

Возможно изготовление емкостного оборудования по индивидуальному заказу с различными вариантами комплектации и материального исполнения.

Уверены, что наш многолетний опыт сотрудничества с предприятиями России, ближнего и дальнего зарубежья, поможет удовлетворить Ваши интересы.

Надеемся на долгосрочное и взаимовыгодное сотрудничество! ●

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

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 электрообессоливания 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.

АО «Нефтемаш» - Сапкон

УДК 665.612.003.1

Моделирование и экспериментальное исследование изобарного низкотемпературного разделения низкокалорийного попутного нефтяного газа

А. Н. БЛЯБЛЯС *– Аспирант ИМ УрО РАН*
М. А. КОРЕПАНОВ *– д.т.н., Доцент, ведущий научный сотрудник ИМ УрО РАН*

В статье описывается технология низкотемпературного разделения попутного нефтяного газа на фракции без использования компрессионных установок. Проведен анализ эффективности данной технологии на примере газа с химическим составом, аналогичным попутному нефтяному газу Гремихинского месторождения, характерного для Удмуртской Республики. Проведены численные и экспериментальные исследования и подтверждена работоспособность технологии.

С 1 января 2012 г. вступило в действие постановление правительства РФ, устанавливающее требование к нефтекомпаниям об утилизации 95% добываемого попутного нефтяного газа.

Не смотря на это, ежегодно на факельных системах нефтегазодобывающих компаний сжигаются миллионы кубометров топлива.

На сегодняшний день существуют множество технологий позволяющих так или иначе использовать попутный нефтяной газ, одной из наиболее используемых является низкотемпературная сепарация в ректификационных колоннах с последующем выделением широких фракций легких углеводородов. Данная технология оправдывает энергозатраты, когда углеводородный газ высококалорийный, с теплотой сгорания 15–25 тыс. ккал/м^3.

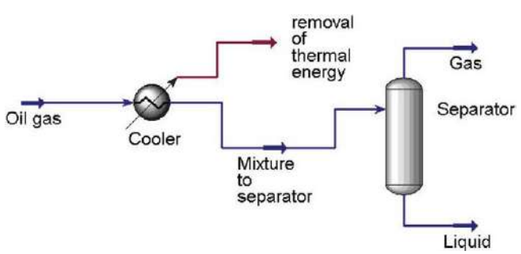


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема изобарного разделения низкокалорийного попутного нефтяного газа

Специфика добываемого попутного газа на территории Удмуртской Республики заключается в том, что средняя объемная доля азота составляет 60–90%, в связи с этим, средняя теплота сгорания газа варьируется от 3 до 7 тыс. ккал/м^3. В связи с этим невольно напрашивается вопрос о целесообразности компрессионного воздействия на большую часть азота, который, как известно- не горит. Кроме того, компрессионное разделение газа влечет за собой конденсацию и растворение в жидкости нецелевых компонентов, таких как азот, сероводород, и т.д. В связи с этим, требуется последующая дегазация продукта.

Предлагаемая технология предусматривает исключение компрессорной установки из стандартной технологической схемы компрессионного разделения углеводородных газов.

Высвободившееся энергия направлена на дополнительное охлаждение хладагента в системе. Существующие технологии позволяют поддерживать температуру хладагента в системе до -30°С.

Для моделирования процесса низкотемпературной сепарации используется САПР Aspen HYSYS, с решателем по уравнению Пенга-Робинсона.

В 1976 г. было предложено уравнение состояния Пенга-Робинсона. Оно получило широкое распространение для расчетов газо-жидкостного равновесия:

$$p = \frac{RT}{v-b} - \frac{a}{v(v+b)+b(v-b)}$$

где p – давление, МПа; T – температура, K; v – мольный объем, м^3/кмоль; R – универсальная газовая постоянная, МПа×м^3/кмоль×K; a, b – коэффициенты уравнения Пенга-Робинсона для чистых веществ [2].

Моделирование и эксперимент рассматривается на низкокалорийном попутном газе Гремихинского месторождения Удмуртской Республики, с общей теплотой сгорания 5111 ккал/м^3.

Табл. 1. Компонентный состав ПНГ Гремихинского месторождения

O	CO_2	N	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	i-C_4H_{10}	n-C_4H_{10}	i-CH_3	n-CH_3	C_6H_{14}	H_2S
0,06	3,38	69,35	6,45	4,1	6,12	2,04	3,36	1,52	0,98	0,83	1,81

Аппроксимируем значения, принимаем расход газа на факельной линии – 100 кг/час, температуру газа в факельной линии +20°С. (при среднегодовой температуре +3°С), среднее давление на факельной линии 1 МПа. Рассматриваются режимы глубокого охлаждения углеводородной смеси до температур +5, 0, -5, -10, -15, -20, -25, -30°С.

Табл. 2. Зависимость выхода жидкой и газообразной фазы в зависимости от интенсивности охлаждения

Тохл.	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
Gгаз, кг/ч	99,8	98,885	97,88	96,79	95,62	94,4	93,2	91,97
Gжидк, кг/ч	0,2	1,115	2,12	3,213	4,38	5,58	6,8	8,021
Езатраченн., квт	0,524	0,816	1,09	1,37	1,66	1,96	2,26	2,57

Ввиду того, что из 100 кг низкокалорийного газа- целевых углеводородов лишь 12,35 кг, объем выделенного конденсата составляет 67,5%.

На основании математических зависимостей была спроектирована лабораторная установка, которая подтвердила свою работоспособность на нефтяных месторождениях Удмуртской Республики. Эксперимент проводился на попутном газе аналогичного химического состава.

Результаты эксперимента достаточно хорошо коррелируют с получившимися теоретическими предсказаниями.

Из графика (рис. 2) видно, что при понижении температуры охлаждения выход ШФЛУ практически линейно возрастает, некоторые отклонения экспериментальных результатов относительно математической модели можно объяснить колебаниями состава ПНГ в газопроводе.

Стоит также отметить, что данная технология выделения жидкой фракции из ПНГ оказывается экономически эффективной даже при извлечении менее 10 кг ШФЛУ из 100 кг исходного газа. Это связано в первую очередь с тем, что на прямое глубокое охлаждение ПНГ затрачивается значительно меньше энергии, чем на предварительное компримирование и последующее охлаждение.

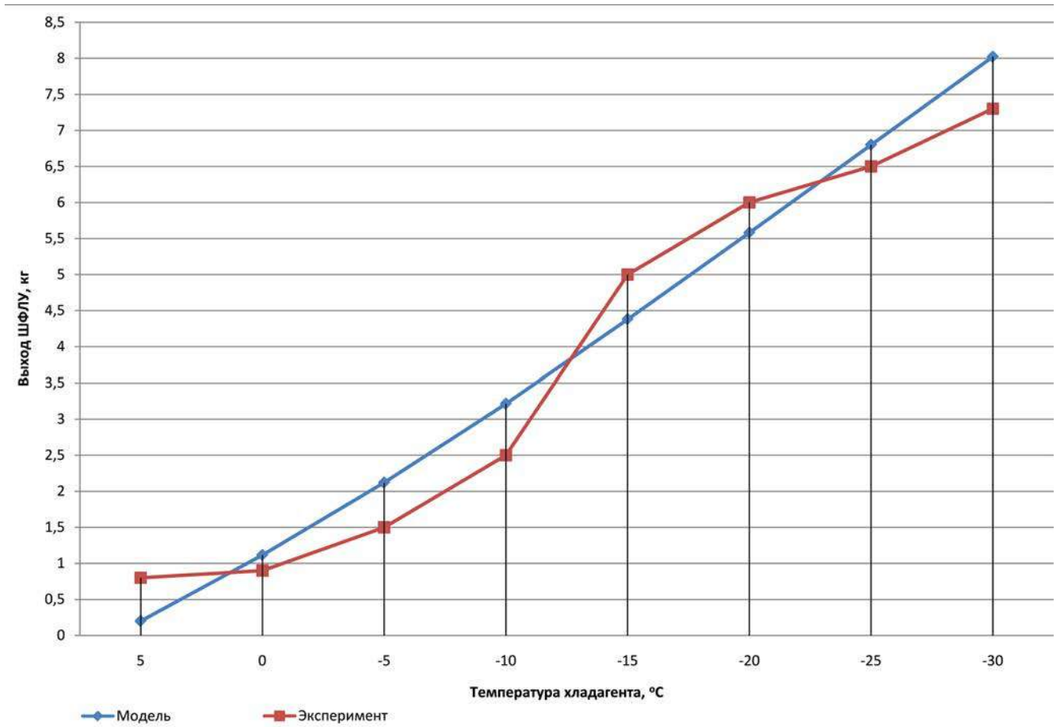


Рис. 2. Выход жидкой фракции. Корреляция моделирования и эксперимента

Из табл. 2 видно, что при температуре охлаждения -30°С затраты энергии на охлаждение ПНГ при расходе 100 кг/ч не превышают 3 кВт/ч, а выход сжиженной фракции составляет около 8 кг, что при существующих ценах на энергоносители показывает низкий уровень затрат на электроэнергию для охлаждения по сравнению с ценой жидкой фракции.

Оставшаяся в газообразном состоянии часть исходного ПНГ содержит в основном азот, метан, другие газы, а также углеводороды, оставшиеся на уровне давления насыщенного пара. Этот газ нельзя выбрасывать в атмосферу без переработки. И так как после извлечения углеводородов теплота сгорания оставшегося газа будет еще ниже, и если температура его адиабатного сгорания будет составляет около 1900 К, что находится на границе устойчивого горения углеводородов на воздухе [4], то для его утилизации можно рассмотреть сжигание с воздухом в присутствии катализатора с использованием тепла в технологических целях, например, для подогрева нефти.

Очевидно, что повышение точности расчетов фазовых превращений углеводородных смесей актуально и в настоящее время, поскольку, чем выше точность и область применения модели, тем меньше количество необходимых трудоемких экспериментов.

Рассмотренная в статье технология утилизации попутного нефтяного газа позволяет извлекать из него жидкие углеводороды и существенно сократить выбросы в окружающую среду.

Предложенная технология может быть экономически оправданна даже при содержании инертных газов в ПНГ свыше 70%, что характерно для нефтяных месторождений Удмуртской республики.

Литература:

1. О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках. Постановление Правительства РФ от 08.01.2009 № 7 (ред. от 08.11.2012). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83792/ (дата обращения 13.09.2014).
2. Блябляс А. Н., Технология разделения попутного нефтяного газа в условиях отсутствия развитой инфраструктуры // Сборник материалов III Всероссийской научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и молодых ученых с международным участием «Молодые ученые – ускорению научно-технического прогресса в XXI веке / Ответственные за выпуск: А. П. Тюрин, А. Н. Домбрачев. Электронное научное издание. Ижевск: Изд-во ИННОВА, 2015. С. 570–573.
3. Фаловский В. И., Хорошев А. С., Шахов А. С. Современный подход к моделированию фазовых превращений углеводородных систем с помощью уравнения состояния Пенга-Робинсона // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, № 4–1. С. 120–125.
4. Бернадинер М. Н., Шурыгин А. П., Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов. М.: Химия, 1990. 304 с. ●

О КОМПАНИИ

ЗАО «КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» – это надежные средства охраны объектов любой сложности.
Каждый реализованный для заказчика проект является эталоном защиты, функциональности, долговечности и дизайна.
Сотрудничая с «КОМПАНИЕЙ БЕЗОПАСНОСТЬ», вы работаете с лидером:

- опыт работы (в области проектирования и построения интегрированных комплексов инженерно-технических средств охраны) – более 20 лет. Мы одни из тех, кто стоял у истоков российского рынка систем безопасности.
- сотни проектов, в том числе на особо важных и крупных объектах по всей территории РФ.
- клиенты компании: Министерство обороны РФ, Федеральная служба охраны РФ, администрации различных субъектов РФ, крупнейшие государственные и коммерческие организации и др.

Отличительная черта нашей компании в том, что мы сами производим оборудование, разрабатываем программное обеспечение.
Какие бы задачи в области защиты и безопасности перед вами не стояли – мы предложим оптимальное решение.

«КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» – ваше спокойствие и уверенность!

КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ЗАО «КОМПАНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»
115191 Москва, 3-я Рощинская ул., д. 6
e-mail: office@bezopasnost.ru
тел.: +7 (495) 234 33 11 | факс: +7 (495) 737 92 68
www.bezopasnost.ru

Применение лазерных анализаторов. Метод широкого распределения

Измерение широкого диапазона размеров частиц различных материалов представлено целым рядом проблем, касающихся надлежащего анализа. Отбор проб из всей массы образца, пробоподготовка и анализ зависят от стремления данного типа образцов объединяться по размерам при транспортировке и хранении. Различные классы размеров могут также содержать значительно отличающиеся друг от друга компоненты. Лазерные дифракционные анализаторы – быстрые, точные и полезные инструменты, но нужно быть осторожными при разработке аналитических методов, чтобы обеспечить получение корректных результатов.

Размер частиц грунта

Точный анализ размеров частиц невозможен, если не сделаны такие этапы измерений как отбор проб и пробоподготовка, но существуют дополнительные трудности с измерением как таковым из-за широкого диапазона размеров. Хороший пример этих трудностей можно посмотреть на примере грунтов и илистых отложений. Грунты и илистые отложения - предмет изучения в сельском хозяйстве, экологии и различных проектных учреждениях. Распределение размеров частиц (РРЧ) одна из ключевых характеристик данного материала как для определения типа вещества, так и важный определяющий фактор структуры донных отложений.

Грунты и илистые отложения различны в их структуре, которые определяются их составляющими, такими как песок, ил и глина. Глина состоит из очень тонких частиц меньше чем 2 мкм, структурный диапазон от пыли (сухое состояние) до клейких или скользких частиц (жидкое состояние). Ил, с другой стороны, обычно содержит частицы с диапазоном частиц от 2 до 50 мкм, и ведет себя как мокрый тальк или мука. Песок – большие частицы с размером от 50 до 2000 мкм – зернистый по текстуре. Структура является одним из ключевых параметров, используемых для характеристики и дифференциации образцов грунта и илистых отложений.

Лазерный анализатор LA-960

Методы измерения

Существует несколько общепринятых методов для измерения размеров частиц грунта и илистых отложений. В то время как образцы с большим размером частиц (песок, щебень) измеряются с помощью популярного ситового анализа, фракции ила и глины измеряются с помощью пипетки, ареометра или лазерного анализатора размеров частиц.

Трудность в измерении состоит в сложной природе образца и, особенно, в его очень широком распределении по размерам, который иногда превышает пятикратное увеличение (обычно от 0,1 до 2 мм). Увеличение диапазона измерения лазерных анализаторов частиц ведет к росту их использования, но успех имеет ряд проблем, которые необходимо решить для получения надлежащих результатов.

Инструмент, такой как лазерный анализатор размеров частиц HORIBALA-960 предлагает самый широкий диапазон в своем классе от 0,01 до 5000 мкм, быстрое время анализа (1 мин.), позволяющее сделать большое число проб, и высокое разрешение распределения по частицам, в частности при сравнении с традиционными методами, такими как сита.

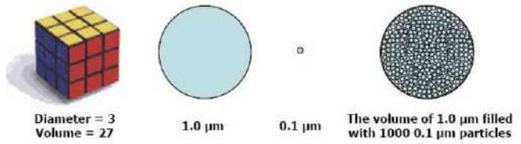
Важное в пробоотборе

Первая трудность заключается в том, чтобы отобрать представительную пробу из общего количества образца. Если первые в значительной степени зависит от способа отбора проб в полевых условиях, то последний требует правильной обработки проб в лаборатории. Данные большого числа экспериментов показывают, что ошибка при пробоподготовке может достигать 14%. Для примера, ошибка из-за неправильного обращения с пробой при переносе ее в лазерный анализатор уже ведут к дополнительным вариациям и не достоверным результатам. Должна быть составлена и строго соблюдаться четкая инструкция по пробоподготовке.

Ограничения лазерной дифракции

Следующая трудность состоит в то, что лазерные анализаторы существенно ограничены в количестве измеряемой пробы. Для уверенного определения размеров частиц в измерительной ячейке должны быть представлены все классы размеров частиц пробы.

Так как объем пропорционален кубу диаметра частиц, большие частицы вносят больший вклад в объем смеси, даже если их общее количество намного меньше.



Для примера, объем одной частицы 1000 мкм эквивалентен одной тысяче частиц размером 100 мкм и миллиону частиц 1мкм. Таким образом, для того чтобы предоставить минимальное количество крупных частиц необходимых для правильных измерений, при смешивании с рядом других размеров, общая концентрация пробы может быть увеличена по сравнению с обычно рекомендуемой.

Разработка метода

Чтобы разработать надежный метод для рутинных анализов для данного типа материала с большим диапазоном размеров, должны быть проведены тесты для определения концентрации всего диапазона размеров частиц общей смеси. Основное приближение для тестов для подтверждения правильного распределения следующие:

- разделить с помощью сит на поддиапазоны,
- измерить вес и плотность отдельных образцов,
- измерить распределение по размерам отдельных образцов с помощью анализатора,
- рассчитать распределение общей смеси используя линейную модель,
- сравнить результаты измерений из общей смеси.

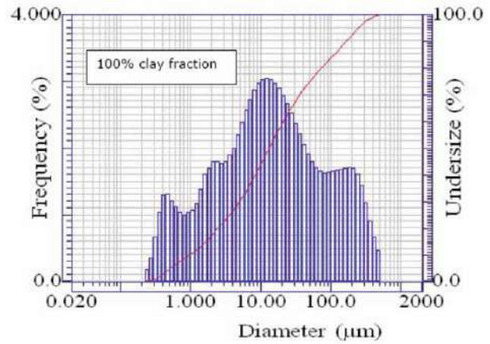
Ниже приведен пример использования этого метода для получения фактического распределения частиц по размеру общей смеси состоящей из песка, глины и осадочных пород. Во-первых, смесь была пропущено через сито 300 мкм. Глина и осадочный грунт прошли сквозь сито и были собраны в поддоне. Песок остался на сите. Относительное весовое отношение – 3:7. Отдельные образцы глина/осадок и песок были измерены с помощью лазерного анализатора LA-950V2A.

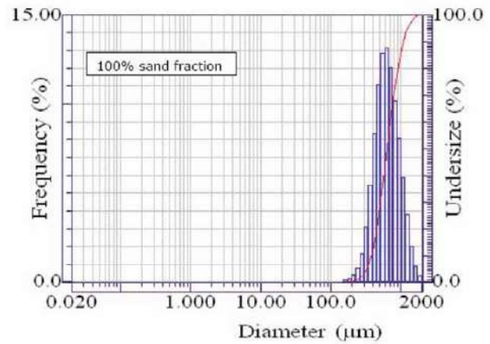
Для больших частиц, таких как песок, требуется минимальная навеска (wt1) для получения необходимых результатов с помощью лазерного анализатора. Вданном случае «wt1» было получено с помощью последовательных измерений с постоянно увеличивающейся концентрацией образца, до тех пор, пока не были получены стабильные результаты. Затем была измерена смесь, сначала добавили «wt1» навеску песка в проточную систему, и затем навеску глины wt2 = wt1 x (30/70). Делая так, мы не только сохраняем пропорцию 3/7, но и имеем достаточно частиц песка для их устойчивого измерения.

Объем против массы

Последнее ограничение связано с возможной путаницей между весовыми процентами и объемными и конвертированием одного в другое. В то время как большинство людей предпочитают использовать весовые проценты в описанном выше примере, лазерные анализаторы размеров выдают результаты в объемных долях. Сита и техники седиментации основываются на взвешивании образца каждой фракции, поэтому результаты выводятся по отношению к весу. Кроме того, чтобы переходить от веса к объему нужно знать плотность материала. Рассматриваемый нами образец с очень большим распределением часто состоит из различных материалов с различной плотностью. Если все частицы имеют схожую плотность, то результаты основываемы на весе или объеме схожи. Однако если плотность разная, то переход от объема к массе не будет прямым.

Для примера рассмотрим глину с плотностью 1,2 и песок с плотностью 1,4–1,7. Образец с 70% массовой долей песка и 30% глины содержит только 55% объемных процента песка. Для тех, кто ищет разницу, может показаться, что инструмент неправильно выдает результат по большим частицам, хотя по факту – отчет верен, только он в разных единицах.



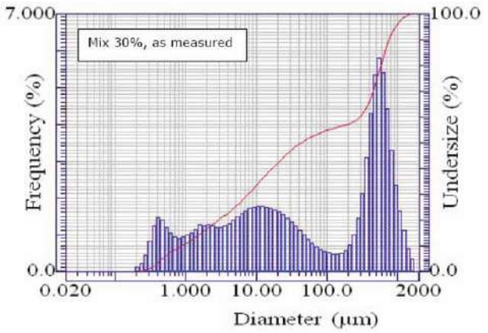


Для данного примера пропускание лазерного света было понижено на 30% от стандартного 70–95%. Условия необходимые для данного образца требуют указанного приближения и показывают, что в обычной работе данная процедура не применяется для столь необычного образца. >>>

С такой большой концентрацией в измерительной ячейке происходит многократное рассеяние лазерного света, которое ведет к увеличению показаний для маленьких частиц в отчетах измерений. Пользователь должен решить для себя допустимая это ошибка или нет, при существенном упрощении процедуры измерения. Измерение данного типа образцов целиком, без разделения на разные фракции и сложения результатов, будут вызывать некоторые ошибки.

Для смеси (70 wt% песка), HOIBALA-960 показывает только 40% объемной доли песка. Данное на первый взгляд большое расхождение между известной концентрацией песка и показаниями прибора происходит из-за пересчета объема в массу. Используя метод вытесненной воды мы измеряли плотность песка как 2,2 г/мл и глины 1,21 гр/мл.

Используя данную плотность в преобразовании массы в объем, 70 wt% песка в смеси должны быть 56% объема, в то время как HORIBALA-960 показала 40%. Конечно данный результат не совсем точен, но в тоже время показывает, что корректировка по плотности дает хорошие результаты. Часть ошибокв области увеличения мелких частиц появляется из-за многократного рассеяния лазерного света.



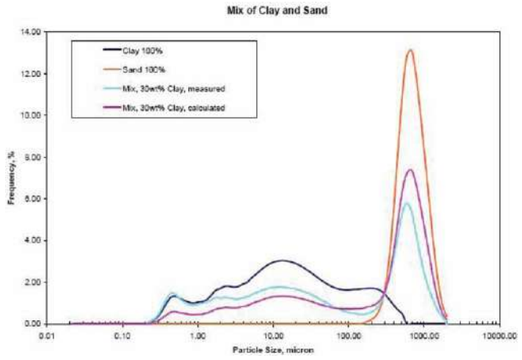
Остальные ошибки появляются вследствие разницы в методах измерений. Форма частиц вносит существенный вклад в анализ размеров частиц разными методами. Ситовой метод позволяет проходить частицам не сферической формы по т.н. второму наименьшему диаметру, при седиментации отчет по малым частицам зависит от гидродинамической ориентации частиц, в то время как лазерная дифракция измеряет произвольно ориентированные частицы, усредняя различные размеры.

Измерять отдельно и комбинировать

Альтернативный вариант – это измерять отдельно компоненты смеси и затем математически складывать. Данные экспортируются в EXEL, затем по нижеприведенной формуле можно подсчитать распределение всего образца.

Смесь = (объемный % глины) x (глина) + (объемный % песка) x (песок), где

- СМЕСЬ – это дифференциальный процент определенного размера частиц, объемный % глины – % объема глины в смеси;
- ГЛИНА – дифференциальный процент определенного размера частиц, объемный % песка – % объема песка в смеси;
- ПЕСОК – дифференциальный процент определенного размера частиц.



Рассчитанные данные очень похожи на реальные. Из-за сложностей измерения высоких концентраций, необходимых для данных образцов, приведенный выше пример раздельного измерения может быть более точен, так как позволяет более точно измерить каждый компонент в отдельности.

Заключение

Не существует единого метода для всех образцов. Нужно очень аккуратно подходить к выбору метода измерений каждого конкретного образца, а тем более их смесей.

Лазерные дифракционные анализаторы очень быстры, удобны, но нужно держать в уме ограничения, связанные с такими сложными образцами. Данные инструменты хорошо работают в диапазоне рекомендованной пропускной способности лазера (75–90% для LA-960), но это основано на том, что диапазон распределения не больше одного-двух порядков.

Образцы, которые имеют необычно большой диапазон размеров, должны быть изучены с большей тщательностью, и разработан специальный метод для их измерения. Для более точных результатов это может означать, что необходимо будет разделять различные компоненты, а потом программно соединять распределения различных частей смеси. ●

РЭП ХОЛДИНГ

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

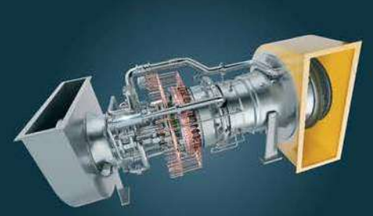
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Турбина 32 МВт, КПД - 36%, NOx ≤ 18ppm

НОВЫЕ МОЩНОСТИ

Турбина 22/25 МВт, КПД - 40%, NOx ≤ 25 ppm

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



Турбина 16 МВт, КПД - 37%, NOx ≤ 25 ppm

- Газоперекачивающие агрегаты нового поколения мощностью 16, 25, 32 МВт
- Паротурбинные агрегаты мощностью от 6 до 25 МВт
- Комплектные электроприводные газоперекачивающие агрегаты мощностью 4,0; 6,3; 12,5 МВт
- Центробежные компрессоры мощностью от 4 до 32 МВт
- Генерирующие энергоблоки мощностью от 0,5 до 32 МВт
- Частотно-регулируемые электроприводы от 1 до 100 МВт
- Автоматизированные системы управления, регулирования, распределения и преобразования электроэнергии
- Системы комплексной автоматизации промышленных объектов

- Высокая надежность и эксплуатационная готовность агрегатов
- Высокая ремонтопригодность, возможность ремонта на месте эксплуатации
- Высокий КПД
- Большой ресурс работы
- Улучшенные экологические показатели
- Реализация комплексной поставки под ключ

192029, Россия, Санкт-Петербург, пр-т Обуховской Обороны, д. 51, лит. АФ
тел. +7 (812) 448 22 06, факс +7 (812) 412 64 84
www.reph.ru

TPC-1881WP – новый мощный 18,5-дюймовый мультисенсорный панельный компьютер

Новый TPC-1881WP компании Advantech является 18,5-дюймовым панельным компьютером, поддерживающим одновременное использование всех десяти пальцев для управления приложениями. 15,6-дюймовый дисплей широкоугольного формата 16:9 оснащен устойчивым к царапинам защитным стеклом, что дает возможность использовать данный экран специалистам и рабочим, держащим в руках инструменты, без риска испортить его.

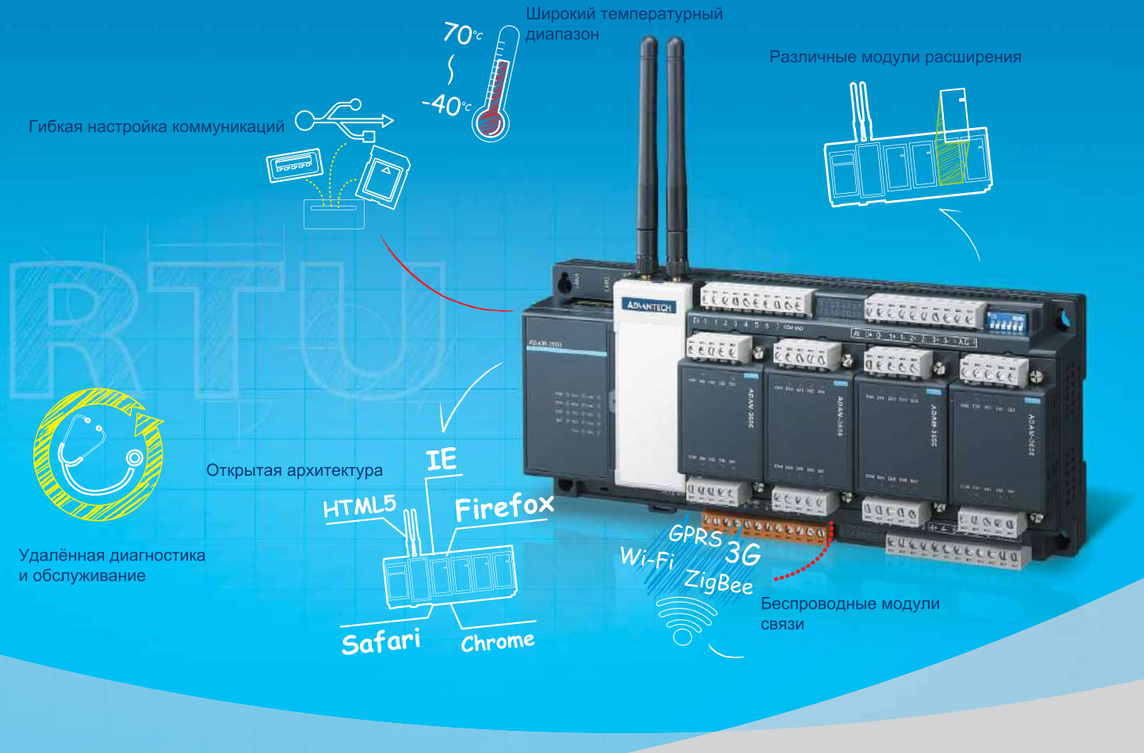
TPC-1881WP также оснащен новым мощным процессором 4-го поколения Core i3 1.7 ГГц с 4 Гб DDR3 RAM памяти, которая делает мультисенсорное управление еще более плавным и обеспечивает высокую производительность и скорость при работе с большим количеством данных и 3D графикой.

Поддерживая модульную концепцию Advantech, позволяющую гибко настроить систему, компьютер TPC-1881WP имеет слот mini-PCIe для работы с технологией iDoor, что позволяет быстро расширить функционал панельного компьютера, например, с помощью добавления изолированых дискретных входов, поддержке протокола Fieldbus, 3G/GPS/GPRS/Wi-Fi коммуникациям и модулям MRAM.

В комплект панельного компьютера также включено программное обеспечение PanelExpress, WebAccess и SUSIAcccess, позволяющее удаленно управлять и восстанавливать работу устройства.

Для получения дополнительной инфорации о панельных компьютерах TPC-1881WP обратитесь в ближайшее представительство компании Advantech или посетите наш веб-сайт **www.advantech.ru**. ●

Беспроводное УСПД от Advantech



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Промышленный контроллер для нефтегазовой отрасли

ADAM-3600 представляет собой удаленный терминал (УСПД) для применения в нефтегазовой отрасли и коммунальном хозяйстве. Интеллектуальные сетевые узлы в концепции IoT обеспечивают надежную передачу данных от полевых устройств к серверам при помощи проводных или беспроводных коммуникаций. Именно это и является основой архитектуры Интернета Вещей.

ADAM-3600 обладает высокопроизводительным процессором с низким энергопотреблением, несёт на себе 20 портов ввода/вывода и обеспечивает возможности проводных и беспроводных коммуникаций. Встроенная ОС реального времени и БДРВ имеют открытые интерфейсы и поддерживают различные языки программирования.

ADAM-3600
Беспроводное интеллектуальное УСПД с 8AI / 8DI / 4DO / 4 слота расширения

ADAM-3617
4-х канальный модуль аналогового ввода

ADAM-3651
8-ми канальный модуль дискретного ввода

ADAM-3660
4-х канальный модуль релейных выходов

Advantech Co., Ltd.
Представительство в России

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

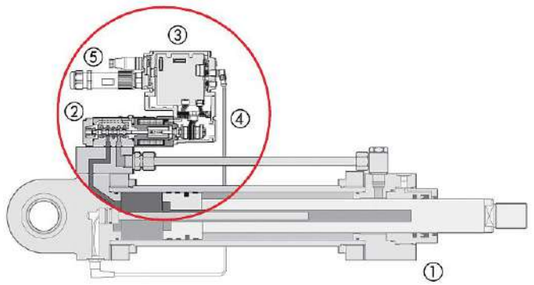
www.advantech.ru

Новая линейка современных компонентов Атос, позволяющая улучшить конструкцию и рабочие характеристики гидравлических систем

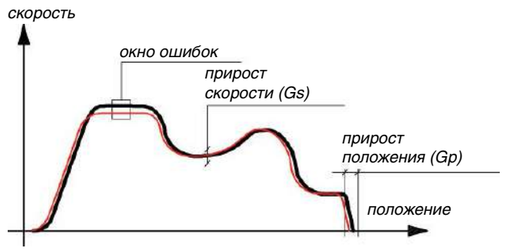
Признанная в мире электрогидравлика Атос построена на основе комбинации типичных преимуществ цифровой электроники и прецизионной пропорциональной технологии пропорционального управления.

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.

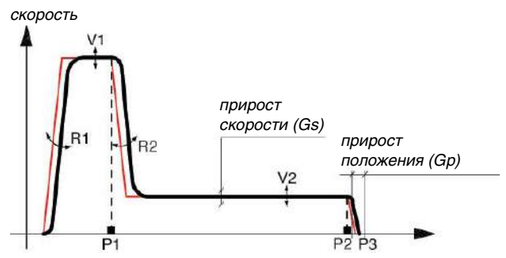
Компактное решение легкого монтажа, с гибкой настройкой динамики, простым обслуживанием и сниженными эксплуатационными затратами.



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



внутренняя 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.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

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 • Electrohydraulique • Electrohidráulica • 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

Балансировка роторов динамического оборудования

Р. А. РОМАНОВ *– к.т.н., Директор по маркетингу и сбыту ООО «Балтех»*

Снижение затрат на эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание нефтегазового оборудования, являются основными и приоритетными задачами всех предприятий нефтяной и газовой отрасли. На любом производстве по добыче, транспортировке и переработке нефти и газа в основе технологического оборудования большой спектр занимает роторное (динамическое) оборудование: электродвигатели, насосы, вентиляторы, компрессоры, редукторы, турбины.

По статистике компании «БАЛТЕХ» самыми распространенными дефектами динамического оборудования являются: дефекты подшипниковых опор, несоосность линии вала, неуравновешенность роторов (дисбаланс), и, как следствие, на всех типах машин и станков появляется повышенная вибрация.

Компания «БАЛТЕХ» имеет многолетний опыт в обеспечении надежности динамического оборудования нефтегазовой отрасли. В прошлом году нашей компании исполнилось 15 лет. За годы нашей деятельности мы помогли организовать отделы надежности и диагностики на промышленных предприятий России и стран СНГ более, чем на 2000 предприятиях разных отраслей промышленности: нефтехимия, энергетика, металлургия, машиностроение, транспорт, бумажная и пищевая отрасли. Кроме производства и поставки приборов и систем для технической диагностики мы проводим курсы повышения квалификации для механиков и энергетиков, а также предлагаем сервисные диагностические услуги (аутсорсинг) с выездом на предприятие Заказчика. В данной статье мы хотим осветить только вопросы, связанные с балансировкой валов и роторов динамического оборудования и выбором варианта решения для данной задачи.

■ И так, что такое балансировка?

Балансировка – это процесс измерения и устранения дисбаланса ротора, который возникает в сечениях тела ротора (или валопровода из нескольких валов) из-за неоднородности материала, погрешностей изготовления и сборки ротора (детали, изделия), износа, коррозии, налипания частиц рабочей среды на данный ротор.

В начале, мы должны с вами определиться, каким методом мы хотим устранить неуравновешенность наших роторов, т.е. каким средством нам выполнить балансировку.

■ Оборудование и решения для балансировки роторов:

- На специальных балансировочных станках и статических стендах;
- В собственных опорах на месте эксплуатации (в полевых условиях);
- Безфазная балансировка;
- С помощью автобалансиров (встроенных в машину балансировочных колец).

Существуют следующие виды неуравновешенности (дисбаланса) роторов:

- **Статический (симметричный) дисбаланс (Dст).** Возникает при параллельном смещение оси симметрии (главной центральной оси инерции) ротора относительно оси вращения.
- **Моментный (кососимметричный) дисбаланс (Dм).** Возникает при повороте оси симметрии ротора от оси вращения.
- **Динамический дисбаланс** = (статический + моментный) дисбаланс.

Если перед вами стоит задача о проведении балансировки роторов,тообычно возникает много вопросов:

- Как выбрать станок, чтобы он был наилучшим по критерию качество-цена?
- Возможно ли решить задачу переносным балансировочным прибором для балансировки в собственных опорах на месте эксплуатации?
- Роторы, которые необходимо балансировать жесткие или гибкие?
- Какой станок купить: статический или динамический, тихоходный или быстроходный?
- Какой тип станка лучше: дорезонансный или зарезонансный, автоматический или с ручной балансировкой?
- С какой точностью балансировать ротор, где взять нормы остаточного удельного дисбаланса?
- Как связаны нормы контроля вибрации на работающей машине и нормы балансировки на станке?
- По какому классу точности балансировать роторы?

Вопросов, стандартов и ГОСТов в области балансировки и вибродиагностики обычно возникает много. При выборе станка вы можете найти большое количество производителей станков и брендов (отечественных и импортных). Как в этом многообразии информации быстро и грамотно разобраться?

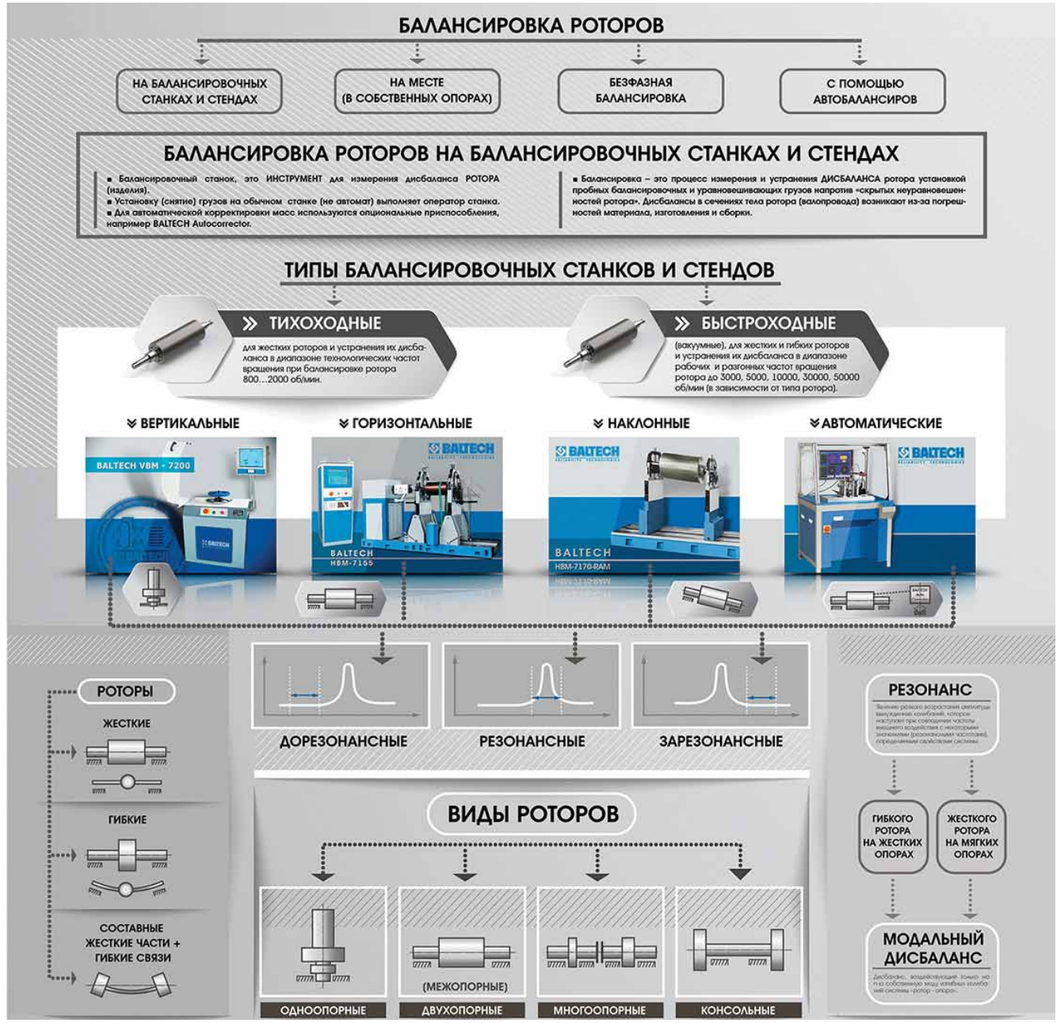
Выбор типа балансировочного станка определяется типом изделия (ротора), которое необходимо отбалансировать на станке. Например, если изделие – ротор, который не имеет двух цапф вала, и его невозможно установить на горизонтальный балансировочный станок (с горизонтальной осью вращения ротора), то применяется вертикальный балансировочный станок.

Если ротор жесткий, и имеет две цапфы, – то его балансировка возможна на тихоходном горизонтальном балансировочном станке.

Если ротор гибкий, и при его вращении на рабочей частоте возникает динамический прогиб линии вала (например, ротор центробежной компрессорной машины с консольным расположением рабочего колеса, или ротор турбины), обычно его называют модальный дисбаланс, то в этом случае недостаточно динамической балансировки настандартном тихоходном станке.

В этом случае необходимо проводить балансировку ротора на рабочих частотах вращения на вакуумном станке (стенде) для специальной динамической балансировки. Немаловажным является и количество изделий, которое вам необходимо будет балансировать ежедневно, ежемесячно или ежегодно. При объеме ремонта (производства) более тысячи роторов в месяц целесообразнее приобрести автоматизированные балансировочные линии или организовать участок из нескольких стандартных однотипных станков. Специалисты компании «БАЛТЕХ» в этом случае выполняют технико-экономический расчет и финансовое обоснование, которые позволяют сделать выбор более выгодной организации данного вида работ для конкретного производства.

При этом типы станков различаются в зависимости от собственной частоты ротора в опорах станка и делятся на три типа: дорезонансные, резонансные, зарезонансные (см. нижеприведенную схему).



>>>

Рис. 1. Система BALTECH VP-3470 для балансировки роторов в собственных опорах

Особенности и трудности балансировки вала на балансировочном станке, например, вала ротора электрической машины, возникают тогда, когда конструктором электрической машины (например, коллекторной машины постоянного тока) не предусмотрены специальные места установки уравновешивающих грузов для балансировки. В этом случае задача балансировки становится нестандартной, творческой и изобретательской. В данном случае, сервис-инженеры компании «БАЛТЕХ» для компенсации дисбаланса обмотки на роторе электрической машины при балансировке устанавливают специальный компаунд на эпоксидной основе. Компаунды могут применяться для уравновешивания роторов, как на балансировочных станках, так и в собственных опорах с помощью портативных виброметров-балансировщиков BALTECH VP-3470 (Рис. 1).

Компания «БАЛТЕХ» является поставщиком портативной аппаратуры для балансировки на месте, а также уникальных балансировочных станков: горизонтальных BALTECH HBM, вертикальных BALTECH VBM, специальных BALTECH SBM и автоматических серии BALTECH ABM.

Для иллюстрации поисковой ситуации по выбору подходящего станка на схеме приведена классификация балансировки роторов и типов балансировочных станков.

При обращении в наши офисы мы готовы помочь вам в подборе оборудования для балансировки роторов весом от 1 г до 110 т, проведем обучение ваших технических специалистов по курсу ТОР-102 «Основы динамической балансировки роторов» или выполним сервисные услуги по балансировке с помощью наших специалистов отдела технического сервиса у вас на предприятии. ●

BALTECH
RELIABILITY TECHNOLOGIES

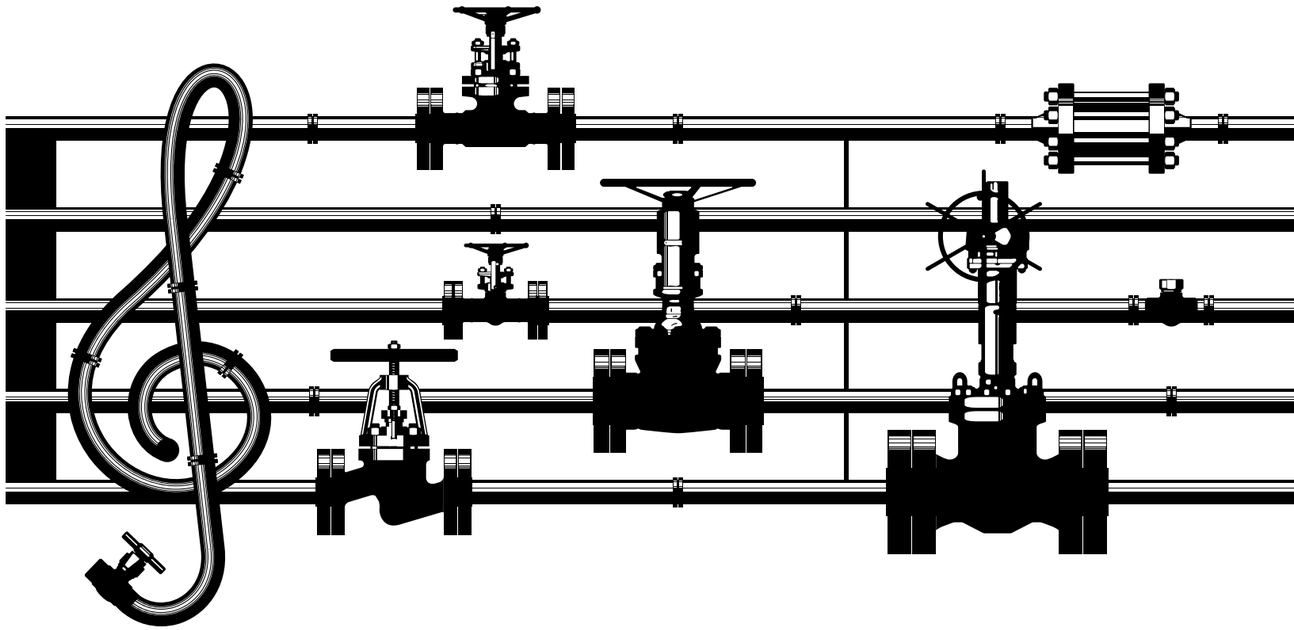
ООО «Балтех»
194044, Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 40
тел. (812) 335-00-85
e-mail: info@baltech.ru
www.baltech.ru

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

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

www.rtmt.ru, info@rtmt.ru

ТОП – 10 причин, почему «Пепперс»?

Производственное предприятие «Пепперс» представляет свою продукцию, делится своими достижениями и планами, чтобы быть ближе к своему заказчику. Потребность во взрывозащищенном оборудовании может возникнуть неожиданно и совсем несвоевременно. «Пепперс» готов немедленно принять заказ и исполнить его точно в срок.

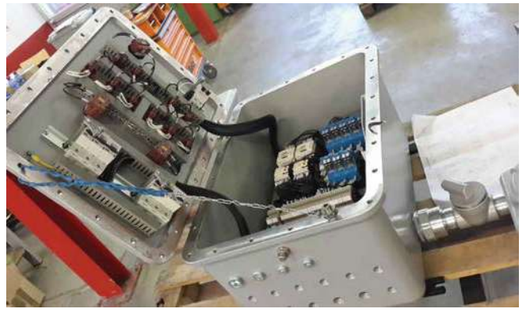
Почему «Пепперс»? На это есть 10 важных причин.

ТРУХАЧЕВ Александр Анатольевич *–*
Генеральный директор ООО «Пепперс»

■ **Безопасность.**
Оборудование «Пепперс» пользуется спросом там, где заботятся об экологии, охране и безопасности труда. И это не случайно, так как партнеры знают, насколько ответственно предприятие относится к изготовлению взрывозащищенного электрооборудования для обеспечения безопасной и надежной работы наземных и морских индустриальных объектов. «Безопасность, на которую можно положиться» – не просто красивые слова, а лаконичное выражение смысла деятельности предприятия. С момента основания «Пепперс» позиционирует себя как компанию мирового класса, выпускающую инновационную высококачественную продукцию для создания безопасной среды работы российских промышленных предприятий. Оборудование производится в строгом соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах (ТР ТС 012/2011) и согласно нормативных документов Российской Федерации.

■ **Приоритетность.**
Санкт-Петербургское предприятие по производству взрывозащищенного оборудования «Пепперс» длительное время тесно сотрудничает с различными подразделениями нефтегазовой и нефтеперерабатывающей отрасли российской промышленности. Основу делового взаимодействия определяют приоритеты деятельности отрасли, которая на сегодняшний день сталкивается с разнонаправленными тенденциями. Тем не менее, одна тенденция сохраняется – это тенденция продолжающегося роста спроса на внешних рынках на российский газ и нефть. Председатель Правления ОАО «НК «Роснефть» Игорь Сечин четко обозначил долгосрочные планы компании «Роснефть» – «существенное наращивание добычи, как нефти, так и газа». В связи с этим ожидаются новые инвестиции в развитие традиционных месторождений на суше, месторождений на шельфе, арктических месторождений.

■ **Клиенториентированность.**
Компания стала лидером в области производства электротехнического оборудования благодаря высокому профессионализму специалистов и отличному качеству продукции и услуг, но, прежде всего, внимательному отношению к потребностям клиентов. «Пепперс» не просто сканирует потребности клиентов, а выявляет их и детально изучает. Такой подход позволяет действовать адресно и повышает эффективность сотрудничества с деловыми партнерами. Большинство устройств управления «Пепперс» разрабатывается по индивидуальным техническим заданиям заказчика. Конечный результат, как правило, абсолютно удовлетворяет потребностям клиента. Это достигается за счет четко отлаженной схемы коммуникации с заказчиком, где предусмотрена возможность для обсуждения, уточнения, аргументации по возникающим вопросам.



■ **Конкурентоспособность.**
На сегодняшний день «Пепперс» входит в пятерку предприятий, специализирующихся на выпуске взрывозащищенного электрооборудования. Компания разрабатывает и производит следующую продукцию: взрывозащищенные распределительные коробки (серии ТМ, ВМ, РМ); взрывозащищенные посты управления и индикации (серия СМ); взрывонепроницаемые оболочки «d»; посты сигнализации и загазованности (комбинированные устройства управления серии CAS); оборудование общепромышленное. Оборудование предназначено для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 0, 1 и 2. В компании постоянно работают над расширением ассортимента выпускаемой продукции. Во втором квартале 2015 года начата разработка и производство сертифицированной линейки общепромышленного оборудования повышенной надежности. Данное оборудование предназначено для эксплуатации в особо тяжелых производственных и природно-климатических условиях. Конкуренция высокая, но «Пепперс» удерживает лидирующие позиции за счет серьезного отношения к исполнению каждого заказа, способности в кратчайшие сроки осуществить поставку оборудования на объект и предоставить высококлассный сервис.

■ **Импортозамещение.**
В компании воодушевлены недавним заявлением Председателя Правления ПАО «Газпром» Алексея Миллера о запуске новой схемы сотрудничества с изготовителями импортозамещающей продукции, появилось желание вписаться в эту схему. «Пепперс», как и «Газпром», заинтересован в долгосрочном, а главное – предсказуемом финансировании и гарантированном рынке сбыта. Со своей стороны компания может гарантировать надежные поставки высококачественного оборудования по конкурентным ценам, чего, собственно, и ожидает «Газпром». Предприятие изначально ориентировано на изготовление взрывозащищенного электрооборудования класса «премиум», не уступающего по качеству аналогам из Англии, Германии или США. Продукция «Пепперс» предназначена для взыскательного потребителя, поэтому каждая деталь изготовляемого устройства отменного качества. При производстве используются только высококачественные материалы и комплектующие детали от ведущих отечественных и зарубежных производителей. Кстати заметить, с последними сохраняются тесные деловые отношения, несмотря на геополитические проблемы.

■ **Модернизация.**
Обновление производственных мощностей – естественное состояние компании, которая стремится выпускать современное оборудование. В 2011 году была создана высокотехнологичная производственная база «Пепперс». В 2014 году предприятие осуществило переезд на новую производственную площадку в связи с расширением производства. В 2015 году произошло очередное расширение производственных и складских площадей, и приобретены немецкие радиально-сверлильные станки ALZMETALL с большим числом функций, которые позволяют исполнять готовую продукцию отличного качества. На сегодняшний день «Пепперс» имеет все необходимые человеческие и материальные ресурсы для реализации проекта любой сложности. Специалисты компании внимательно следят за ситуацией на рынке, с тем, чтобы гибко отреагировать на любые изменения и быстро адаптироваться к новым условиям.

>>>

■ **Контроль.**

Сегодня взрывозащищенное электрооборудование «Пепперс» – общепризнанная марка качества. В компании активно внедряется система менеджмента качества, отвечающая требованиям ГОСТ ISO 9001-2011. Ход проектирования и производства взрывозащищенного оборудования контролируется квалифицированными менеджерами и инженерами. Более того, сотрудники несут персональную ответственность за выполнение проекта от начала до конца, что является дополнительным гарантом качества конечного результата. Каждое изделие «Пепперс» имеет индивидуальный паспорт с указанием основной технической информации и требованиями по эксплуатации, знание и соблюдение которых позволяет избежать аварийных ситуаций. Паспорт содержит лист свидетельства о приемке с артикулами изделий и серийными номерами, позволяющими идентифицировать оборудование при необходимости изготовить копию, сделать дополнительный заказ или оперативно заказать аналогичную продукцию. Приложение технической документации (конструкторские чертежи, инструкции на комплектующие и соответствующие сертификаты) является еще одним свидетельством открытого ответственного отношения «Пепперс» к качеству.

■ **Дистрибьюция.**

«Пепперс» предлагает самый короткий путь продвижения продукции – прямые продажи, без посредников. Это обусловлено тем, что производимое оборудование уникально по своим характеристикам и требует особой заботы одних рук. Кроме того, как отмечалось выше, тесное взаимодействие с потребителем на всех этапах выполнения заказа делает услуги посредников просто неуместными. Совмещение роли производителя и поставщика позволяет минимизировать затраты усилий, времени и средств на выполнение задачи. Многие наши партнеры уже оценили экономические преимущества данного подхода. Дистрибьюция «Пепперс» приобрела не только национальный, но и транснациональный характер. Продукция предприятия уже хорошо известна потребителям Республики Беларусь и Казахстана. И следует подчеркнуть, что круг потребителей постоянно расширяется. Клиенты ценят гибкий подход компании к каждому заказу, высокую мобильность и пунктуальность.

■ **Сервис.**

Длительность полного цикла выполнения заказа – от 2 дней до 2 недель со дня размещения заказа. Но на этом сотрудничество с партнерами не заканчивается и, объективно, продолжается весь срок эксплуатации оборудования. Служба инженерной поддержки «Пепперс» в течение всего срока эксплуатации оборудования оказывает необходимую консультационную помощь в случае возникновения непредвиденных ситуаций в процессе установки или эксплуатации электрооборудования. А сроки немаленькие. Так, срок эксплуатации устройств управления, корпус которых выполнен путем алюминиевого литья под давлением DIN EN 1706 EN AC-AiSi 12 (Fe) и имеет порошковую окраску – не менее тридцати лет. Модульные устройства управления показывают хорошую устойчивость к солевым туманам и другим химическим веществам, в том числе к парам сероводорода и соляной кислоты. Срок эксплуатации устройств из нержавеющей стали 1.4404/316L с толщиной стенок корпуса 1,25 мм или 1,5 мм также составляет не менее тридцати лет. А срок эксплуатации наиболее востребованных устройств, имеющих корпуса из ударопрочного полиэстера, армированного стекловолокном с добавлением графита для исключения накопления статического электричества, и устойчивых к ультрафиолетовому излучению – двенадцать лет. Здесь приведены средние значения, все зависит от условий эксплуатации и качества сервисного обслуживания. Кстати, на все производимое компанией оборудование дается гарантия два года. Этот срок может быть увеличен от трех до пяти лет по согласованию с заказчиком. Высокотехнологичный и экономически эффективный – таковы основные характеристики сервисных услуг «Пепперс». Клиенты все чаще отмечают, что возможность воспользоваться послепродажным сервисом придает уверенности в безотказности оборудования «Пепперс».

■ **Надежность.**

Каждый проект – это сложный процесс и точный результат. Профессионалы «Пепперс» досконально знают свое дело, мыслят системно и действуют эффективно. Мастерство специалистов гарантирует надежность выпускаемой продукции. Например, ими предложена и используется уникальная запатентованная система однонаправленного зажима брони. Это позволяет полностью исключить ошибки при монтаже оборудования и, соответственно, повысить надежность работы приборов. «Пепперс» применяет натуральный силикон в качестве уплотнителя изготавливаемых устройств, что позволяет обеспечить температуру эксплуатации от -60°С до +90°С и увеличить срок эксплуатации до 30 лет и более. Другими словами, компания делает все необходимое, чтобы обеспечить предприятия, где есть опасные зоны и вероятность взрыва опасной среды, качественным и надежным оборудованием. Обеспечить безопасность персонала и производства – задача, которая объединяет «Пепперс» с его партнерами. ●

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОМПАНИИ «ПЕПЕРС»

БЕЗОПАСНОСТЬ 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)

Высокий IP – необходимость или достаточность

Широко известный параметр уровня защиты оболочки, а это может быть корпус какого-либо прибора, начиная с электрической розетки, устройство управления бытовое или профессиональное, шкаф электротехнический и т.д., обозначается как IP (сокращение от англ. Ingress Protection Rating – Степень Защиты) и определяется международным стандартом IEC 60529, а также описывается российским ГОСТ 14254-96.

Важно отметить, что здесь именно идет речь о защите от попадания твердых предметов и жидкости внутрь устройства, т.е. рассматриваются только два «поражающих фактора» – предметы и вода, соответственно это 1-я и 2-я цифры в коде IP. На бытовом уровне потребители обычно встречаются с минимальным уровнем защиты, например IP22, для электрических розеток в квартире, обеспечивающем защиту от проникновения к токоведущим частям пальцев рук и почти вертикально (не более 15° наклона) капающей воды; если же говорить о применении тех же розеток во влажных помещениях, то это уже IPx4. Большинство производителей корпусов/шкафов более сложного оборудования ограничиваются уровнем IP55, считая, что пыль внутри устройства может присутствовать, но это не критично для работы аппаратуры, и вода в небольших количествах может также попадать на поверхность устройства внутри. Для достижения же более значимых параметров Степени Защиты IP требуются уже специальные технические решения, заложенные в конструктив корпуса/шкафа, а также применение специальных материалов, например, для уплотнителей дверей, крышек, держателей, винтов крепления, ввода проводов и т.д.

Переход в следующую группу означает, что оболочка должна быть пыленепроницаемой ни при каких обстоятельствах. Именно такие задачи выполняют корпуса серии CUBO от мирового производителя компании ENSTO. Корпуса могут быть изготовлены из различных материалов: пластик ABS, поликарбонат, сталь нержавеющая или низкоуглеродистая, алюминий и всем им присущ ключевой параметр – степень защиты IP66/67. По первой цифре эти корпуса относятся к классу «пыленепроницаемых», т.е. гарантирована безотказная работа в сильнозагрязненных условиях, в том числе мелкодисперсной пыли, измеряемой микронами, например, на предприятиях по производству/переработке цемента. Вторая цифра x6/x7 подтверждает защиту как от большого напора воды, например, на палубе судна, так и защиту от попадания воды внутрь корпуса при его кратковременном полном погружении в воду.

Очевидным выбором для потребителя в пользу корпусов с высокой степенью защиты IP становится наличие и, главное, требуемая постоянная работоспособность дорогостоящего оборудования, не обусловленная факторами окружающей среды. ●

ENSTO

*Saves Your Energy**

Корпуса Ensto. Вы под надежной защитой

Система корпусов Ensto Cubo

- Работа в любых условиях, вплоть до экстремальных
- Длительный срок службы
- Гарантированная зашита от попадания пыли и влаги
- Устойчивость к ультрафиолету
- Работа в широком температурном диапазоне
- Материал не распространяющий горение
- Легкость в обработке и установке
- Различные варианты крепления и аксессуаров

www.ensto.ru
ensto.russia@ensto.com

* Ensto Сохраняет Вашу Энергию

Опыт применения решений Schneider Electric на объектах ОАО «Газпром нефть»

Компания Schneider Electric представляет комплексные решения для нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих компаний по всему миру. В России одним из примеров успешного сотрудничества в этой сфере может служить опыт взаимодействия с ОАО «Газпром нефть».

***ЧЕРКАСОВ Михаил** – Директор департамента «Нефть и газ» компании Schneider Electric в России и СНГ*

Мировой опыт для российской «нефтянки»

Компанией Schneider Electric накоплен многолетний опыт в сфере решений для нефтегазовой отрасли. Компания имеет три международных центра компетенций по нефти и газу, обширный референс, 350 узких специалистов в этой сфере и 2500 инженеров по обслуживанию и ведению проектов. Это позволяет оказывать экспертные услуги по всему миру и добиваться впечатляющих результатов в области экономии электроэнергии, поддержания бесперебойного протекания технологических процессов, обеспечения безопасности и снижения нагрузки на окружающую среду. Первый российский проект Schneider Electric в области ТЭК был реализован в 1974 г. на Куйбышевском нефтеперерабатывающем заводе.

Сегодня Schneider Electric предлагает комплексные решения для оптимизации использования энергии на предприятиях по добыче и переработке углеводородов и системы автоматизации технологических и производственных процессов. Предложение в этой области существенно расширилось с момента приобретения компании Invensys в 2014 г. Также в нефтегазовый портфель Schneider Electric входят системы безопасности для различных объектов.

Для эффективности НПЗ

В рамках сотрудничества с ОАО «Газпром нефть» Schneider Electric были реализованы крупные проекты, связанные с системами электроснабжения и внутреннего распределения электроэнергии на двух нефтеперерабатывающих заводах. Первый объект – лидер по объемам нефтепереработки в России, самый современный завод в нашей стране и один из крупнейших в мире – «Газпромнефть – Омский НПЗ». Глубина переработки нефти на котором составляет 93%. Второй объект – «Газпромнефть – Московский НПЗ», удовлетворяющий до 40% потребностей Московского региона в нефтепродуктах. В 2013 г. МНПЗ полностью перешел на выпуск моторного топлива 5 экологического класса, но модернизация на этом не заканчивается: до 2020 года в нее будет инвестировано более 130 млрд руб.

В системах электроснабжения нефтеперерабатывающих заводов использовано различное оборудование Schneider Electric: ячейки Fluair 400 и MCset, релейная защита Sepam, релейная автоматика гаммы Telemecanique. Кроме того, специалисты международной компании оказывали экспертную поддержку институтам, создававшим проекты систем энергоснабжения для данных объектов.

Решающими критериями выбора продукции Schneider Electric стали такие параметры, как надежность, качество и цена. Ожидания поставщика полностью оправдались: за многолетний период (проекты стартовали в 1999 году) оборудование на практике подтвердило свою энергоэффективность, надежность и низкую стоимость владения.

Минимум затрат

По отзывам специалистов нефтеперерабатывающих заводов «Газпром нефть», оборудование Schneider Electric очень легко в эксплуатации и требует минимального сервисного обслуживания. Многие компоненты работают, и все, что нужно делать, – время от времени стирать с них пыль.

Такое сочетание надежности и низких эксплуатационных затрат очень важно для любой системы электроснабжения, но в особенности – на сложных, опасных производствах, каковыми являются НПЗ. Здесь выбор оборудования только по критерию объема первоначальных вложений в покупку оборудования абсолютно неприемлем.

Важно учитывать, к каким затратам могут привести отключения электроэнергии и аварии, возникающие из-за поломок оборудования; принимать во внимание издержки на ремонт и обслуживание. В этом смысле решения Schneider Electric несомненно оказываются выигрышными.

Кроме того, Schneider Electric всегда готов помочь своим клиентам: компания предлагает выгодные контракты на комплексное техобслуживание и имеет широкую сеть складов на территории России с гарантированным наличием оборудования и запчастей.

Быть ближе к клиенту

Политика компании Schneider Electric предполагает активную локализацию производства оборудования и компонентов на территории стран присутствия, в частности в России. Задолго до всеобщего курса на импортозамещение компания начала активно вкладывать средства в развитие российского производства и только за последние три года инвестировала около $700 млн. Значительная часть оборудования (в частности ячейки среднего и высокого напряжения), востребованная в нефтедобыче и нефтепереработке, уже сейчас производится на заводе «Калининградгазавтоматика», входящем в структуру ПАО «Газпром автоматизация».

В ближайшее время Schneider Electric планирует выпустить новое поколение релейной защиты, и уже сегодня прорабатывается возможность полной локализации производства этого оборудования на заводе компании в Санкт-Петербурге. При этом будет продолжен проект локализации той линейки релейной защиты, которая используется сегодня на российских НПЗ. Эксперты Schneider Electric уверены, что важно предоставлять клиентам выбор между более традиционным оборудованием, полностью удовлетворяющим конкретным задачам, и современными решениями с более широким функционалом.

Взгляд в перспективу

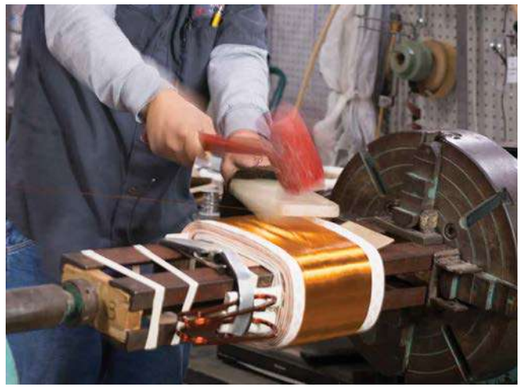
В сегодняшнем портфеле Schneider Electric есть множество других решений, потенциально интересных для предприятий, входящих в ОАО «Газпром нефть». К примеру, это система автоматизации InFusion, разработанная специально для нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий. Она обеспечивает автоматизацию даже самого сложного технологического оборудования НПЗ и оптимизирует потребление энергоресурсов, техобслуживание и логистику. Другое направление для потенциального сотрудничества – это комплексные интеллектуальные решения для месторождений Smart Field («умное месторождение»), позволяющие вывести эффективность добычи нефти на принципиально новый уровень и сократить производственные затраты.

О каких бы решениях Schneider Electric ни шла речь, все они направлены на повышение рентабельности бизнеса нефтяной компании, чтобы обеспечить ей устойчивое лидерство в конкурентной борьбе. ●

Новое решение для повышения энергоэффективности трансформаторов с жидким диэлектриком

Компания 3M выпускает на российский рынок уникальное решение в сфере изоляции для высокотемпературных трансформаторов с жидким диэлектриком.

Россия является одним из лидеров по производству и использованию маслонаполненных трансформаторов. В мире это оборудование производится уже более 100 лет и применение новых технологий в сфере электроизоляции открывает новые возможности для производителей и конструкторов.



Для повышения энергоэффективности готовых трансформаторов, а также оптимизации их производства, компания 3M представила на российском рынке новую уникальную разработку – бумажную систему изоляции 3M™ LFTI на основе неорганических волокон для трансформаторов с жидким диэлектриком. Специальные бумаги и картоны применяются в качестве электроизоляции в трансформаторных катушках и позволяют улучшить характеристики трансформаторного оборудования.

Основными преимуществами новых материалов является их стойкость к высоким температурам, низкое влагопоглащение, сопротивление гидролизу и высокая теплопроводность.

Изоляционные материалы 3M LFTI применяются в системах изоляции с температурным классом до 155°C.

Благодаря своей неорганической основе, новая изоляция обладает отличной теплопроводностью, в среднем, на 10% выше чем у стандартных решений на целлюлозе, что позволяет уменьшить температуру наиболее нагретых точек трансформатора, а, следовательно, увеличить ресурс его работы и способность к перегрузкам.

Помимо этого, изоляционные материалы 3M напитывают лишь до 5% влаги при 95%-ой влажности, в то время, как у традиционной изоляции показатель впитывания при той же влажности превышает 25%. В виду того, что влага является одним из основных факторов старения электроизоляции, при производстве трансформаторных катушек особое внимание уделяется процессу их сушки перед помещением в бак с трансформаторным маслом. Низкое влагопоглощение в сочетании с высокой теплопроводностью позволяет в разы сократить время сушки катушек и энергозатраты, а вероятность остатка в них влаги, как и вероятность выхода электрооборудования из строя сводятся к минимуму.

Электропотери в распределительных трансформаторах составляют в среднем около 2% от всей произведенной электроэнергии и исчисляются миллиардами долларов в год.

В настоящее время в мире существует устойчивый тренд на снижение электропотерь за счет увеличения энергоэффективности трансформаторного оборудования. Так, с 1 июля 2015 года на территории Европы вступили в силу новые стандарты, регламентирующие энергоэффективность трансформаторов (норматив No. 548/2014), в США аналогичные стандарты вступят в силу в январе 2016 года. Принимая во внимание данные факты, введение аналогичных нормативов в России – вопрос времени.

При этом повышение энергоэффективности трансформаторов с жидким диэлектриком может привести к необходимости увеличения их габаритов, а, следовательно, и их стоимости, появятся проблемы с транспортировкой и установкой на существующих блочных комплектных трансформаторных подстанциях (БКТП), опорах или площадках. Использование новейших изоляционных материалов 3M на неорганической основе позволяет не только уменьшить денежные и временные затраты на производство трансформаторов, но и дает производителям возможность добиваться требуемых целей по энергоэффективности при этом, уменьшая габариты оборудования. ●

www.3mrussia.ru

Водолазные работы

Услуга водолазного дела «ЭКОСПАС» впервые в компании реализована на базе созданного в апреле 2015 года Калининградского центра. С тех пор филиал активно развивает и продвигает водолазные технологии в рамках проведения аварийно-спасательных и экологических операций.

Концепция развития водолазного дела в «ЭКОСПАС» охватывает все аспекты деятельности: от создания водолазной службы до формирования системы взглядов на проблему применения водолазных спасательных технологий, в том числе – при ликвидации последствий аварийных разливов нефти на подводных трубопроводах.

Компания прилагает активные усилия к скорейшему полноценному развитию этой услуги. Отработав алгоритмы и схемы на базе своего Калининградского центра, «ЭКОСПАС» начнет предлагать услуги на проведение водолазных работ и в других филиалах, где подобные услуги могут быть востребованы – Новороссийском, Дальневосточном, Сахалинском, Мурманском, Первом Арктическом и других.

Такой подход к развитию водолазного дела позволит «ЭКОСПАС» гарантировать экстренное реагирование на чрезвычайные ситуации любого уровня – от локального до федерального и трансграничного, которые могут возникнуть на водных объектах.

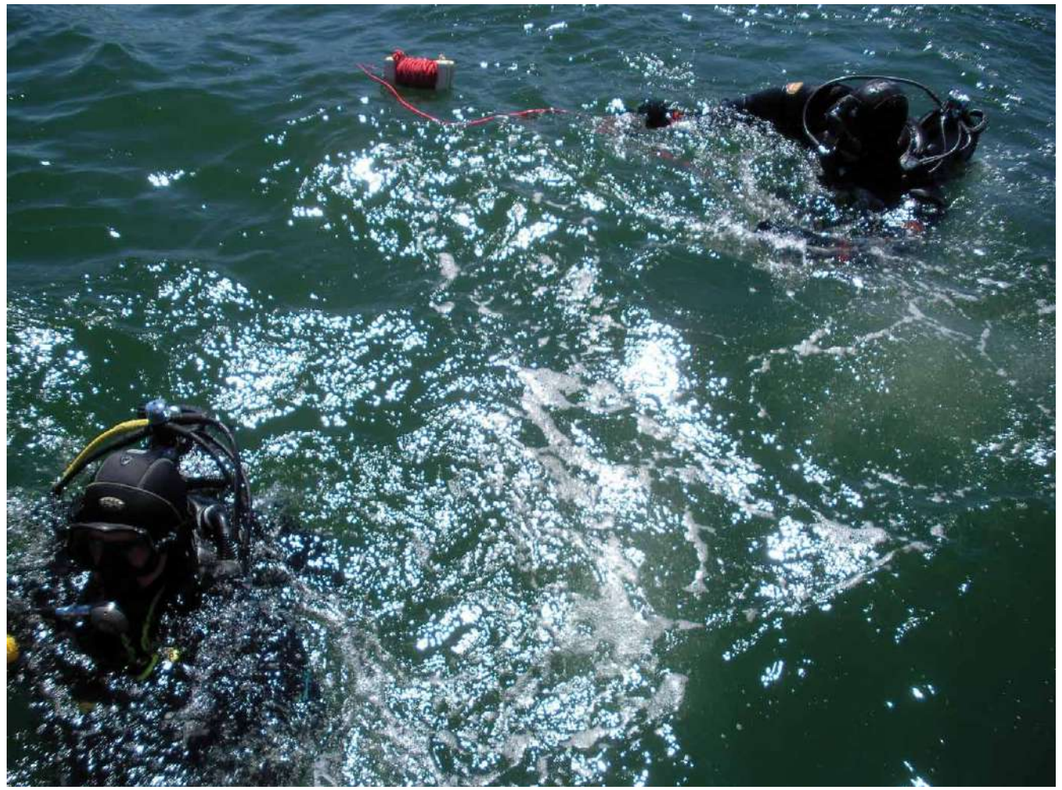
Перед Калининградским центром поставлены задачи по созданию и развитию водолазных подразделений, способных выполнять подводные аварийно-спасательные работы до глубины 60 м, по созданию мобильных водолазных групп, оснащенных современными техническими средствами для проведения подводных аварийно-спасательных работ, а также оснащение водолазных центров «ЭКОСПАС» современной водолазной техникой, снаряжением, средствами обеспечения водолазных спусков и работ, средствами медицинского обеспечения водолазов.

Не менее приоритетными задачами, требующими обстоятельного подхода, остаются повышение профессиональной подготовки водолазных специалистов и врачей-спецфизиологов в различных центрах подготовки.

Осмотр корпуса

Водолаз на грунте

>>>



К осени 2015 года специалисты Калининградского центра «ЭКОСПАС» уже начали оказание услуг, среди которых:

- аварийные водолазные работы, связанные с ликвидацией ЧС природного или техногенного характера, в том числе на затопленных промышленных и других объектах, являющихся источником чрезвычайной ситуации в акваториях;
- выполнение аварийно-спасательных водолазных работ;
- водолазные работы в особых условиях, предполагающих погружение водолаза в агрессивные жидкости (нефть и нефтепродукты, хозяйственно-бытовые сточные воды), растворы повышенной плотности, жидкости с высокими и низкими температурами, в условиях пониженной проходимости (узких или стесненных местах), в условиях шторма;
- водолазные работы особого назначения по поиску, подъему и уничтожению боеприпасов, взрывоопасных предметов, а также работы в условиях радиоактивного загрязнения и воздействия ионизирующего излучения;
- поиск и обследование затонувших объектов (судов, техники и др.), подготовка их или их фрагментов к подъему, и последующий их подъем на поверхность;
- водолазные работы по обеспечению научных исследований и различных видов испытаний новых образцов водолазной техники с использованием водолазной техники специального назначения;
- выполнение коммерческих водолазных работ.

Реализация Концепция развития водолазного дела в «ЭКОСПАС» обеспечит расширение диапазона задач по применению водолазных, спасательных и аварийно-спасательных технологий в условиях предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с водными объектами.

Решение задач по основным направлениям развития водолазного дела позволит повысить эффективность применения водолазных подразделений при ЛАРН на подводных трубопроводах, а также уровень готовности водолазной службы «ЭКОСПАС» к реагированию на проведение водолазных работ в ходе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на глубинах до 60 м. ●

АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций»
115088, Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 25
тел. (495) 778-77-47, факс (495) 778-77-57
www.ecospas.ru

ЭКОСПАС
АВАРИЙНО СПАСАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций». Основано в 1998 г.

Самое ценное – в заботливые руки

Более 16 лет на страже экологической безопасности России

- локализация и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов;
- обслуживание опасных производственных объектов;
- аварийно-спасательные работы;
- газоспасение;
- пожарная безопасность;
- экологический мониторинг и аудит.

Наши стратегические заказчики:

ЛУКОЙЛ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ · РОСНЕФТЬ · ГАЗПРОМ · Российские железные дороги · Росэнергоатом · ТГК-2

АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций»
115088, Россия, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 25
т. +7 495 778 7747, ф. +7 495 778 7757

www.ecospas.ru

ГЕОМЕМБРАНЫ: от инноваций – до стандарта

О. ЛАПИНА *– ООО «СК «Гидрокор»*
Использованы материалы публикаций ***О. И. Гладштейна*** *(ООО «СК «Гидрокор») и* ***И. И. Лонкевича*** *(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:

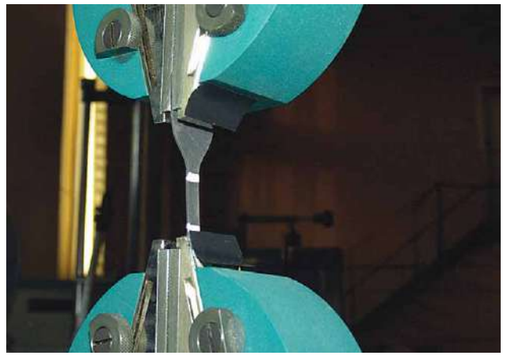
1. *Водопроницаемые или дренирующие материалы, у которых коэффициент фильтрации равен или больше коэффициента фильтрации грунта. К таким геосинтетикам относятся геотекстили, геосетки, георешетки или аналогичные материалы.*
2. *Водонепроницаемые геосинтетики, коэффициент фильтрации которых значительно 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 1977 году 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. В нашей стране предпринимаются попытки создать свою классификацию данных материалов. 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, применяемые для решения проблем, связанных с гидроизоляцией сооружений и объектов, а главное – с обеспечением экологической безопасности в различных областях промышленности.

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 и наполнителей; в материале не должно быть дыр, пузырьков и примесей; 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 м². 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 производства геомембран, стандартные процедуры монтажа и обеспечения качества монтажных работ собраны 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.

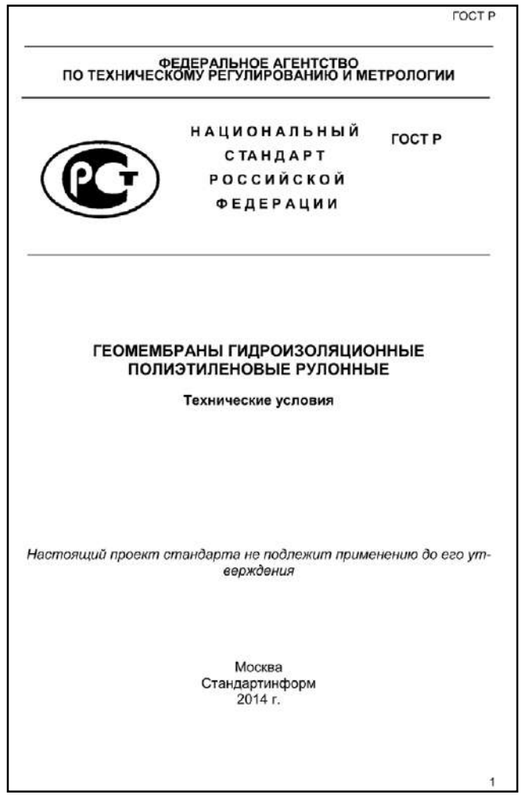
С учетом требований международных стандартов качества производства и монтажа геомембран, разработанных GRI, в развитие ГОСТ 30547-97 «Рулонные гидроизоляционные и кровельные материалы» специалистами компании были разработаны ТУ 5774-002-39504194-97 «Геомембрана гидроизоляционная полимерная рулонная», 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 году 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 года 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 GRI GM 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 году 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/м² 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 г.г. 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 золото-серебряных месторождений «Таборное», «ГРОСС», «Пионер», «Албын» и «Маломыр», «Биркачан», «Омсукчан», «Лунное»;
- на территории резервуарных терминалов сухих и наливных грузов 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 объектах 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

Решение проблем взрывопожаропредотвращения на малотоннажных производствах СУГ и СПГ – стратегическая составляющая энергетического потенциала РФ

И. М. АБДУРАГИМОВ *– Ведущий специалист ООО НПО «СОПОТ», профессор МГТУ им. Н. Э. Баумана, академик НАНПБ, д.т.н.*
Г. Н. КУПРИН *– Генеральный директор ООО НПО «СОПОТ», Вице-президент ВАНКБ, академик НАНПБ, к.т.н.*

По мнению специалистов РГУ Нефти и Газа им. И. М. Губкина, мин.обр. науки РФ «одним из основных препятствий для широкого внедрения инфраструктуры производства и потребления СПГ в России является отсутствие нормативно-технической документации на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов СПГ».

Авторы статьи «Основные проблемы малотоннажного производства и потребления сжиженного природного газа», опубликованной в трудах РГУ Нефти и Газа им. И. М. Губкина №4, 2014 г., Е. Б. Федорова, В. Б. Мельников, на ряду с успехами и перспективами применения мини-заводов по производству СПГ, отмечают проблемы развития этого направления в связи с несовершенством, противоречиями применяемых при проектировании документов или отсутствием необходимой законодательной базы.

Проанализировав ряд действующих нормативных документов, от ФЗ от 21.07.1997 №116-ФЗ, ФЗ от 22.07.2008 №123-ФЗ, ГОСТ 12.3.047-98 ПБ технологических процессов и другие документы, вплоть до распоряжения ОАО «ГАЗПРОМ» от 29.01.2009 №12 «Концепция противопожарной защиты объектов ОАО «ГАЗПРОМ», авторы отметили, что в настоящее время назрела необходимость пересмотра действующих нормативных документов и адаптация их к малотоннажному производству СПГ, а также необходимость разработки недостающих нормативных документов в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов малотоннажного СПГ.

Тем не менее, несмотря на отсутствие необходимого количества нормативных документов, строительство мини-заводов СУГ и СПГ, в частности в РФ, уже идет «полным ходом». Количество объектов, связанных с оборотом СУГ и СПГ увеличивается. При этом проблемы с обеспечением требуемого уровня пожаровзрывопредотвращения (пожаровзрывобезопасности), не решенные на крупных заводах СПГ и СУГ, распространяются на все малотоннажные объекты практически по всей России.

И именно эта негативная сторона – цель данной статьи. Негативная часть этого прогрессивного явления – стремительного внедрения СУГ или СПГ в повседневную жизнь, состоит в том, что при проектировании, строительстве и эксплуатации всех видов и объектов ТЭК, использующих СУГ или СПГ, недостаточное внимание уделяется проблемам взрывопожаропредотвращения и ликвидации аварий таких объектов. Справедливости ради, следует отметить очень высокий уровень конструктивного и технологического обеспечения безопасности эксплуатации этих объектов.
Так называемых ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ, т. е. ПРЕВЕНТИВНЫХ мер безопасности, направленных на предотвращение, недопущение самой аварии, или локализацию, уменьшение масштабов ее последствий.

Но, по нашему мнению, только этого совершенно недостаточно.

Поскольку совершенно неудовлетворительно решена проблема комплекса мер по локализации или ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ тяжелых последствий аварии, в момент (!!!), ее возникновения или в ходе ее развития! В частности, речь идет об обеспечении Пожаро – Взрыво – Безопасности (ПВБ) объектов ТЭК при возникновении аварий.

При этом важно особо отметить два наших кардинальных постулата:

1. В природе не существует, и не может быть создано, абсолютно безаварийного объекта, тем более, такого сложного и многофункционального, как объекты современных ТЭК, с оборотом СУГ или СПГ. Эту очевидную и простую истину наглядно подтверждает даже сравнительно немноголетний опыт эксплуатации объектов ТЭК как в России, так и в мировой практике.

2. При всех видах аварий с СУГ или СПГ, они особенно опасны, по сравнению с другими углеводородными топливами, в силу того, что эти топлива изначально находятся в термодинамически неравновесном состоянии по отношению к тепловым параметрам окружающей среды. Они «постоянно» находятся в искусственно, принудительно «переохлажденном» состоянии. И при контакте с любой окружающей поверхностью, находящейся при «нормальных условиях», стремительно испаряются, образуя с окружающим воздухом Пожаро или Взрывоопасную смесь. И тогда, для многократного усложнения аварийной ситуации на объекте, пожаром или взрывом, необходимо появление только источника поджигания, который, по данным ВНИИ ПО МЧС РФ, почти в 90 или 95 случаях, неизбежно находится. Величина площади пожара, или мощность взрыва паров СУГ или СПГ, зависит от типа объекта, масштабов аварии и ситуационной обстановки при аварии. Но в любом случае, недопустимо пренебрегать мерами снижения масштабов аварии и самой вероятностью возникновения пожара или взрыва в момент возникновения или в ходе развития подобных аварий. Тем более, что такие меры, технологические приемы и промышленное оборудование для их успешной реализации на практике, разработаны в России в 2013–2014 гг. и защищены Российскими Патентами на изобретение в 2015 г.
Этими Патентами введено новое понятие «ВЗРЫВОПОЖАРОПРЕДОТВРАЩЕНИЕ», уже после возникновения или на стадии активного развития аварии с выходом СУГ или СПГ из условий их изотермического хранения или транспортировки. Кроме того, на случай возникновения пожара при крупнотоннажном высвобождении (или проливе) СУГ или СПГ, на объектах ТЭК, разработаны и запатентованы в России технологические приемы и промышленное оборудование, для эффективного тушения таких пожаров на площади до 3–5 и более тысяч квадратных метров , за время порядка 15–20 мин. Чего не было никогда прежде в России и нет нигде в мире, по сей день. Все эти технологии, требуемые огнетушащие средства и пожарно–техническое оборудование (все чисто Российского производства), подробно описаны в 20–25 статьях и докладах на эту тему, неоднократно экспонировалось на ВВЦ в 2014 и 2015 гг. и на многих специальных выставках, и подробно описано в 4-х Государственных Патентах РФ на эти технологии и оборудование.

Приведем пример расчета параметров системы ВЗРЫВОПОЖАРОПРЕДОТВРАЩЕНИЯ (ПВП), и системы ПОЖАРОТУШЕНИЯ (ПТ), на каком-либо конкретном мини-заводе по производству СУГ или СПГ. К сожалению, параметры существующих и проектируемых мини-заводов колеблются в очень широких пределах: по производительности – от 12 до 120 т/сут...и даже до 150–250 т/сут. в Китае и Иране; и порядка 600 т/сут. – по Российским проектам. По единичной емкости изотермического хранения от минимальных, порядка 50 м^3 до 1000 м^3 и более. По емкости средств наземной транспортировки от 15 до 55 м^3, и т. д. Поэтому, в качестве примера для расчета параметров системы ПВП и ПТ, возьмем данные мини-завода СУГ в солнечном и «жарком» Краснодаре. Единичный объем хранения сферического резервуара 2400 м^3; субстрат хранения – Пропан (или пропан-бутановая смесь). Рабочее давление в резервуаре: 0,4–1,31 Мпа, при изотермической температуре хранения 42°С. Площадь обвалования резервуара 1156 м^2, при высоте обвалования 2 м, общий объем вмещаемой (пролитой) жидкости – 2312 м^3. Для обеспечения ПВП и ПТ при тотальном разрушении резервуара рекомендуется установить на обваловании 2 ствола комбинированной пены типа «ПУРГА» 120 (или 3 ствола «ПУРГА» 80 или 4 ствола «ПУРГА» 60, в зависимости от конфигурации резервуара обвалования и окружающих его объектов), с суммарным расходом раствора пенообразующей жидкости порядка 240 л/с.
При этом, основной параметр процесса купирования пролива криогенного топлива или тушения пожара : интенсивность подачи огнетушащего средства на объект защиты I (л/м^2*с) и главный залог эффективности процесса купирования (или тушения пожара) предполагается равным I=0,2–0,21 л/м^2*с.
Именно с такой интенсивностью подачи О. С. были эффективно потушены стендовые пожары СУГ на площади 4–10 м^2 и полигонные пожары на площади порядка 100 м^2 и более, в 2013–2014 гг. Основной целью испытаний являлся процесс снижения интенсивности испарения СУГ при тушении пожара на площади 100 м^2 пеной низкой и средней кратности на основе углеводородных пенообразователей. Исследованиями определялись минимальные значения интенсивности подачи водного раствора пенообразователя, обеспечивающих локализацию и ликвидацию пожаров СУГ, скорость тушения в зависимости от интенсивности подачи раствора, типов пенообразователя и кратности пены, оптимальные приемы подачи пены установками УКТП «Пурга» на тушение СУГ, определялись свойств и поведения пены после прекращения горения СУГ, в зависимости от типа пенообразователя и кратности.

>>>

Условия проведения испытаний

- **Место проведения испытаний** – специальная обвалованная бетонная площадка на территории артиллерийского полигона «Ржевка», предназначенная для проведения исследования взрывчатых веществ.

- **Метеоусловия.** Температура 12 градусов. Облачно без осадков. Скорость ветра 6–7 метров в секунду. Атмосферное давление 758 мм рт.ст.

- **Объект испытаний**. Для исследований был подготовлен стенд, включающий: газгольдер с пропан-бутановой смесью 4,8 м^3; насос для перекачивания пропан-бутановой смеси; трубопровод для подачи пропана стационарный, стальной, термоизолированный; жидкий азот в сосуде Дьюара – 550 кг; стенд «Б» – резервуар из стального листа, диаметром 11,3 м, площадью 100м^2 с высотой стенок 0,65 м; прибор дистанционного воспламенения паров СУГ; пенообразователь ПО-6 ЦТ, изготовлен ОАО «ИВХИМПРОМ».

- **Пожарное оборудование:**
  – дизель – насосная станция с пожарным насосом ЦПН 50/120; мотопомпа переносная с ЦПН 40+/100 (резерв);
  – установки УКТП «Пурга» 10–3 шт.;
  – установки УКТП «пурга» 5–6 шт.;
  – пожарные напорные рукава 77 мм и 51 мм;
  – рукавные разветвления РЧ 150, РТ-80;
  – водоем разборный емкостью 16 м^3.

Эксперимент включал в себя четыре этапа:

1. Подготовку горючей среды, приборов контроля, средств пожаротушения и воспламенение СУГ.

2. Подачу пены на тушение СУГ до момента локализации и ликвидации «пожара». Контроль параметров горения и тушения с помощью приборов.

3. Изучение способности газонаполненной пены воспламеняться и гореть.

4. Фиксацию и обработку результатов измерений.

На этапе подготовки производилась подача сжиженного азота по трубопроводу в нижнюю часть стенда-резервуара «на дно». После чего, подавалась пропан-бутановая смесь в течение 32 мин. Толщина слоя СУГ на подушке жидкого азота перед воспламенением составляла не менее 3–4 см.

Результаты эксперимента

- Горение СУГ в резервуаре на площади S = 100 м^2 локализовано на 46–50 сек. после подачи пены.

- Кратность пены составляла величину К = 30–50 ед.

- Интенсивность подачи раствора пенообразователя составила Jр-ра = 0,45 л/с м^2.

- Скорость локализации горения составила величину Wлок = 2,17 м^2/с.

- При этом внутри резервуара горение не наблюдалось, однако факельное горение наблюдалось за пределами резервуара, преимущественно близко к стенкам.

- Установлено, что пена наполняется парами пропан-бутановой смеси. Воспламеняется от открытого источника зажигания не по всей поверхности, а в отдельных местах, горит слабо без распространения по поверхности. Иногда горение переходит внутрь объема пены. Стойкость пены высокая.

- В результате данных исследований доказана возможность резкого снижения интенсивности испарения газа вплоть до последующей локализации и ликвидации горения («купирования» пожара) на площади 100 м^2 в пределах ограждения (стенок резервуара) за 50–60 сек.

- В процессе тушения зафиксировано резкое снижение высоты пламени от 35–40 м до высоты 1,5–2 м, а в дальнейшем до 0,5–1 м.

- При этом горение паров газа протекает спокойно без образования «огненного шара».

- Ликвидация горения за пределами стенок резервуара может обеспечиваться подачей пены низкой и средней кратности с уменьшенной в 2–3 раза интенсивностью подачи раствора.

- Оптимальная кратность пены, позволяющая эффективно тушить (купировать) пожары разлитых СУГ составляет К = 30–50 ед. Высота слоя пены должна составлять не менее 20–30 см.

- Натурные испытания подтвердили высокую огнетушащую эффективность пен на основе отечественных пенообразователей типа ПО-6 ЦТ производства ООО «ИВХИМПРОМ». Пена обладает повышенной стойкостью и не разрушалась в течение более суток.

- В объеме пены в течение более 24 часов находился пропан в концентрации способной к диффузионному горению.

- Доказана возможность последующей (после тушения) утилизации газонаполненной пены.

- Показана возможность контролируемого выжигания газонаполненной пены после тушения основного очага пожара.

Рис. 1. Общий вид подготовленной к испытаниям площадки и оборудования на артиллерийском полигоне «Ржевка»

Рис. 2. Заполнение газгольдера сжиженным пропан-бутаном

Рис. 3. Подача сжиженного азота к резервуару по трубопроводу

Рис. 4. Подача сжиженной пропан-бутановой смеси на подушку из сжиженного азота

Рис. 5. Воспламенение и начальная стадия горения СУГ. Высота пламени достигала 35–40 м

Рис. 6. Время свободного горения tсв составило 39 сек. На фото начало подачи пены на тушение. Через несколько секунд высота пламени уменьшилась вдвое.

>>>

Рис. 7. Достигнута расчетная величина интенсивности подачи водного раствора пенообразователя. Высота пламени резко уменьшилась от первоначальной в 10 раз.

Рис. 8. На 44–46 секунде подачи пены наступает локализация «пожара».

Рис. 9. Общая площадь покрытия пеной площадки (с учетом площади резервуара) составила около 550 м^2. Пожар в резервуаре СУГ купирован.

Видеозаписи этих испытаний неоднократно демонстрировались на многих пожарно-технических выставках, в том числе в 2014 и 2015 гг. на выставке достижений средств безопасности в Москве, на ВВЦ. Такая интенсивность подачи О. С. на объект защиты позволит получить секундный объемный расход пены кратностью Кп = 40, порядка 9–10 м^3 в секунду.

Для первой стадии обеспечения ПВП требуется нанести слой пены по всей поверхности пролива, толщиной порядка 10–15 см, что будет обеспечено предлагаемой автоматической системой купирования за первые 15–20 сек.

А окончательная стадия КУПИРОВАНИЯ пролива, толщиной пены порядка 25–30 см наступит через 25–35 сек. с момента начала подачи пены.

Тушение пожара на этой площади пролива, если он все-таки возникнет в ходе развития аварии, будет успешно реализовано этой же системой, за время, порядка 3–5 мин.

На втором этапе фиксировалось время начала подачи пены и время локализации «пожара» в резервуаре, а также горения газонаполненной пены за стенками резервуара на бетонной площадке. Тушение производилось пеной низкой и средней кратности одновременно тремя УКТП «Пурга» 10 и тремя УКТП «Пурга» 5.

После достижения локализации, продолжалась подача пены еще в течение 140 сек. с уменьшенной интенсивностью подачи раствора в два, а затем и в три раза.

Суммарный расход пенообразователя за весь период тушения составил 504 л.

Кстати, тотальный пролив содержимого транспортной цистерны для перевозки СУГ или СПГ, емкостью 55 м^3, при условно принимаемой толщине слоя растекающейся жидкости порядка 5–6 см, тоже составляет площадь примерно в 1000 м^2. И купировать этот пролив или потушить пожар с помощью рекомендованной выше системы, можно примерно за те же временные параметры, которые рассчитаны выше.

Практическая реализация предлагаемых инновационных технологий повышения пожаровзрывобезопасности мини-заводов СУГ или СПГ зависит только от готовности специалистов по обеспечению ПВБ объектов ТЭК в МЧС и проектных организациях к реализации этих инноваций. ●

ООО НПО «СОПОТ»
196070, Санкт-Петербург, а/я 87
тел. +7 (812) 464-61-41, 464-61-45
e-mail: sopot@sopot.ru
www.sopot.ru

СОПОТ
СОВРЕМЕННЫЕ ПОЖАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ITE
2016–2017
НЕФТЕГАЗОВЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

9 стран
13 мероприятий

Connecting your business to the world

ITE Oil&Gas

МЬЯНМА
GLOBAL OIL & GAS MYANMAR
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»
май 2016 | Янгон

РОССИЯ
6-й ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ ФОРУМ
(выставка и конгрессная программа)
октябрь 2016 | Санкт-Петербург

RPGC
13-й РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС
2016 | Москва

MIOGE
14-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «НЕФТЬ И ГАЗ»
2017 | Москва
ufi Approved Event

АЗЕРБАЙДЖАН
CASPIAN OIL & GAS
23-я АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ КАСПИЯ»
1–4 июня 2016 | Баку
ufi Approved Event

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ
AFRICA INDEPENDENTS FORUM
24–25 мая 2016 | Лондон

ЕГИПЕТ
GLOBAL OIL & GAS MIDDLE EAST AND NORTH AFRICA
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА И СЕВЕРНОЙ АФРИКИ»
27–29 января 2016 | Каир

КАЗАХСТАН
KIOGE
24-я КАЗАХСТАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»
4–7 октября 2016 | Алматы
ufi Approved Event

GLOBAL OIL & GAS MANGYSTAU
10-я КАЗАХСТАНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА «НЕФТЬ, ГАЗ, ИНФРАСТРУКТУРА МАНГИСТАУ»
8–10 ноября 2016 | Актау

ТУРКМЕНИСТАН
OGT
21-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ ТУРКМЕНИСТАНА»
15–17 ноября 2016 | Ашхабад

TGC
7-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС ТУРКМЕНИСТАНА
19–20 мая 2016 | Туркменбаши

ТУРЦИЯ
GLOBAL OIL & GAS TURKEY
15-я ТУРЕЦКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»
16–17 мая 2016 | Стамбул

УЗБЕКИСТАН
OGU
20-я УЗБЕКИСТАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»
18–20 мая 2016 | Ташкент
ufi Approved Event

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

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.

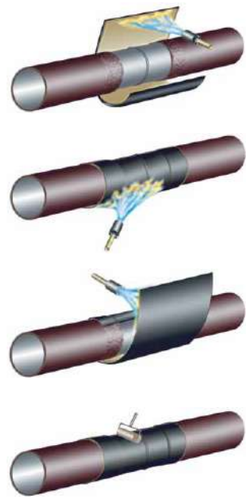
Термоусаживаемые изделия для магистральных трубопроводов

Термоусаживаемая двухслойная лента ТЛ

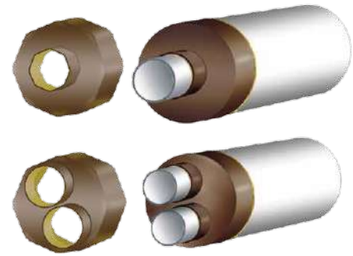
Термоусаживаемая лента с клеевым слоем, который обеспечивает высокую адгезию ленты с материалом трубы, применяется для антикоррозийной защиты теплопроводов, водопроводов, газопроводов, нефтепроводов. Лента изготавливается из радиационно-модифицированных материалов, что предает ей свойство термоусадки,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

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

VOSTOCK CAPITAL

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

Более **5000** благодарных участников из **30** государств

Профессиональная команда из **30** человек, говорящих на **10** языках мира

N-G-K.ru *Нам 10 лет!*

Московские нефтегазовые конференции

Ежегодные встречи нефтяников и газовиков в отеле InterContinental Moscow Tverskaya

8 декабря 2015 **НЕФТЕГАЗШЕЛЬФ**
Подряды на нефтегазовом шельфе

Заказчиками оборудования выступают «Газпром нефть», «Роснефть», «ЛУКОЙЛ», «Газфлот» и другие крупные компании. В условиях введения экономических санкций необходимо быстро освоить производство жизненно важного оборудования, в первую очередь запасных частей

17 марта 2016 **НЕФТЕГАЗСНАБ**
Снабжение в нефтегазовом комплексе

Конференция собирает руководителей служб материально-технического обеспечения нефтегазовых компаний. Обсуждается организация закупочной деятельности, практика импортозамещения, оплата и приемка поставленной продукции, информационное обеспечение рынка

24 мая 2016 **НЕФТЕГАЗСТРОЙ**
Строительство в нефтегазовом комплексе

Формирование цивилизованного рынка в нефтегазовом строительстве, практика выбора строительных подрядчиков, создание российских EPC-фирм, увеличение доли российских компаний на нефтегазостроительном рынке, расценки и порядок оплаты проводимых работ

Сентябрь 2016 **НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА**
Модернизация переработки нефти и газа

Вопросы модернизации нефтеперерабатывающих и нефтехимических мощностей, проблемы взаимодействия с лицензиарами, практика импортозамещения, современные модели управления инвестиционными проектами, стандарты и требования безопасности

Октябрь 2016 **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

Новые встречи – новые возможности! **n-g-k.ru**

Cabex — энергия успеха

Cabex

ufi Approved Event

15-я Юбилейная Международная выставка кабельно-проводниковой продукции

15–17 марта 2016 года
Москва, КВЦ «Сокольники»

- Кабели
- Провода
- Электротехника
- Электромонтаж

Реклама

забронируйте стенд на
www.cabex.ru

Организаторы:

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

ОАО «ВНИИКП» Ассоциация Электрокабель

Генеральный интернет-партнер:

RusCable.Ru

22-я Международная выставка
технических средств охраны
и оборудования для обеспечения
безопасности и противопожарной защиты

securika mips

Москва

14–17 марта 2016

ЦВК «Экспоцентр»

Видеонаблюдение
Контроль доступа
Охрана периметра
Противопожарная защита
Сигнализация и оповещение
Автоматизация зданий

ITE Организатор
Группа компаний ITE
+7 (495) 935-73-50
security@ite-expo.ru

securika-moscow.ru

АНАЛИТИКА ЭКСПО

14-я Международная выставка

ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТИВОВ

12–14 апреля 2016 года

МОСКВА, КВЦ «СОКОЛЬНИКИ»

Реклама

ЗАБРОНИРУЙТЕ СТЕНД НА САЙТЕ

www.analitikaexpo.com

Организатор
Группа компаний ITE
Тел: +7 495 935 81 00
E-mail: analitikaexpo@ite-expo.ru

Генеральный инфо-партнер:

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ
РАЗРАБОТКА И РЕГИСТРАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

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

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ СЕМИНАРЕ
«Технологии Надежности»
Reliability Technologies

26-29 апреля 2016 в г. Санкт-Петербурге

ТЕХНОЛОГИИ НАДЕЖНОСТИ TRS-2020 2000-2015

СЕМИНАР XXXVI 2016

В ПРОГРАММЕ УЧЕБНОГО КУРСА:

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

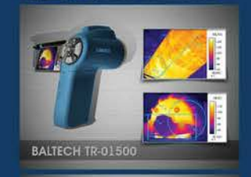
ПОСТАНОВКА ЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ТОИР
- Механизмы оценки действующей системы ТОиР, настройка системы ППР. Этапы перехода на обслуживание по фактическому состоянию

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 в курсе 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

17–20
МАЯ 2016
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
ПАВИЛЬОН G

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

EXPOFORUM | САНКТ-ПЕТЕРБУРГ | 2016

ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ 2016

19-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-КОНГРЕСС

ЗАЩИТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ТРУБОПРОВОДОВ, МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ, ПРОМЫШЛЕННОЙ АППАРАТУРЫ:

- подготовка поверхности
- защитные материалы и покрытия
- электрохимическая защита
- оборудование для нанесения покрытий
- техническая диагностика и контроль качества
- техническое обслуживание и ремонт

Организатор: EXPOFORUM

При поддержке: ГАЗПРОМ

Соорганизатор

Генеральный медиапартнер: Телеканал Санкт-Петербург topspb.tv

Информационная поддержка: КОРРОЗИЯ ТЕРРИТОРИЯ; ПРОМЫШЛЕННАЯ ОКРАСКА

12+

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
ПАВИЛЬОН G
ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1
+7 (812) 240 4040 (доб. 152, 153)
www.corrosion.expoforum.ru

РМЭФ
Российский Международный Энергетический Форум

17–20
МАЯ 2016
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

XXIII
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ufi Approved Event

WWW.ENERGETIKA.EXPOFORUM.RU
WWW.RIEF.EXPOFORUM.RU

energetika@expoforum.ru
rief@expoforum.ru
+7 812 240 40 40
доб. 154, 160

www.energetika-restec
energo@restec.ru
+7 812 303 88 68

ОРГАНИЗАТОРЫ
EXPOFORUM

12+

В НОВОМ КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНОМ ЦЕНТРЕ
ЭКСПОФОРУМ
ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ 64/1

24-27 мая

ufi Approved Event

РОССИЙСКИЙ СОЮЗ ВЫСТАВОК И ЯРМАРОК

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 г.
Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.oilandgasforum.ru

16-я Международная выставка

НЕФТЕГАЗ-2016

18-21 апреля 2016 г.
Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.neftegaz-expo.ru

12+

Реклама

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РСПП

Российское Газовое Общество

СОЮЗ НЕФТЕГАЗОПРОМЫШЛЕННИКОВ РОССИИ

ЭКСПОЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ МОСКВА

Messe Düsseldorf

NEW ТЕРМОГРАФИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС BALTECH TR-01800 ZORRO

- 3D видеомодуль
- Матрица 640x480 пикселей
- Диапазон -40°C...+1200°C

15 ЛЕТ Вместе с Вами 2000-2015

МЫ ПЕРВЫЕ НА РЫНКЕ ТЕХНОЛОГИЙ НАДЕЖНОСТИ

ВЫ ЭКОНОМИТЕ 300 000 ₽

~~1 399 000 ₽~~

1 099 000 ₽
ЦЕНА КОМПЛЕКСА

АКЦИЯ ДО 15/03/2016

Новый термографический комплекс BALTECH TR-01800 Zorro представляют собой ультрасовременную тепловизионную технологию с возможностью просмотра видео и термографического изображения при ИК-диагностике с помощью 3D видеомодуля, складного дисплея или окуляра. Теперь если подключить 3D видеомодуль вы можете выполнять термографию по стратегии **«Without barriers» (Без преград).**

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- Высококачественные термограммы 640x480
- Широкий диапазон температур -40... +1200°C
- 3D видеомодуль Zorro
- Автоматическая/механизированная фокусировка для работы одной рукой
- Яркий светодиодный индикатор и лазерный указатель
- Встроенная цифровая камера
- Высокая точность измерения температуры
- Раскладной экран, вращающийся на 270°
- Голосовой комментарий (60 секунд)
- Сменные объективы
- Масштабируемая функция картинка в картинке, наложение
- Большой объем памяти (до 5600 термограмм)
- Передача данных на ПК через USB в режиме реального времени
- Программное обеспечение BALTECH-Expert для анализа

BALTECH +7 (812) 335-00-85 www.baltech.ru