

АНАЛИТИЧЕСКИЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

#2 2011

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРОБОГРЕВ И ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЕ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

к 11-й Московской
МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКЕ

НЕФТЬ И ГАЗ 2011

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ
ЭЛЕКТРОБОГРЕВА НА
НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕМ
МЕСТОРОЖДЕНИИ

С. 24



РАСЧЕТ РЕЖИМОВ
ОСТЫВАНИЯ
И РАЗОГРЕВА
ТРУБОПРОВОДОВ

с. 20



НОВЫЕ РЕШЕНИЯ
ПО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ
ТРУБОПРОВОДОВ
В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

с. 32



ИТОГИ РАБОТЫ
СРО «НЕФТЕГАЗСТРОЙ»
В 2010 ГОДУ

с. 50



Добыча



Транспортировка



Переработка

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

InWarm Wool

InWarm Foam

InWarm Flex

СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

Резистивный кабель

Скин-система

Саморегулирующийся кабель

СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ



ПРОЕКТ • ПОСТАВКА • МОНТАЖ • ПУСКО-НАЛАДКА • СЕРВИС • ГАРАНТИИ



ООО «ССТЭнергомонтаж» является структурным подразделением холдинга «Специальные системы и технологии» с 1991 года специализирующегося на производстве кабельных систем электрообогрева и систем управления.

Многолетний опыт работы в сфере проектирования, внедрения систем электрического обогрева и тепловой изоляции позволил нам сформировать полный перечень услуг и стать лидерами в отрасли.

Работая с нами Вы получаете:

- комплексные решения «под ключ»
- «единую точку» ответственности
- лучший уровень качества конечных систем
- решение самых сложных задач в установленные Вами сроки.

141008, Московская область, г.Мытищи, Проектируемый проезд 5274, стр. 7
Тел/факс: +7 (495) 627-72-55. www.sst-em.ru; www.teplomag.ru. email: info@sst-em.ru



Обращение главного редактора

стр. 2

Новости отрасли

стр. 3

Рубрика «Промышленный электрообогрев»

Прошин А.А., Хренков Н.Н.

Взрывоопасные зоны и взрывозащищенное электрооборудование

стр. 14

Хренков Н.Н., Дегтярева Е.О.

Расчет режимов остывания и разогрева трубопроводов

стр. 20

Малахов С.А.

Комплексное применение электрообогрева на нефтедобывающем месторождении

стр. 24

Уколова О.Г.

Новые решения по теплоизоляции трубопроводов в нефтегазовой отрасли

стр. 32

Мохов А.В.

Использование оборудования HAGER в системах промышленного электрообогрева

стр. 36

Колосков Д.С.

Системы электрообогрева футбольных полей и спортивных сооружений

стр. 42

Мирзоян А.В.

Итоги VI международного Форума «Промышленный электрообогрев и электроотопление»

стр. 46

Курамин В.П.

Итоги работы СПО «Нефтегазстрой» в 2010 году

стр. 50

Рубрика «Электроотопление»

Мореев Д.О.

Маркетинговый обзор бытовых тепловентиляторов

стр. 56

Рубрика «Партнеры отрасли»

Дедаева Н.Е.

Банк «Возрождение» - 20 лет содействия малому и среднему бизнесу

стр. 62

Рубрика «Лучшие люди отрасли»

К 140-летию И.М.Губкина

стр. 64

Награда за мужество

стр. 69

Рубрика «Дайджест публикаций»

стр. 70

Рубрика «Summary»

стр. 74

Аналитический научно-технический журнал

«Промышленный электрообогрев и электроотопление»
№ 2, 2011 г.

Учредители журнала:

ООО «Специальные системы и технологии»
ООО «ССТЭнергомонтаж»

Редакционный совет:

М.Л. Струпинский, генеральный директор ООО «Специальные системы и технологии», кандидат технических наук, Заслуженный строитель России - Председатель редакционного совета

Н.Н. Хренков, главный редактор, советник генерального директора ООО «Специальные системы и технологии», кандидат технических наук, доктор электротехники, член-корреспондент Академии электротехнических наук РФ

А.Б. Кувалдин, профессор Московского энергетического института (ГУ), доктор технических наук, заслуженный деятель науки, Академик Академии электротехнических наук РФ

В.П. Рубцов – профессор Московского энергетического института (Технический университет) кафедра ФЭМАЭК, доктор технических наук, Академик Академии электротехнических наук РФ

А.И. Алиферов – профессор ГОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Автоматизированные электротехнологические установки», доктор технических наук, член-корреспондент Академии электротехнических наук РФ

В.Д. Тюлюканов – директор ООО «ССТЭнергомонтаж»

А.Г. Чирка – коммерческий директор ООО «ССТЭнергомонтаж»

Редакция:

Главный редактор – Н.Н. Хренков, советник генерального директора ООО «Специальные системы и технологии», кандидат технических наук, доктор электротехники, член-корреспондент Академии электротехнических наук РФ

Ответственный секретарь редакции – А.В. Мирзоян, руководитель пресс-службы ГК «Специальные системы и технологии»

М.В. Прокофьев – заместитель директора ООО «ССТЭнергомонтаж» по техническим вопросам

А.А. Прошин – технический директор ООО «Специальные системы и технологии»

Е.О. Дегтярева – начальник отдела технической поддержки ООО «Специальные системы и технологии»

Реклама и распространение:

Артур Мирзоян, mirzoyan@sst.ru, тел. (495) 728-8080, доб.346

Дизайн и верстка:

Андрей Резаев, Андрей Можанов

Адрес редакции:

141008, Россия, Московская область,
г. Мытищи, Проектируемый проезд 5274, стр.7
Тел.: (495) 728-8080

e-mail: journal@sst.ru

Web: www.sst.ru/journal

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-42651 от 13 ноября 2010 г.

Свидетельство выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Журнал распространяется бесплатно среди руководителей и ведущих специалистов предприятий нефтегазовой отрасли, строительных, монтажных и торговых компаний, проектных институтов, научных организаций, на выставках и профильных конференциях.

Материалы, опубликованные в журнале, не могут быть воспроизведены без согласия редакции.

Мнения авторов публикуемых материалов не всегда отражают точку зрения редакции. Редакция оставляет за собой право редактирования публикуемых материалов. Редакция не несет ответственности за ошибки и опечатки в текстах авторских статей, а также за содержание рекламных объявлений и материалов.

Отпечатано в «Московская Областная Типография» ТМ (ООО «Колор Медиа»). Адрес: 127015, Москва, ул. Новодмитровская, д.5А, стр.2, офис 43. Тел. +7(495)921-36-42. www.mosobltyp.ru, e-mail: info@mosobltyp.ru

Тираж: 2 000 экз.

ISSN 2221-1772

Подписано в печать: 06.06.2011



Н.Н. Хренков
 Главный редактор журнала
 «Промышленный электрообогрев
 и электроотопление», кандидат технических
 наук, член-корр. АЭН РФ

N.N. Khrenkov
 Chief Editor of «Industrial and domestic electric
 heating systems» magazine, PhD in Technical
 Sciences, Corresponded member of RF Acad-
 emy for Electric Engineering Science

Обращение главного редактора

Дорогие друзья!

Вы держите в руках специальный выпуск нашего журнала, который мы приурочили к июньской Московской международной выставке «Нефть и газ 2011». Предприятия нефтегазовой отрасли являются основными потребителями систем промышленного электрообогрева. В этом выпуске журнала мы акцентировали внимание на материалах, отражающих специфику эксплуатации систем электрообогрева на предприятиях нефтегазового сектора.

Также, в журнале представлен подробный отчет о прошедшем в апреле этого года VI Международном форуме «Промышленный электрообогрев и электроотопление». Форум традиционно собирает ведущих специалистов отрасли и является местом встречи проектировщиков, производителей и потребителей промышленных систем электрообогрева. В этом выпуске мы публикуем статью Ольги Уколовой «Новые решения по теплоизоляции трубопроводов в нефтегазовой отрасли» по материалам доклада, который был представлен на Форуме и вызвал большой интерес участников. Другие доклады VI Международного Форума, мы обязательно опубликуем в следующих номерах журнала.

Я благодарю всех наших авторов, подписчиков и рекламодателей за доверие и поддержку нашего журнала. Убежден, что профессионализм авторов материалов, заинтересованная аудитория читателей и ежедневный труд редакции сделают наш журнал привычным практическим инструментом для специалистов отрасли.

Буду рад узнать ваше мнение о нашем журнале. Свои комментарии, пожелания и предложения присылайте мне по электронной почте journal@sst.ru.

Dear friends and colleagues,

What you have in your hand is a special issue of our magazine that we have coincided with 11th Moscow International Exhibition "MIOGE-2011" to be held on 21-24 June 2011. Oil and gas industry enterprises are primary consumers of electric heat tracing systems. In the present issue of the magazine we have focused on materials application specific for electric heating systems in oil and gas sector enterprises.

Detailed report is also presented in the magazine on VI International Forum "Industrial and domestic electric heating systems" held in April 2011. The forum traditionally calls together key personnel of the sector. This is the meeting place of project designers, manufacturers and consumers of electric heat tracing systems. In this issue we set forth an article of Olga Ukolova "New solutions for thermal insulation of pipelines in oil and gas industry sector" based on her Forum report that arose great participants' interest. Other reports presented on VI International Forum will be obligatory published in the next issues of our magazine.

I'd like to thank all our authors, subscribers and advertisers for their support and confidence in our magazine. I believe that professional skills of the authors of published materials, interested readers' audience and daily routine work of the magazine staff make our issue an everyday practical tool for the sector's specialists.

I would be glad to know your opinion on our magazine. Please send me your comments, wishes and proposals to e-mail address journal@sst.ru.

Центральный выставочный комплекс «Экспоцентр»
 Москва, Россия



14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

НЕФТЕГАЗ

25–29 июня 2012

Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса

www.neftegaz-expo.ru

Организаторы: ЗАО «Экспоцентр» (Россия)
 Мессе Дюссельдорф ГмбХ (Германия)



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ЭНЕРКОН

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

www.enercon-ng.ru



ФОТО ИТАР-ТАСС

Встреча Президента РФ Д.А. Медведева с руководителями промышленных предприятий

Президент РФ Д.А. Медведев продолжил серию совещаний по вопросу развития инженерного образования и подготовки инженерно-технических кадров для отечественной промышленности. Очередная встреча состоялась 23 марта 2011 года на заводе «Метровагонмаш» в подмосковных Мытищах. В работе совещания приняли участие Министр промышленности и торговли В.Б. Христенко, Министр образования А.А. Фурсенко, помощник Президента А.В. Дворкович, Губернатор Московской области Б.В. Громов, руководи-

тели крупных российских промышленных предприятий. В совещании участвовал руководитель группы компаний «Специальные системы и технологии» М.Л. Струпинский.

Основной темой совещания стала подготовка инженеров в нашей стране и их последующее привлечение на производство. В своем выступлении Д.А. Медведев отметил, что «Разрыв, который образовался между образованием и производством, нужно преодолевать. Систему подготовки нужно поставить с головы на ноги».

Обращаясь к присутствующим на встрече руководителям крупных промышленных предприятий, Д.А. Медведев сказал: «Я искренне рассчитываю на то, что вы как руководители предпринимательских сообществ, как руководители тех или иных компаний дадите свои предложения, потому что, ещё раз повторяю, институты этого не сделают, министерства этого без вас не придумают. Здесь должна быть прямая связь между руководителями компаний и университетскими центрами».

Пресс-служба Президента РФ

Bosch строит новую штаб-квартиру в Москве



Группа компаний Bosch начинает строительство новой штаб-квартиры в России, из которой будет координироваться деятельность компании как в России, так и в странах СНГ. Два соединённых здания, шести- и одиннадцатизэтажные, будут построены в экономической зоне на окраине Москвы, близ Международного Аэропорта Шереметьево. Bosch планирует вложить в этот проект более 100 миллионов Евро до 2013 года. Новые здания будут иметь 57 тысяч квадратных метров полезной площади, готовой принять около 700 сотрудников компании Bosch к середине 2013 года.

По словам Рене Шлегеля (Rene Schlegel), главы регионального филиала Bosch в России, новые здания объединят под одной крышей ряд подразделений: продажи, обслуживания клиентов, обучения в сфере мобильных систем и промышленных технологий, а также отделы потребительских товаров и строительных технологий. В настоящее время отделы расположены в четырёх разных местах по всей Москве. «Данный подход позволит нам более эффективно обслуживать клиентов, а так же снизить расходы. Данный инвестиционный проект свидетельствует о нашем доверии к Российскому рынку и потенциалу его дальнейшего роста. Нововведения играют

для нас главную роль, поэтому особое внимание на новом месте будет уделено обучению клиентов и партнёров», заявил Г-н Шлегель на церемонии открытия строительных работ. Начало строительства было первоначально запланировано на 2009 год, но было отложено в связи со спадом на рынке во время кризиса.

В проектировании штаб-квартиры компания Bosch уделила особое внимание использованию экологически чистых и энергосберегающих материалов и оборудования зданий. Bosch будет использовать собственные продукты и системы обогрева, охлаждения, управления доступом, охранной и пожарной сигнализации.

ГК «ССТ» запустила новую линию по производству нагревательных матов



В марте 2011 года Группа компаний «Специальные системы и технологии» по заказу компании IWARM GmbH начала производство нагревательных матов IWARM по новой технологии.

Группа компаний «Специальные системы и технологии», основанная в 1991 году, является крупнейшим российским производителем электрических теплых полов. ГК «ССТ» производит теплые полы на основе нагревательных кабелей под марками «Теплолюкс», «Национальный комфорт», «Green Vox», пленочные теплые полы «Terlofol-papo». Помимо собственных торговых марок, ГК «ССТ» является ведущим производителем кабельных теплых полов по заказу европейских дистрибьюторов и торговых сетей.

Одним из партнеров ГК «ССТ» является немецкая компания IWARM GmbH, широко представленная на европейском рынке бытовых нагревательных систем.

ГК «ССТ» по заказу компании IWARM GmbH производит линейку теплых полов IWARM и является эксклюзивным дистрибьютором IWARM GmbH на территории России и стран СНГ. Давние партнерские отношения с немецкими коллегами и накопленный опыт европейских продаж позволяют предложить российским потребителям высококачественную продукцию, произведенную с использованием самых современных технологических решений.

В марте 2011 года на заводе ГК «ССТ» запущена новая технологическая линия по производству нагревательных матов IWARM. Новая линия позволяет равномерно пришивать нагревательный кабель к монтажной стеклосетке. Такая технология дает возможность осуществить более точную раскладку нагревательного кабеля на сетке, избежать образования пустот и неравномерности укладки при монтаже нагревательных матов и улучшить внешний вид выпускаемой продукции.

Нагревательные маты IWARM, изготовленные по новой технологии поступили в розничную продажу в апреле.

Электротехнический рынок[®]

Рекламно-информационное издание

рекламно-информационный журнал, содержащий компетентную информацию о ключевых событиях электротехнической отрасли

Тел./факс: +7 (81153) 3-92-80 (многоканальный)
E-mail: info@elec.ru Web: www.market.elec.ru
Учредитель ООО «Элек.ру»

Итоги выставки «Аква-Терм 2011»



2011». Участие в выставке (согласно данным из официального каталога) приняли 513 компаний (из них 254 зарубежных) из 28 стран. Из зарубежных участников выставки наибольшее представительство было у китайских и итальянских компаний (52 и 51 соответственно), 44 компании представляли Турцию, 31 – Германию; остальные страны на выставке были представлены не более чем десятью компаниями. Следует отметить, что с каждым годом выставка приобретает все большую популярность. Так, по данным организаторов выставки, количество зарегистрированных посетителей выставки составило 18 459 человек, что на 15% больше показателей «Аква-Терм 2010».

Формально (в соответствии с официальным каталогом) тематика выставки состояла из 64 тематических разделов; при этом очень многие компании представляли свою продукцию в рамках нескольких разделов. Наиболее популярными (по количеству заявленных компаний) были следующие разделы: «Отопление, отопительные системы» (191 компания), «Трубы, трубопроводы и трубопроводная арматура» (179), «Водопроводные технологии, водоснабжение» (154), «Радиа-

торы, нагревательные приборы» (114), «Арматура бытовая и промышленная, фитинги» (113), «Водонагреватели, отопительные системы» (105).

Компания «Специальные инженерные системы», входящая в Группу компаний «Специальные системы и технологии», представила на выставке первую в России систему защиты от протечек воды «Neptun XP-PB» на радиоканале. Помимо беспроводного варианта исполнения несомненным преимуществом данной системы является то, что она сохраняет свою работоспособность в течение 24 часов даже в случае отключения электроэнергии. В случае аварии система блокирует подачу воды до устранения неисправности и одновременно оповещает о случившемся посредством звукового и светового сигналов. Восстановление водоснабжения после устранения причин аварии происходит после простого нажатия кнопки на контроллере.

Кроме инновационной системы XP-PB на выставке также были представлены проводные системы Neptun, которые давно и успешно реализуются ГК ССТ. Системы Neptun 3 и Neptun 4, Neptun 3 –мини и Neptun

4-мини, контроллеры серии СКПВ12В традиционно привлекали внимание посетителей выставки.

Наличие функционального макета, описывающего работу системы «Neptun XP-PB», вызвало у посетителей и участников выставки неподдельный интерес. Наглядная демонстрация и грамотные консультации ведущих сотрудников компании «Специальные инженерные системы» способствовали как достижению предварительных договоренностей с заинтересованными лицами о взаимовыгодном сотрудничестве, так и заключению контрактов на поставку систем защиты от протечек воды и другой продукции, выпускаемой Группой компаний «Специальные системы и технологии».

В ходе переговоров были заключены соглашения с рядом других экспонентов о взаимовыгодном сотрудничестве. Представляется, что результатом этих договоренностей станет выпуск новых инновационных продуктов, которые, хочется верить, станут доступными широкой публике уже на следующей выставке «Аква-Терм 2012».

Д.О. Мореев, С.В. Николаев

С 8 по 11 февраля 2011 года в московском выставочном комплексе «Крокус Экспо» проходила 15-я Международная выставка систем отопления, водоснабжения, вентиляции, сантехники и оборудования для бассейнов «Аква-Терм

Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием «Актуальные проблемы энергосберегающих электротехнологий» АПЭЭТ-11

Конференция состоялась в г. Екатеринбурге 15-18 марта 2011 г. Организаторы конференции: Академия электротехнических наук РФ, Международная организация по научно-техническому и экономическому сотрудничеству «ИНТЕРЭЛЕКТРО», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ, г. Екатеринбург) и др.

Работа конференции велась по четырем направлениям (секциям):

- Установки нагрева и плавильно-литейные комплексы.
- Электромеханические системы в электротехнологиях.
- Системы управления и автома-

тизация электротехнологических установок.

- Вопросы подготовки кадров в области электротехнологических систем.

На конференции были представлены крупные специалисты из Москвы, Екатеринбурга, Перми, Новосибирска, Омска и других городов России. Участников конференции приветствовал заместитель председателя Правительства, министр промышленности и науки Свердловской области А.Ю.Петров (председатель оргкомитета).

Компания «Специальные системы и технологии», г. Мытищи совместно с Московским энергетическим институтом (национальным исследова-

тельским университетом) представила доклад «Расчет и внедрение индукционно-резистивной системы обогрева трубопроводов» (авторы: Кувалдин А.Б., Струпинский М.Л., Хренков Н.Н., Федин М.А.). Доклад состоит из теоретической и практической частей.

В первой части изложены вопросы теории определения параметров электромагнитного поля в нелинейной ферромагнитной среде и описание инженерной методики электрического и теплового расчета индукционно-резистивной системы обогрева, реализованной в виде компьютерного пакета программ, который используется в «ССТ» при проектировании систем обогрева. Во второй ча-

сти приведены некоторые результаты разработки, создания и внедрения на промышленных объектах (трубопроводах) подобных систем обогрева. Отмечены оригинальные разработки элементов конструкции и технологии изготовления и монтажа систем обогрева, в том числе специальные источники питания и системы управления, теплопроводящая паста, методы крепления нагревательного элемента и т.п. Указано, в частности, что компания «ССТ» смонтировала и запустила в эксплуатацию несколько десятков систем индукционно-резистивного обогрева, при этом общая протяженность обогреваемых трубопроводов составляет около 500 км.

А.Б. Кувалдин.

Юридические услуги для предприятий нефтегазовой и нефтехимической отрасли:

- юридическая оценка деятельности компании (legal due diligence);
- услуги в области корпоративного права и корпоративного управления;
- юридическое сопровождение предприятия (полное или частичное);
- налоговое консультирование;
- досудебное урегулирование споров;
- представительство интересов в арбитражных судах и судах общей юрисдикции.

Преимущества работы Вашего предприятия с профессиональной юридической компанией очевидны:

- возможность обеспечить полное правовое сопровождение бизнеса («под ключ»)
- высокая квалификация юристов - специалистов в разных отраслях права
- доступность консультаций узкопрофильных специалистов
- персональный юрисконсульт всегда на связи с клиентом
- ответственность партнера и снижение рисков, связанных с «человеческим фактором»

Все сотрудники юридического департамента компании PSB Consulting Group имеют богатый практический опыт работы в реальном бизнесе и юридических компаниях.



Компания GE опубликовала годовой отчет за 2010 год



Компания GE опубликовала Годовой отчет за 2010 год под названием «Мы возвращаемся к росту» (Growth Starts Here).

«В 2010 году рост бизнеса компании возобновился, и наши доходы увеличились на 15 %, – отметил в письме к акционерам председатель правления и генеральный директор GE Джефф Иммельт (Jeff Immelt). – Доходы GE Capital быстро восстановились. Мы дважды увеличивали размеры дивидендов, и в сумме повышение составило 40 %.

Фондовый рынок отреагировал на это соответствующим образом, и курс наших акций за этот год поднялся на 21 %. Наша цель на 2011 и последующие годы – продолжать расти».

«Два года назад, в разгар мирового экономического кризиса, – пишет г-н Иммельт, – я обещал, что GE выйдет из рецессии обновленной компанией. Мы добились этого. Финансовые показатели GE растут ускоренными темпами. Мы усилили конкурентоспособность и инвестируем в

рост бизнеса. Мы укрепляем лидерские позиции и корпоративную культуру. По нашим прогнозам, 2011 год станет еще успешнее. Каждый день мы видим признаки усиления экономики».

«Ценность GE превышает суммарную стоимость ее подразделений». Г-н Иммельт описывает сегодняшнюю GE как «инновационную компанию, обладающую передовыми технологиями и инфраструктурой, а также предоставляющую современные финансовые услуги. Масштабы, ресурсы и опыт нашей компании позволяют ей решать сложные глобальные проблемы, стоящие перед клиентами и обществом. Мы – конкурентоспособная сила, движущая изменениями... Са-

мые большие успехи GE еще впереди».

GE осуществляет свою деятельность в России с начала XX в., когда компания участвовала в ГОЭЛРО, поставляла первые дизельные локомотивы и нефтегазовое оборудование для страны. Сегодня в России представлены все бизнес-подразделения GE, работающие в таких областях, как здравоохранение, транспорт, авиация, электроэнергетика, нефть и газ, водоочистка, светотехника, а также финансы и медиа. Штаб-квартира GE в России находится в Москве, штат сотрудников насчитывает 2,500 человек, продажи в 2010 году составили более \$1,3 млрд.

Пресс-служба GE Energy

GE Energy представит новаторские решения в области распределения электроэнергии в 2011 году

В 2011 году компания GE Energy представит на европейском рынке полный спектр решений и компонентов для распределения электроэнергии среднего напряжения.

Теперь компоненты и системы GE Energy позволяют работать с напряжениями от 6кВ до 35кВ и могут использоваться в самых различных системах электроснабжения.

В 1920-х компания GE изобрела вакуумные прерыватели и с тех пор, за 80 с лишним лет, значительно усовершенствовала эту технологию. В 1960-х компания представила первый в мире вакуумный автоматический выключатель, работающий в сетях с напряжениями до 15 кВ, его конструкция отличается высокой надежностью, что подтверждается более чем 45 годами успешной эксплуатации. Эта технология по сей день остается фундаментом передовых технологий GE.

Обработка с использованием прецизионных инструментов, автоматизированное проектирование и передовые технологии производства в сочетании с процессом "E Coat" (катодное электропокрытие) обеспечивают великолепный результат, один из лучших в своей области.

Уже известная многим пользователям серия комплектных распределительных устройств SecoGear отличается высокой надежностью, долговечностью и безопасностью. Среди новинок GE Energy 2011 года – распределительные трансформаторы с литыми обмотками серии WaveCast.

Трансформаторы с литой изоляцией GE WaveCast использовались на олимпийских объектах во время Олимпийских игр в Пекине. Они разработаны для применения в самых требовательных и разнообразных электрических системах.

Трансформаторы WaveCast сочетают в себе проверенные технологии и высокую гибкость применения. Устройства отличаются более низкой стоимостью установки, более высокой эксплуатационной эффективностью и экологичностью. Усовершенствованная конструкция обмотки позволяет использовать трансформаторы WaveCast в самых сложных условиях, как внутри помещений, так и снаружи.

Благодаря превосходной защите – изоляции обмоток из эпоксидной смолы, залитой в вакууме, – трансформаторы WaveCast превосходят по электрической прочности трансформаторы с

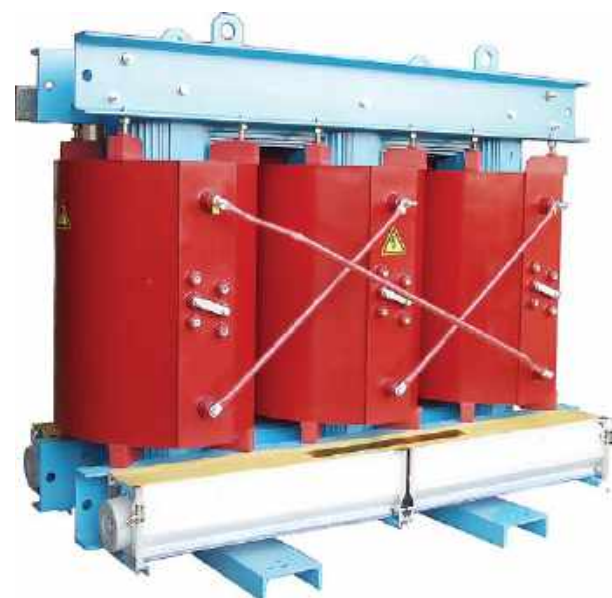
жидким диэлектриком (масляные трансформаторы) и вентилируемые трансформаторы с литыми обмотками. Такие устройства способны выдерживать даже землетрясения с интенсивностью до 8 баллов.

Эпоксидная смола отличается исключительной инертностью и делает обмотку невосприимчивой к влаге, грязи или коррозии. Высокая прочность и надежность трансформаторов WaveCast позволяет использовать их в условиях с высокими динамическими нагрузками, в передвижном оборудовании и на транспорте.

В отличие от трансформаторов с жидким диэлектриком, при внутренней установке WaveCast не требуется организации автоматической системы пожаротушения или оборудования огнестойчивых шкафов, проверки уровня масла или его замены, а также обеспечения секции для сбора жидкости.

Как и со всей продукцией GE Energy, заказчики могут рассчитывать на глобальную сервисную поддержку и обслуживание.

Пресс-служба GE Energy



ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ И ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЕ, №2 2011

GE Energy



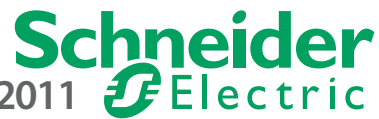
Выработка электричества и тепла там, где это необходимо

Энергию создают газовые двигатели GE Jenbacher. Идея и в самом деле проста: если вы не можете добраться до энергии, заставьте энергию прийти к вам. Наши высокоэффективные установки для комбинированной выработки тепла и электричества, разработанные на основе передовых технологий, обеспечивают постоянное электроснабжение даже в самых отдаленных местностях.

Более подробную информацию о наших инновационных газовых двигателях смотрите на сайте www.gejenbacher.com



Выставка инновационных решений Schneider Electric Экспо 2011



Глобальный специалист в области управления электроэнергией компания Schneider Electric 5 апреля 2011 года провела в Москве выставку инновационных решений - Schneider Electric Экспо 2011. Проект Schneider Electric Экспо реализуется в разных странах мира, и в этом году местом проведения была выбрана именно Россия как один из наиболее стратегически важных для компании рынков.

На выставке Schneider Electric Экспо 2011 были представлены интегрированные решения для сетевых компаний, предприятий нефтегазовой отрасли, металлургических и горнодобывающих предприятий, объектов гражданского и жилищного строи-

тельства и центров обработки данных. Центральным событием выставки стал официальный запуск в России новой архитектуры EcoStruxure – комплекса интеллектуальных и энергоэффективных решений по управлению энергией от электростанции до розетки.

Новая архитектура EcoStruxure призвана объединить все направления деятельности компании в единую экосистему. Цель нового идеологического и программного подхода EcoStruxure – предложить партнерам и клиентам комплексные эффективные решения в области управления энергией для оптимизации энергозатрат на всех уровнях деятельности предприятия.

В рамках выставки прошла пресс-конференция с участием генерального директора ЗАО «Шнейдер Электрик» Жана-Луи Стази, вице-президента по маркетингу компании Schneider Electric в мире Аарона Дэвиса и технического директора ЗАО «Шнейдер Электрик» Валерия Саженкова.

В ходе пресс-конференции Жан-Луи Стази подвел итоги 2010 года для компании «Шнейдер

Электрик» в России и поделился планами на следующий год. Среди достижений компании он особо выделил заключение договора о создании совместного предприятия с одним из крупнейших игроков российского рынка электроэнергетики – ЗАО «ГК «Электроцит»-ТМ Самара». Сотрудничество с самарскими партнерами позволит России стать второй страной в мире по объему промышленного производства Schneider Electric после Франции. Объем инвестиций в этот проект составил 10,7 миллиардов рублей, благодаря чему сделка стала одной из крупнейших в истории компании. Кроме того, в 2010 году компания открыла новый завод по производству элегазовых моноблоков RM6 в Ленинградской области.

Бизнес-показатели Schneider Electric в 2010 году превзошли все ожидания, как в России, так и в мире. Глобальная прибыль компании согласно предварительным данным превысила 20 миллиардов евро. В России компании также удалось достичь уверенного роста, прежде всего в таких важных для Schneider Electric сегментах рынка как про-

мышленность и инфраструктура.

В планах Schneider Electric в России на 2011 год – развитие партнерства с ЗАО «ГК «Электроцит»-ТМ Самара», запуск совместного научно-технического центра и внедрение новой архитектуры решений EcoStruxure.

Генеральный директор ЗАО «Шнейдер Электрик» Жан-Луи Стази: «Россия является одной из приоритетных стран и стратегических рынков для нашей компании. Сегодня, когда вопрос энергоэффективности в мире и в России стоит особенно остро, для нас как никогда важно продемонстрировать новейшие разработки и технологии Schneider Electric, которые позволяют сделать электроэнергию безопасной, надежной и эффективной. Мы готовы делиться нашими знаниями и богатым опытом реализованных проектов. Мы считаем, что российская энергетика обладает большим потенциалом роста и технологического развития, и мы планируем продолжать инвестиции в Россию и расширять сотрудничество с местными компаниями».

Пресс-служба Schneider Electric

СКИН-система производства «ССТ» сертифицирована на соответствие стандартам МЭК по системе IECEx

Система электрообогрева протяженных трубопроводов на основе СКИН-эффекта ИРСН-15000, производимая компанией «ССТ» сертифицирована на соответствие стандартам Международной электротехнической комиссии (МЭК) для взрывоопасных сред IECEx.

СКИН-система, или индукционно-резистивная система нагрева (ИРСН), предназначена для поддержания технологической температуры и защиты от замерзания трубопроводов протяженностью от 3 км. Основными объектами, для обогрева которых используются СКИН-системы, являются: водоводы на месторождениях, линии транспортировки сырой нефти и нефтепродуктов, трубопроводы транспорта вязких химических веществ и газообразных продуктов. Принцип работы СКИН-системы основан на применении специальных нагревательных элементов, использующих явление скин-

эффекта и эффекта близости в проводниках из ферромагнитных материалов на переменном токе промышленной частоты.

В 2011 году СКИН-система успешно прошла все необходимые испытания на соответствие требованиям международных стандартов на взрывозащищенное электрооборудование IEC 60079-0:2007, IEC 60079-7:2006, IEC 60079-30-1-2007-01, что подтверждено сертификатом соответствия международной системы сертификации для взрывоопасных сред IECEx CCVE 11.0001X.

Система сертификации IECEx является ведущей международной системой для взрывоопасных сред и признается в большинстве стран мира. Наличие сертификата соответствия системы IECEx, позволяет получить национальный сертификат конкретного государства по упрощенной процедуре.

Все этапы производства СКИН-систем в ГК «ССТ», от проектирования до сдачи в эксплуатацию, строго регламентированы в соответствии с действующей на предприятии системой менеджмента качества ISO 9001:2008 и директивами для производств взрывозащищенного электрооборудования IECEx OD005-1 и IECEx OD/025. Кроме того, СКИН-системы производятся с учетом требований американского стандарта Института Инженеров по электротехнике и радиоэлектронике IEEE 844-2000. Соответствие этому стандарту подтверждено испытаниями.

Группа компаний «Специальные системы и технологии», основанная в 1991 году, является лидером отрасли промышленного электрообогрева и единственным российским производителем СКИН-систем. Первая СКИН-система, спроектированная и произведенная в ГК «ССТ» была запущена

в эксплуатацию в 2002 году. В настоящее время эксплуатируется более 370 километров трубопроводов обогреваемых СКИН-системами.

СКИН-системы, производимые ГК «ССТ» имеют российский сертификат соответствия, разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, аттестацию Роспотребнадзора, Морского регистра судоходства. СКИН-системы сертифицированы и аттестованы для использования на объектах ОАО «Газпром», АК «Транснефть».

Производственная и научно-исследовательская база ГК «ССТ» позволяют реализовывать высокотехнологичные проекты электрообогрева с применением СКИН-систем «под ключ». Проектирование, поставку, монтаж и пуско-наладочные работы осуществляет инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», входящая в ГК «ССТ».



Вы снабжаете энергией весь мир, мы помогаем управлять ВАШИМ энергообеспечением.



Сегодня, как никогда раньше, для достижения успеха необходимы энергетическая эффективность и безопасность.

Испытанная и надежная архитектура

Для оптимизации энергопотребления крупных предприятий компания Schneider Electric предлагает оборудование, которое поддерживает протокол МЭК 61850. Это обеспечивает свободное конфигурирование, простую обработку информационных потоков и интеллектуализацию энергооборудования.

Решение по АСУЭ

Система EMCS от Schneider Electric относится к классу автоматизированных систем оперативно-диспетчерского управления энергообеспечением объекта и предназначена для автоматического сбора и обработки информации о режимах работы энергетической сети, отображения состояния коммутационных аппаратов в виде анимированных мнемосхем. Система также обеспечивает возможность дистанционно управлять (включение/отключение) коммутационными аппаратами как высокого, так и низкого напряжения. Собранный информация отображается в виде мнемосхем. Доступны также отчеты о процессах, происходивших в электрической сети.

Системы видеонаблюдения и охранные системы

Системность решений — отличительная черта нашей продукции по видеонаблюдению и безопасности. Системность воплощена не только в единых протоколах взаимодействия устройств и полной совместимости, но и в наличии множества специализированных решений для создания и расширения комплексов безопасности любого объекта.

Пройдите бесплатное обучение в Энергетическом университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности. Для регистрации зайдите на www.MyEnergyUniversity.com



Решения по управлению энергопотреблением

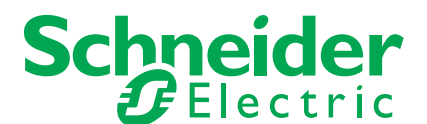
Богатейший опыт Schneider Electric поможет обеспечить безопасную и эффективную работу вашего газового предприятия

Решения по управлению энергопотреблением

- **Экономьте деньги**, минимизируя потери из-за простоев и обеспечивая бесперебойные поставки заказчикам.
- **Нейтрализуйте любые риски**, начиная от рисков потери данных и заканчивая риском гибели людей.
- **Максимизируйте возврат капиталовложений**: благодаря нам вы получите оптимальную инфраструктуру, не содержащую ничего лишнего.

Системы безопасности предприятия

- **Оставайтесь в безопасности** — взрывозащищенные системы видеонаблюдения серии ExSite™ содержат интегрируемые оптические блоки (Integrated Optics Package — IOP) с автофокусируемыми камерами и модулями объективов, обеспечивающие выполнение запрограммированных функций днем и ночью.
- **Будьте спокойны** — простая и надежная система горячего резервирования Modicon Hot-Standby System не требует специального программного кода и обеспечивает автоматическую замену IP-адресов для непрерывной связи со SCADA.



Центр поддержки клиентов: (495) 797-32-32, 8-800-200-64-46

www.schneider-electric.ru

MosBuild 2012 переезжает в «Экспоцентр»

MosBuild, крупнейшая специализированная выставка в России, с 2012 года будет проходить на одной площадке, в ЦВК «Экспоцентр», в течение двух недель.

Выставка MosBuild имеет многолетнюю историю успеха и объединяет свыше 100 тысяч покупателей и поставщиков одного из самых динамично развивающихся рынков в мире. По мере развития выставки организаторами осуществлялись многочисленные изменения для обеспечения ее дальнейшего роста и расширения. Перенос выставки на одну площадку открывает новую главу в развитии проекта, а новая структура выставки позволит создать еще более эффективную деловую среду для участников и посетителей.

В течение первой недели выставка объединит экспозиции, посвященные интерьеру и декору,

включая оборудование для ванных комнат, керамику, межкомнатные двери, напольные покрытия, декоративный текстиль и обои.

Вторая неделя выставки будет посвящена строительному сектору и продемонстрирует строительные материалы и оборудование, инструменты, краски и покрытия, окна, строительный камень, инженерные системы и трубы, осветительное и электрооборудование, оборудование для производства керамики и элементы конструкций.

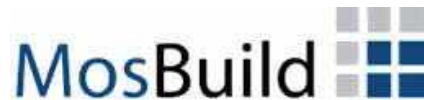
Перенос выставки на одну площадку является частью масштабного плана, реализация которого началась в прошлом году. План включает в себя развитие новых проектов при поддержке значительных финансовых инвестиций. Некоторые из этих проектов будут реализованы уже на выставке 2011 года, в частности: MosBuild Diamond Club для

VIP-закупщиков, специальная программа для представителей международной прессы и новый форум для обсуждения экологических вопросов в строительной отрасли России. В 2012 году эти проекты будут расширяться, дополняться и содействовать доступу посетителей к качественной отраслевой информации. Такой подход предоставит новые возможности для продвижения товаров и услуг, будет способствовать совместной работе закупщиков и поставщиков на протяжении всего года. Предполагаются значительные инвестиции в развитие нового web-сайта и привлечение специалистов, что позволит обеспечить высочайший уровень услуг, предоставляемых клиентам.

Говоря о планах развития выставки MosBuild на 2012 год, директор проекта Рузанна Саркисова отметила: «Решение о переносе выставки в следующую

годом на одну площадку открывает новые возможности для дальнейшего развития выставки MosBuild. Мы создали такую структуру двухнедельной выставки, чтобы посетители могли спланировать свою поездку наиболее эффективно и провести больше времени на выставке, не тратя его на поездки между разными площадками. Эти изменения являются частью масштабного проекта по инвестициям и развитию, и я очень рада, что успешная выставка продолжает совершенствоваться. Наши планы будут реализованы, поскольку в основе их лежат интересы наших клиентов. Выставка MosBuild создаст условия высочайшего уровня для развития бизнеса, и наша задача - делать её с каждым годом всё лучше и лучше».

Источник: www.mosbuild.com



Обогрев открытых площадей



Обогрев кровли



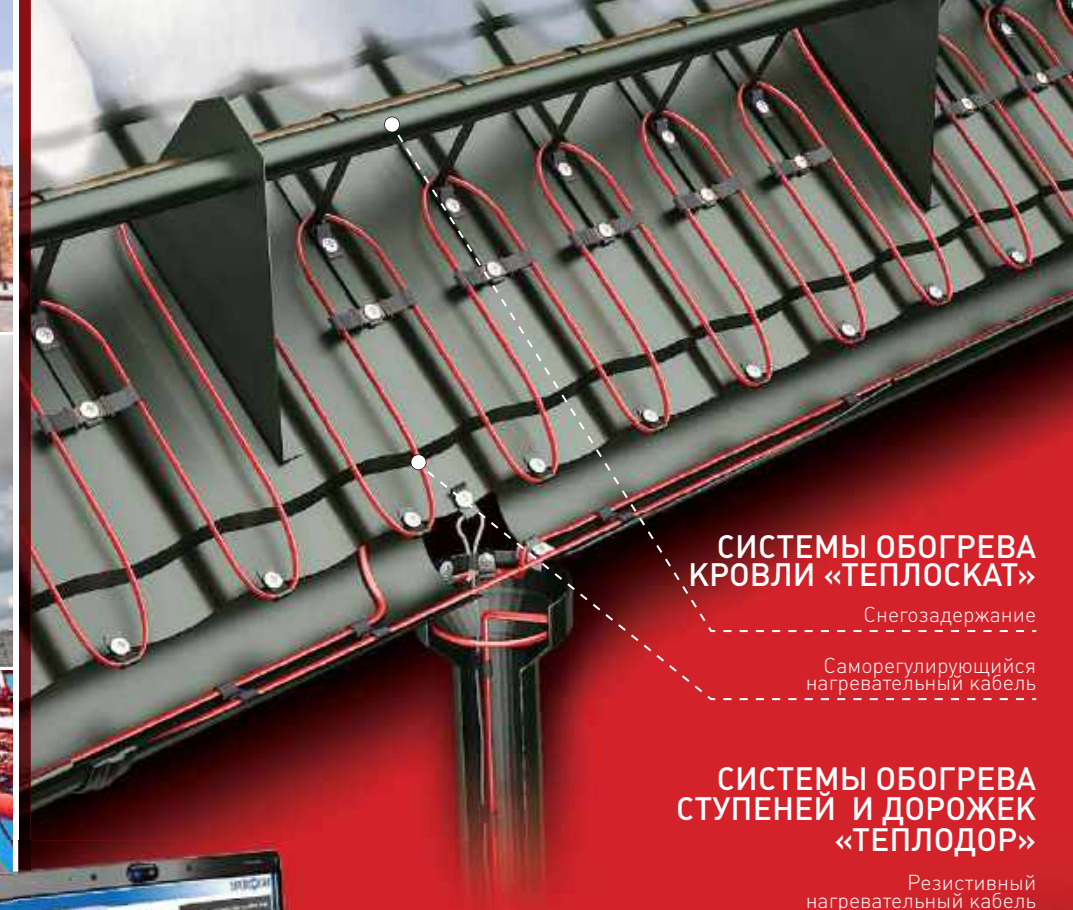
Обогрев светопрозрачных конструкций



Обогрев стадионов



Обогрев стрелочных переводов



СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА КРОВЛИ «ТЕПЛОСКАТ»

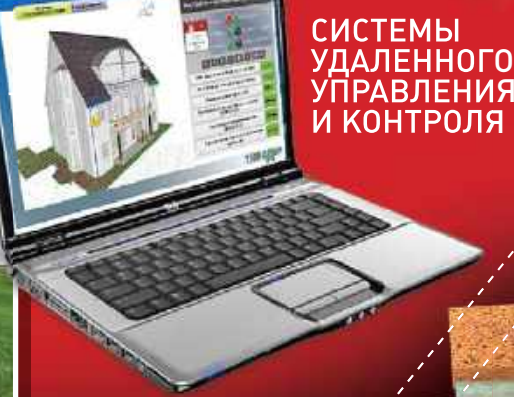
Снегозадержание

Саморегулирующийся нагревательный кабель

СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА СТУПЕНЕЙ И ДОРОЖЕК «ТЕПЛОДОР»

Резистивный нагревательный кабель

Датчик температуры



СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Итоги Форума DIY&Household Retail Russia 2011

В гостинице Hilton Ленинградская 26-27 мая прошел VI Юбилейный форум DIY&Household Retail Russia 2011.

Бизнес-форум объединил всех ключевых участников рынка по продаже товаров для строительства и ремонта, дома и интерьера, дачи и сада.

В работе Форума приняли участие 375 делегатов из 33 городов России, Беларуси, Латвии, Германии, Великобритании, Франции, Италии, Латвии, Польши и более 50 спикеров – первых лиц крупнейших DIY и household сетей, производителей и поставщиков товаров.

Открытие форума состоялось в Большом зале заседаний, где прошло первое пленарное заседание на тему «Бизнес на рынке DIY & Household 2011: Рост проблем Роста». CEO розничных сетей и производителей проанализировали основные тенденции и проблемы рынка; барьеры, сдерживающие потенциал роста сетей (проблемы торговых площадей и неэффективных ставок аренды), усиление дифференциации потребительского спроса между регионами.

Важнейшим вопросом повестки дня стало стратегическое развитие федеральных сетей в России. Ритейлеры отметили, что,

несмотря на бурное развитие DIY сегмента, крупнейшие игроки испытывают ряд сложностей: отсутствие готовых менеджеров среднего звена и ERP системы для бизнеса, несоблюдение стандартов поставок, дефицит профессиональных поставщиков на рынке, слабая организация распределительного центра и прямых поставок в магазины и др.

Кто займет место на полке? Насколько в реальности сильна лояльность покупателей к большим брендам на рынке? Эти и многие другие вопросы эксперты обсудили в рамках сессии «Большие бренды, товары-аналоги или собственный импорт: как рынок компенсирует дефицит поставок?».

В программу бизнес-форума были также включены практические партнеров и тренинг личного роста. На сессии успешных форматов магазинов, которую представил Ринат Мухаметвалеев, ТРЕСТ СКМ, участники вывели формулу успешного формата: отличие+удовольствие +операционный менеджмент.

В зале Романов разыгралась жаркая дискуссия ритейлеров и логистических компаний на тему эффективных организаций поставок. Эксперты индустрии обсудили актуальные решения для



всех участников цепочки и попытались найти компромиссы.

Вечером первого дня состоялся торжественный прием – вручение отраслевой премии DIY&Household Awards 2011. Уже второй год подряд Индустрия выбирает лучших из лучших. Голосование проходило на специализированной интернет-площадке бизнес-форума «На кухне». «Персону года» делегаты выбрали путем открытого голосования в первый день Форума.

Победителями 2011 года стали:

В номинации «Лучший магазин года» - OBI

В номинации «Лучший поставщик года» - Tarkett Rus

В номинации «Персона года» - Александр Селиверстов, Уютterra

Второй день Форума ознаменовался долгожданной сессией переговоров о поставках. Участниками переговоров

стали первые лица и представители коммерческих департаментов со стороны сетей и топ – менеджмент компаний производителей и дистрибьюторов. В течение дня участники форума обсудили стратегии управления ассортиментом, тенденции в спросе на товары DIY&Household для городов-миллионников и районных центров, промо в местах продаж, персонал как залог роста бизнеса, инвестиции в развитие.

Всего в программе прозвучали более 55 выступлений ведущих экспертов DIY&Household России и Европы.

Традиционно Форум прошел при поддержке European DIY Retail Association (EDRA), объединяющей все ведущие DIY-сети Европы, и впервые при поддержке European Federation of DIY Manufacturers (FEDIYMA)

Организатор Форума: B2B Conference Group

ПРОЕКТ • ПОСТАВКА • МОНТАЖ • ПУСКО-НАЛАДКА • СЕРВИС • ГАРАНТИИ



ООО «ССТЭнергомонтаж» является структурным подразделением холдинга «Специальные системы и технологии» с 1991 года специализирующегося на производстве кабельных систем электрообогрева и систем управления. Многолетний опыт работы в сфере проектирования, внедрения систем электрического обогрева и тепловой изоляции позволил нам сформировать полный перечень услуг и стать лидерами в отрасли.

Работая с нами Вы получаете:

- комплексные решения «под ключ»
- «единую точку» ответственности
- лучший уровень качества конечных систем
- решение самых сложных задач в установленные Вами сроки.

Взрывоопасные зоны и взрывозащищенное электрооборудование

Системы кабельного электрического обогрева получили в настоящее время широкое применение не только в бытовых условиях, например, «теплые полы», но и в промышленности. Прежде всего, это: нефтедобыча, транспортировка и хранение углеводородного сырья; химическая промышленность в целом и нефтепереработка в частности. Основное назначение электрообогрева – компенсация тепловых потерь в различном технологическом оборудовании с целью предотвращения охлаждения содержащегося в оборудовании продукта.



А. А. Прошин,
технический
директор ООО «ССТ»

Если с применением систем кабельного электрического обогрева в бытовых условиях всё довольно просто и понятно, достаточно просто и понятно, достаточно соблюдать указания изготовителей, требования технических регламентов и правила ПУЭ, то с применением электрообогрева в промышленности, а тем более во взрывоопасных зонах, ситуация сложнее.

Для проектировщика систем электрического обогрева возникает задача правильного подбора электрооборудования исходя из характеристик объекта, на котором будет эксплуатироваться система. К основным параметрам объекта, влияющим на характеристики системы электрообогрева, таким как: назначение системы, требуемая температура объекта, минимальная и максимальная температура окружающей среды, минимальная

температура включения электрообогрева, характеристики теплоизоляции, добавляются: класс взрывоопасности зоны применения обогрева, минимальная температура образования взрывоопасной смеси, использование соответствующего взрывозащищенного электрооборудования.

Классификация взрывоопасных зон

Рассмотрим основные понятия, используемые при классификации взрывоопасных зон и взрывоопасных смесей, поскольку действующая нормативная документация допускает неоднозначное толкование данных понятий. Определимся с понятием взрывоопасная зона.

До недавнего времени, а именно до 24 февраля 2010 г. классификацию

взрывоопасных зон и соответствующую терминологию в России регламентировали три нормативных документа.

■ Российский стандарт ГОСТ Р 51330.9-99 (МЭК 60079-10-95) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон», который является аутентичным переводом стандарта № 60079-10 Международной электротехнической комиссии (МЭК) 1995 года издания.

■ Российский стандарт ГОСТ Р 52350.10-2005 (МЭК 60079-10:2002) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон», который является аутентичным переводом того же стандарта № 60079-10 Международной электротехнической комиссии (МЭК), но 2002 года издания.

■ Глава 7.3 Правил устройства электроустановок (ПУЭ), 6 издания, введенного в действие в 1999 году.

Согласно указанным стандартам вводится общее понятие взрывоопасная зона (hazardous area) – зона, в которой имеется или может образоваться взрывоопасная газовая смесь в объеме, требующем специальных мер защиты при конструировании, изготовлении и эксплуатации электроустановок.

По ПУЭ Глава 7.3 (6 издание) взрывоопасная зона – помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в котором имеются или могут образоваться взрывоопасные смеси.

Однако, во исполнение Федерального Закона 184-ФЗ «О техническом регулировании» Правительство РФ Постановлением от 24.02.2010 г. №86 утвердило Технический регламент «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», который вступит в действие с 01.01.2012 г. (согласно Постановлению Правительства РФ от 04.02.2011 г. №44).

По техническому регламенту, взрывоопасная зона – часть замкнутого или открытого пространства, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие вещества и в котором они могут находиться при нормальном режиме технологического процесса или при его нарушении (аварии).

Не смотря на похожесть формулировок, после введения Технического регламента останется только одна из них.

В свою очередь взрывоопасные зоны делятся на классы следующим образом.

По ГОСТ Р 51330.9-99 взрывоопасные зоны в зависимости от частоты и длительности присутствия взрывчатой газовой смеси разбиваются на три класса:

Зона класса 0: зона, в которой взрывоопасная газовая смесь присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени.

Зона класса 1: зона, в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси в

нормальных условиях эксплуатации.

Зона класса 2: зона, в которой маловероятно присутствие взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации, а если она возникает, то редко, и существует очень непродолжительное время.

Примечание. Частоту возникновения и длительность присутствия взрывоопасной газовой смеси допускается определять по правилам (нормам) соответствующих отраслей промышленности.

Классификация взрывоопасных зон по ГОСТ Р 52350.10-2005 (МЭК 60079-10:2002) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон» аналогична классификации по ГОСТ Р 51330.9-99, но содержит ряд уточнений в значениях критериев, которые применяются при проведении классификации взрывоопасных газовых сред. Поэтому при проведении классификации таких взрывоопасных зон предпочтительно использовать данный стандарт.

При классификации взрывоопасных зон учитываются следующие факторы:

■ Источники утечки, каждую утечку горючего вещества классифицируют как постоянную (непрерывную), первой или второй степени.

Постоянная (непрерывная) утечка образует, как правило, зону класса 0, утечка первой степени – зону класса 1 и второй степени – зону класса 2.

■ Размеры взрывоопасной зоны.

■ Интенсивность утечки газа или пара, которая определяется:

а) геометрией источника утечки.

б) скоростью истечения горючего вещества.

в) концентрацией горючего вещества.

г) испаряемостью горючей жидкости.

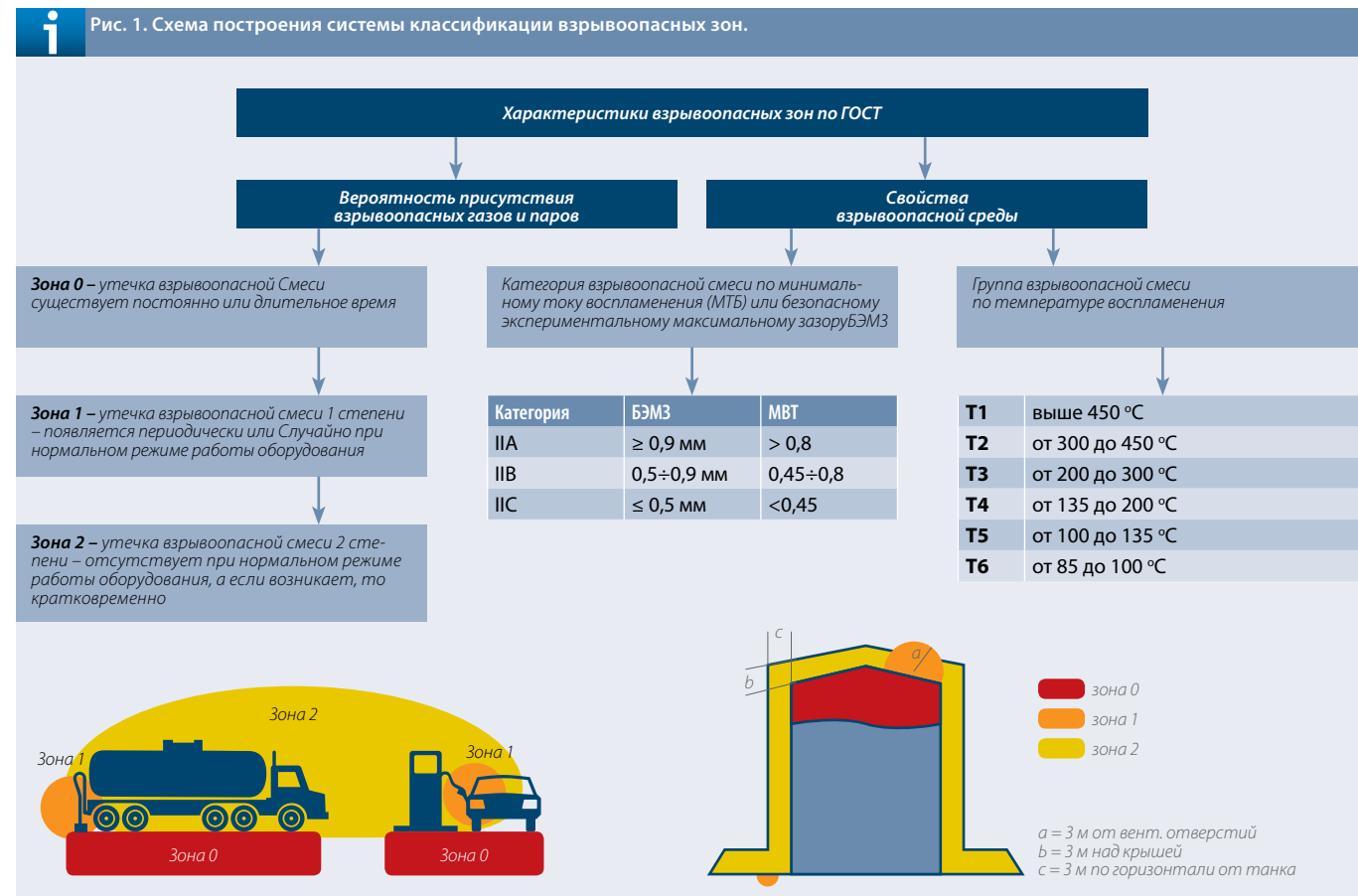
д) температурой жидкости.

■ Нижний концентрационный предел распространения пламени (воспламенения) (НКПР)

■ Вентиляцию

■ Относительную плотность газа или пара при утечке.

■ Другие факторы, которые необходимо учитывать:



а) климатические условия;
б) топография.
Примеры источников утечки (см. рис. 1):
а) открытая поверхность жидкости.
б) струйный поток быстро испаряющейся жидкости (например, при струйном потоке или распылении).
в) струя газовой смеси
По ПУЭ (6 издание) Глава 7.3. предусмотрены следующие классы взрывоопасных зон.
Зоны класса В-I – зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие газы или пары ЛВЖ в таком количестве и с такими свойствами,

ми, что они могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы, например при загрузке или разгрузке технологических аппаратов, хранения или переливании ЛВЖ, находящихся в открытых емкостях, и т.п.
Зоны класса В-Ia – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов (независимо от нижнего концентрационного предела воспламенения) или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий

или неисправностей.
Зоны класса В-Iб – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются высоким концентрационным пределом воспламенения и резким запахом.
Зоны класса В-Iг – зоны у наружных установок: технологических установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ, а также пространства у проемов за наружными ограждающими конструкциями помещений с взрывоопасными зонами классов В-I, В-Ia, В-II.
Зоны класса В-II – зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что они способны образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах.
Зоны класса В-IIa – зоны, расположенные в помещениях, в которых опас-

ные состояния, указанные для зоны класса В-II, не имеют места при нормальной эксплуатации, а возможны только в результате аварий или неисправностей.
По техническому регламенту, утвержденному Постановлением Правительства РФ от 24.02.2010 г. №86, классификация взрывоопасных зон применяется в целях выбора оборудования по его уровню взрывозащиты, обеспечивающему безопасную эксплуатацию такого оборудования в соответствующей зоне.
В зависимости от частоты и длительности присутствия взрывоопасной газовой смеси или горючей пыли в виде облака или слоя **взрывоопасные зоны** подразделяются на следующие **классы**:
1) для взрывоопасных газовых сред – классы 0, 1 и 2;
2) для взрывоопасных пылевых сред – классы 20, 21 и 22.
Данная классификация взрывоопасных зон соответствует стандартам ГОСТ Р 51330.9-99 и ГОСТ Р 52350.10-2005.
Свойства взрывоопасных смесей классифицируются через введение понятия «категория взрывоопасной смеси». Соответствующая классификация устанавливается стандартом ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам». Стандарт вводит классификацию наиболее часто применяемых взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам (БЭМЗ) – для электрооборудования с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» и соотношению их минимальных воспламеняющих токов к минимальному воспламеняющему току лабораторного метана (МВТ) – для электрооборудования с взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь».
Немного подробнее о БЭМЗ и МВТ. По ГОСТ Р 51330.2-99 (МЭК 60079-1A-

75) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка». Дополнение 1. Приложение d. Метод определения безопасного зазора» – безопасный экспериментальный максимальный зазор (БЭМЗ) представляет собой максимальный зазор между двумя частями камеры, состоящей из полусфер с фланцами длиной 25 мм, исключающий воспламенение внешней смеси газа или пара в воздухе при воспламенении этой смеси внутри камеры.
Испытательная установка для определения БЭМЗ состоит из внутренней и внешней камер. Внешняя камера оборудована смотровыми окнами. Внутренняя камера состоит из двух полусфер с кольцевым зазором между ними, устанавливаемым с высокой точностью. Обе камеры заполняют испытываемой смесью газа или пара с воздухом при нормальном давлении 0,1 МПа и температуре 20 °С. Воспламеняют смесь во внутренней камере, и о наличии или отсутствии воспламенения во внешней камере судят на основании наблюдения через смотровые окна. БЭМЗ определяют путем постепенного уменьшения кольцевого зазора до такого значения, при котором не происходит воспламенение смеси во внешней камере для любой концентрации газа или пара в воздухе испытательной установки.
Показатель «минимальный воспламеняющий ток» – это показатель, характеризующий параметры электрической цепи, безопасной для той или иной категории взрывоопасной смеси. Согласно ГОСТ Р 51330.4-99 (МЭК 60079-3-90) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 3. Искрообразующие механизмы для испытательных электрических цепей на искробезопасность» минимальный воспламеняющий ток (напряжение, мощность или энергия) в электрической цепи (электрическом разряде), который вызывает воспламенение взрывоопасной смеси с вероятностью 10⁻³ при испытаниях с использованием искрообразующего меха-

низма. Установлены три типа искрообразующих механизмов, особенности конструкций которых подробно описаны в стандарте.
ГОСТ Р 51330.11-99 устанавливает следующие категории взрывоопасности газов и паров:
■ в зависимости от безопасного экспериментального максимального зазора (БЭМЗ):
IIA – БЭМЗ ≥ 0,9 мм;
IIB – БЭМЗ более 0,5 мм, но менее 0,9 мм;
IIC – БЭМЗ ≤ 0,5 мм.
■ в зависимости от соотношения минимальных воспламеняющих токов (МВТ):
IIA – соотношение МВТ более 0,8;
IIB – соотношение МВТ от 0,45 до 0,8 включительно;
IIC – соотношение МВТ менее 0,45.
С другой стороны свойства взрывоопасных смесей классифицируются введением понятия «температурная группа взрывоопасной смеси», которая показывает максимально допустимую температуру для конкретной смеси, выше которой происходит самовоспламенение смеси от контакта с нагретой поверхностью оборудования.
Обобщенная схема классификации взрывоопасных зон показана на рис. 1. Температура самовоспламенения конкретной взрывоопасной смеси устанавливается согласно ГОСТ Р 51330.5-99 (МЭК 60079-4-75) «Метод определения температуры самовоспламенения» (см. таблицу 1).

Классификация взрывозащищенного электрооборудования

Во взрывоопасных зонах может использоваться только взрывозащищенное оборудование. Класс взрывоопасной зоны служит основой для выбора взрывозащищенного электрооборудования. Ниже приводится система классификации оборудования.
В первую очередь взрывозащищенное электрооборудование делится на две группы.
Подавляющее большинство взрывозащищенного электрооборудования, применяемого в системах электриче-

Таблица 1

Температура самовоспламенения, °С	Характерные газ, смесь	Максимально допустимая температура поверхности	Температурная группа взрывоопасной смеси
Выше 450	Ацетон, водород, пропан	450	T1
От 300 до 450	Бутан, спирты, ацетилен	300	T2
От 200 до 300	Бензины, керосины, скипидар, нефть	200	T3
От 135 до 200	Ацетальдегид, диэтиловый эфир	135	T4
От 100 до 135	Сероуглерод	100	T5
От 85 до 100		85	T6

Знак группы	Область применения
I	Рудничное взрывозащищенное электрооборудование, предназначенное для подземных выработок шахт и рудников, опасных по газу и пыли
II	Взрывозащищенное электрооборудование для внутренней и наружной установки, кроме рудничного взрывозащищенного

ского обогрева, относится ко II группе, т.е. не предназначено для установки в шахтах и рудниках. Далее в статье рассмотрены более подробно характеристики электрооборудования II группы.

Взрывозащищенное электрооборудование II группы подразделяется по уровням взрывозащиты (табл. 3).

Особовзрывобезопасное электрооборудование обеспечивается:

- взрывозащитой вида «i» с уровнем искробезопасной электрической цепи «ia»;

- специальным видом взрывозащиты «s»;

- взрывобезопасным электрооборудованием с дополнительными средствами взрывозащиты (например заключением искроопасных частей, залитых компаундом, во взрывонепроницаемую оболочку, или продуванием взрывонепроницаемой оболочки чистым воздухом под избыточным давлением при наличии устройств контроля давления, сигнализации и автоматического отключения напряжения при недопустимом снижении давления или при повреждении взрывонепроницаемой оболочки).

При этом для отходящих соединений должен обеспечиваться уровень искробезопасных цепей «ia».

должен обеспечиваться уровень искробезопасных цепей «ia».

Взрывобезопасное электрооборудование обеспечивается:

- взрывозащитой вида «i» с уровнем искробезопасной электрической цепи не ниже «iv»;

- взрывозащитой вида «r» с устройством сигнализации и автоматического отключения напряжения питания, кроме искробезопасных цепей уровня «ia», при недопустимом снижении давления;

- взрывозащитой вида «d»;

- специальным видом взрывозащиты «s»;

- защитой вида «e», заключенной во взрывонепроницаемую оболочку;

- заключением в оболочку, предусмотренную для защиты «r» с устройством сигнализации о снижении давления ниже допустимого значения электрооборудования группы II с защитой вида «e»;

Электрооборудование повышенной надежности против взрыва может обеспечиваться:

- взрывозащитой вида «i» с уровнем искробезопасной электрической цепи «ic» и выше;

- взрывозащитой вида «r», имеющей

устройство сигнализации о недопустимом снижении давления;

- взрывозащитой вида «q»;

- защитой вида «e»;

- защитой вида «t»;

- взрывозащитой вида «d»;

- масляным заполнением для электрооборудования группы II и заполнением негорючей жидкостью для электрооборудования группы I оболочек, удовлетворяющих требованиям взрывозащиты вида «o»;

- взрывозащитой вида «s».

Электрооборудование II группы подразделяется на подгруппы в соответствии с категорией взрывоопасности смеси, которая может иметь место в зоне установки электрооборудования.

Это подразделение базируется на безопасном экспериментальном максимальном зазоре (БЭМЗ) оболочек используемого электрооборудования или минимальном воспламеняющем токе (МВТ) для электрооборудования с искробезопасными цепями. Подгруппы взрывозащищенного электрооборудования имеют такие же обозначения, как и категории взрывоопасности, и устанавливаются определенное правило использования электрооборудования той или иной подгруппы в связи с категорией взрывоопасной смеси. Правило соответствия наглядно иллюстрирует табл. 4.

Как следует из таблицы, электрооборудование, промаркированное как IIB, пригодно также для применения там, где требуется электрооборудование подгруппы IIA. Подобным образом электрооборудование, имеющее маркировку IIC, пригодно также для применения там, где требуется электрооборудование подгруппы IIA или IIB.

Помимо рассмотренных выше признаков для электрооборудования группы II вводится классификация по максимальной температуре (температурный класс) поверхности оболочки или элементов оборудования (табл. 5).

Виды взрывозащищенного электрооборудования

Согласно Технического регламента «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и

Знак группы электрооборудования	Знак подгруппы электрооборудования	Категория взрывоопасной смеси, для которой электрооборудование является взрывозащищенным
II	-	IIA, IIB, IIC
	IIA	IIA
	IIB	IIA, IIB
	IIC	IIA, IIB, IIC

Стандарта ГОСТ Р 51330.0 вводится понятие вида взрывозащиты электрооборудования.

Ниже приводится перечень видов взрывозащиты электрооборудования и краткие характеристики для каждого вида взрывозащиты.

1) взрывонепроницаемая оболочка "d" – вид взрывозащиты электрооборудования, в котором его части, способные воспламенить взрывоопасную смесь, заключены в оболочку, способную выдерживать давление взрыва воспламенившейся смеси без повреждения и передачи воспламенения в окружающую взрывоопасную смесь, для которой она предназначена;

2) заполнение или продувка оболочка под избыточным давлением "p" – вид взрывозащиты, исключающий попадание внешней среды в оболочку или помещение за счет наличия в них защитного газа под давлением, превышающим давление внешней среды;

3) кварцевое заполнение оболочка "q" – вид взрывозащиты, при котором взрывоопасную газовую смесь, фиксируются в определенном положении и полностью окружены заполнителем, предотвращающем воспламенение окружающей взрывоопасной среды;

4) масляное заполнение оболочки "o" – вид взрывозащиты, при котором оборудование или части оборудования погружаются в защитную жидкость, исключающую возможность воспламенения взрывоопасной газовой среды, которая может присутствовать над жидкостью или снаружи оболочки;

5) повышенная защита вида "e" – вид взрывозащиты, при котором используются дополнительные меры против возможного превышения допустимой температуры, а также возникновения искрения в нормальном или в указанном (аварийном) режиме работы;

6) искробезопасность (искробезопасная электрическая цепь) "i" – вид взрывозащиты, основанный на ограничении электрической энергии (мощности) в электрическом разряде и температуры элементов электрооборудования до значения ниже уровня, вызывающего воспламенение от искрения или теплового воздействия;

7) защита вида "n" – вид взрывозащиты, при котором принимаются дополнительные меры защиты, исклю-

чотвращающем воспламенение окружающей взрывоопасной среды;

8) герметизация компаундом "m" – вид взрывозащиты, при котором части оборудования, способные воспламенить взрывоопасную среду за счет искрения или нагрева, заключаются в компаунд для исключения воспламенения взрывоопасной среды при эксплуатации или монтаже;

9) специальный вид взрывозащиты "s" – вид взрывозащиты, основанный на мерах защиты, отличных от мер защиты, предусмотренных пунктами 1 – 8, но признанных достаточными для обеспечения взрывозащиты во время оценки или испытаний.

На каждый из приведенных выше видов взрывозащиты существует свой ГОСТ, описывающий все особенности конкретного вида взрывозащиты и требования к соответствующему электрооборудованию.

Например, ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"». Кроме общих стандартов на взрывозащищенное оборудование существуют стандарты на электроннагреватели для взрывоопасных зон: ГОСТ Р МЭК 60079-30 «Взрывоопасные среды. Резистивный распределенный электронагреватель. Часть 30-1. Общие технические требования и методы испытаний» и «Часть 30-2. Руководство по проектированию, установке и техническому обслуживанию», которые устанавливают дополнительные требования к электрическим нагревательным кабелям, нагревательным секциям и плоскостным нагревателям для систем электрического обогрева, а также дополнительные методы испытаний и рекомендации по проектированию, установке и техническому обслуживанию систем электрического обогрева.

Более подробно вопросы обеспечения взрывобезопасности систем электрообогрева на основе нагревательных кабелей будут рассмотрены в следующих статьях. [13](#)

Знак уровня	Уровень взрывозащиты	Характеристика
2	Электрооборудование повышенной надежности против взрыва	Взрывозащищенное электрооборудование, в котором взрывозащита обеспечивается только в признанном нормальном режиме работы.
1	Взрывобезопасное электрооборудование	Взрывозащищенное электрооборудование, в котором взрывозащита обеспечивается как при нормальном режиме работы, так и при признанных вероятных повреждениях, определяемых условиями эксплуатации, кроме повреждений средств взрывозащиты.
	Особовзрывобезопасное оборудование	Взрывозащищенное электрооборудование, в котором по отношению к взрывобезопасному электрооборудованию приняты дополнительные средства взрывозащиты, предусмотренные стандартами на виды взрывозащиты.

Температурный класс	Температура са мo воспламенения, °C	Характерные газ, смесь	Максимальная температура поверхности, °C	Температурная группа взрывоопасной смеси, для которой электрооборудование является взрывозащищенным
T1	Выше 450	Ацетон, водород, пропан	450	T1
T2	От 300 до 450	Бутан, спирты, ацетилен	300	T1, T2
T3	От 200 до 300	Бензины, керосины, скипидар, нефть	200	T1, T2, T3
TA	От 135 до 200	Ацетальдегид, диэтиловый эфир	135	T1, T2, T3, T4
T5	От 100 до 135	Сероуглерод	100	T1, T2, T3, T4, T5
T6	От 85 до 100		85	T1, T2, T3, T4, T5, T6



Н.Н. Хренков,
советник
генерального
директора ООО
«ССТ», главный
редактор журнала,
к. т. н., доктор
электротехники,
член-корреспондент
АН РФ



Е.О. Дегтярева,
начальник отдела
техподдержки ООО
«ССТ»

Расчет режимов остывания и разогрева трубопроводов

В предыдущем номере журнала была рассмотрена методика расчета тепловых потерь обогреваемых трубопроводов, которая применяется при проектировании систем поддержания технологической температуры. Обратимся теперь к теме остывания и разогрева трубопроводов.

Характер остывания трубопровода необходимо знать для обеспечения его безопасного функционирования. Зная время остывания трубопровода до минимально допустимой температуры, можно планировать профилактические и ремонтно-восстановительные работы. Разогрев трубопроводов необходим для отогрева промерзших технологических и бытовых трубопроводов, для стартового разогрева пустых трубо-

проводов, а также при необходимости технологического разогрева продукта. Стартовый разогрев пустых трубопроводов позволяет предотвратить промерзание продукта при запуске его в холодный трубопровод. Технологический разогрев трубопроводов широко используется при перевалке нефтепродуктов, транспортировке газов, в мазутном хозяйстве, а также во многих других технологических процессах. В данной статье мы рассмотрим методики и особенности расчетов остывания и разогрева трубопроводов.

Режим остывания может иметь место при отключении системы обогрева, при этом важно знать – как долго трубопровод в теплоизоляции будет находиться в зоне безопасных темпе-

ратур. Следует рассмотреть два возможных режима остывания трубопровода: при прокачке жидкости и при остановке потока. Возможен также режим остывания обогреваемого трубопровода при наступлении температур, более низких, чем те, на которые рассчитана система обогрева. Остывание жидкости, текущей по трубопроводу, описывается формулой, впервые полученной Шуховым [1, 2] где:

$T_{нач}$ – температура жидкости в начале трубопровода, °С;

$T_{кон}$ – температура жидкости в конце трубопровода, °С;

T_{oc} – температура окружающей среды, °С;

L – длина трубопровода, м;

$C_{рж}$ – теплоемкость жидкости, Дж/кг·К;

G – расход жидкости, кг/с;

R_t – суммарное термическое сопротивление трубопровода по отношению к окружающему воздуху, м°С/Вт.

Рассмотрим случай имевший место на практике. По стеклопластиковому трубопроводу диаметром 300 мм протекает вода с расходом 30 т/сутки. Стартовая температура воды +30°С, температура окружающего воздуха – 42°С. Трубопровод покрыт теплоизоляцией из минеральной ваты с коэффициентом теплопроводности 0,05 Вт/м·К. Требуется определить на каком расстоянии от начала трубопровода температура воды может опуститься до уровня 0°С. Результат вычислений, выполненных по формуле (1), приведен на рис. 1. На расстоянии 1650 м от начала трубопровода температура воды опускается до 0°С. При указанном расходе скорость течения воды очень мала (4,9 мм/с), поэтому вода интенсивно охлаждает-

ся. Порция воды, поступившая в трубопровод, достигает точки 1650 м только через 93 часа. При расходе 100 т/сутки характер падения температуры воды существенно меняется. Из рассмотренного примера следует, что может быть введено понятие «критическая длина» – это длина необогреваемого трубопровода, на которой происходит снижение температуры жидкости до критической. В частности, и наиболее часто рассматриваемом, случае водяного трубопровода это длина, на которой температура воды опускается до 0°С. Критическая длина водяного трубопровода может быть определена из соотношения (2). Помимо процесса потерь тепла через стенку трубы и теплоизолирующие слои следует учитывать ряд побочных явлений. Так при прокачке воды за пределами точки, в которой температура воды достигла 0°С, на стенках трубы начнет образовываться лед. При этом будет выделяться значительное количество тепла, равное 334 кДж/кг. Методы расчета, учитывающие кристаллизацию льда в водном потоке, будут рассмотрены в отдельной статье.

В газовых трубопроводах может иметь место дроссельный эффект, приводящий к дополнительному охлаждению перекачиваемого газа [2]. Этот эффект в основном наблюдается на длинных магистральных газопроводах.

Остывание трубопровода **при отсутствии течения** может быть описано зависимостью, которая является модифицированной формулой Шухова (3).

где: $t_{ост}$ – время остывания, сек;

$T_{нач}$ – температура жидкости в начале периода остывания, °С;

$T_{кон}$ – допустимая в процессе охлаж-

$$T_{кон} = \frac{T_{нач} - T_{oc}}{\exp\left(\frac{L}{C_{рж} \cdot G \cdot R_t}\right)} + T_{oc} \quad (1)$$

$$L_{кр} = C_{рж} \cdot G \cdot R_t \cdot \ln\left(\frac{T_{нач} - T_{oc}}{-T_{oc}}\right) \quad (2)$$



Рис. 1. Снижение температуры воды в пластиковом теплоизолированном трубопроводе диаметром 300 мм в зависимости от расхода; температура окружающего воздуха -42°C.

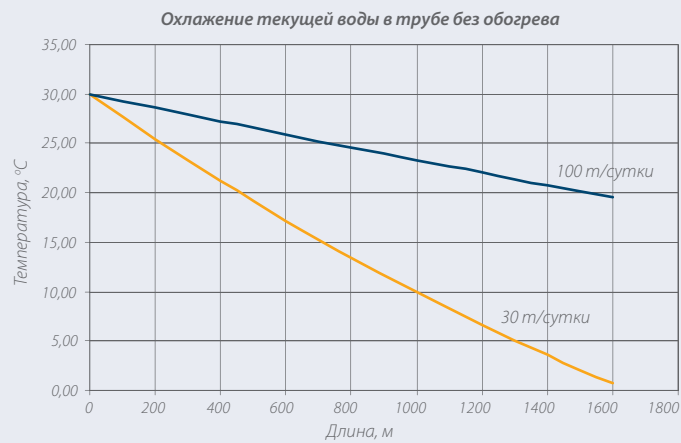


Рис. 2. Остывание трубопровода с водой диаметром 219 мм. Толщина теплоизоляции из минеральной ваты 80 мм. Температура окружающего воздуха -40°C.

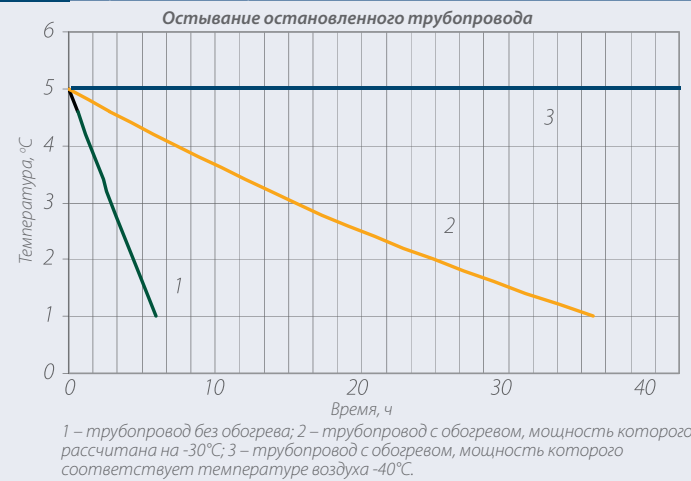


Рис. 3. Разогрев пустого трубопровода диаметром 219 мм.

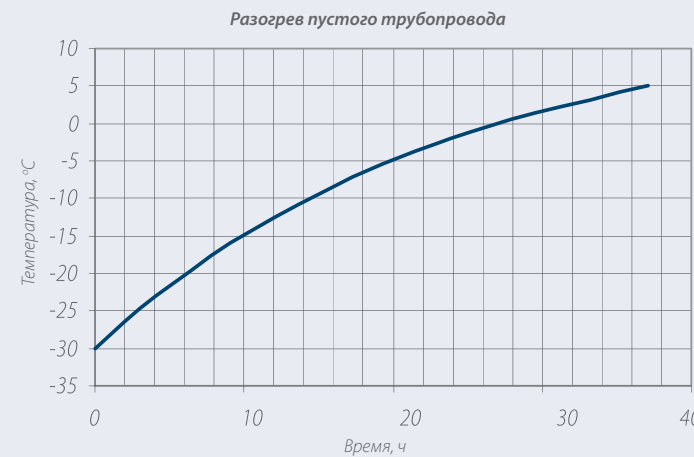
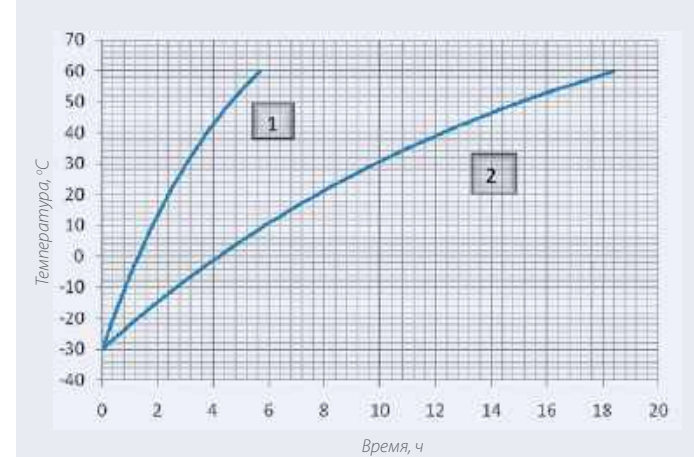


Рис. 4. Разогрев трубопровода диаметром 108 мм пустого (1) и заполненного мазутом (2).



дения температура жидкости: для воды это обычно +1°C, а для нефти +20÷40°C;

T_{oc} – температура окружающей среды, °C;

$M_{ж}, M_{т}, M_{u}$ – масса: жидкости, трубы и тепловой изоляции на длине 1 м, кг;

$C_{рж}, C_{рт}, C_{у}$ – теплоемкость: жидкости, трубы и тепловой изоляции, Дж/кг·°C;

R_t – суммарное термическое сопротивление трубопровода по отношению к окружающему воздуху, м²·°C/Вт.

В случае, если известно время ($\tau_{ост}$), на которое будет отключен обогрев, имеется возможность определить степень охлаждения жидкости в остановленном трубопроводе (4).

Приведенные зависимости применимы только для трубопроводов, не

оснащенных обогревом. Время охлаждения обогреваемого трубопровода, при отсутствии течения жидкости, до заданной конечной температуры может быть определено по соотношению (5) из [3]:

где: P_l – линейная мощность обогрева, Вт/м, остальные переменные как в формулах (1 и 3).

При выполнении расчетов по формулам (1 – 5) предполагается, что величины термического сопротивления изолирующих оболочек трубопровода и теплоемкости материалов не зависят от температуры. Для получения более точных результатов рекомендуется заданный диапазон температур $T_{нач} \div T_{кон}$ разбить на несколько поддиапазонов (не менее 10). Тогда в

каждом поддиапазоне расчет выполняется с учетом изменения величины термического сопротивления от температуры. Возможен также учет изменения теплоемкости материалов с температурой.

На рис. 2 показаны графики остывания теплоизолированного трубопровода с водой, в случае отсутствия прокачки воды, для трех вариантов обогрева. Как видно из приведенного графика, при несоответствии мощности обогрева температуре окружающего воздуха трубопровод будет постепенно остывать, хотя и не так быстро как при полном отсутствии обогрева.

При разогреве трубопровода могут иметь место три типовых случая: а) разогрев пустого трубопровода; б) разогрев трубопровода, заполненного жидкостью; в) разогрев трубопровода, заполненного жидкостью, в процессе ее протекания.

Расчет времени **разогрева пустого и заполненного трубопровода** при отсутствии течения жидкости может быть выполнен по формуле (5). При расчетах систем разогрева трубопроводов необходимо учитывать, что прикладываемая мощность расходуется не только на продукт, но и непосредственно на трубопровод, теплоизоляцию, а также на компенсацию тепловых потерь трубопровода. При расчетах следует учитывать временное изменение тепловых потерь трубопровода. Так, в начальный момент време-

ни тепловые потери трубопровода минимальны. С увеличением температуры разогреваемого объекта тепловые потери в окружающую среду возрастают, а скорость разогрева падает. На рис. 3 показан график разогрева пустого трубопровода от -30°C до +5°C, после чего по трубопроводу можно будет начать прокачку воды. Характер разогрева пустого и заполненного мазутом трубопровода показан на рис. 4. Наружный диаметр трубы мазутопровода 108 мм, толщина теплоизоляции из минеральной ваты 50 мм, температура воздуха -40°C. Мощность системы компенсации тепловых потерь с коэффициентом запаса 1,2 составляет 56 Вт/м; трубу, остывшую до -30°C, необходимо разогреть

до +60 °C. Потребность разогреть не только сам трубопровод, но и его содержимое увеличила время разогрева в 3 раза.

Расчеты показывают, что на разогрев теплоизоляции тратится порядка 10÷15 % от общей мощности. Таким образом, увеличение толщины теплоизоляции снижает величину тепловых потерь, но не дает заметного эффекта при оптимизации системы разогрева. На характеристики системы разогрева продукта в режиме останова наибольшее влияние оказывает время, отведенное на данный процесс.

Для ускорения разогрева к продукту рекомендуется подводить мощность, превышающую тепловые потери в 1,5 раза. Так, увеличив мощность обогрева

с 56 до 84 Вт/м, можно уменьшить время разогрева с 18,4 до 9,6 часа. Дальнейшее повышение мощности требует значительного изменения системы управления обогревом, так как в процессе обычной работы системы обогрева (компенсация тепловых потерь) излишняя мощность ухудшает стабильность технологического процесса.

Возможность расчета процессов разогрева и остывания трубопроводов заложена в программном комплексе «Тепломаг», разработанном в ССТ с участием авторов. В настоящее время программный комплекс «Тепломаг» позволяет рассчитать разогрев и остывание трубопроводов, работающих в режиме останова. Причем расчет разогрева может проводиться как с использованием саморегулирующихся нагревательных лент, так и кабелей постоянной мощности. Вид окна программы при вводе данных и расчете режимов остывания и разогрева показан на рис. 5. [9]



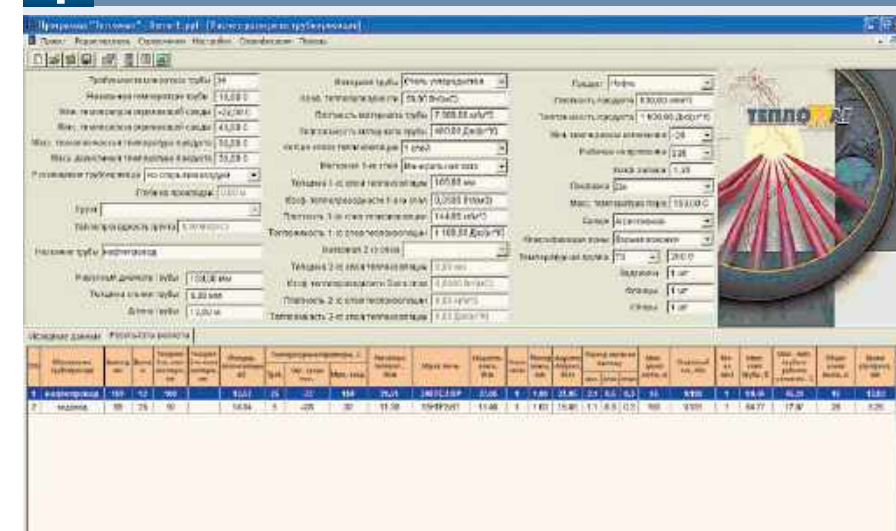
$$\tau_{ост} = \ln \left(\frac{T_{нач} - T_{oc}}{T_{кон} - T_{oc}} \right) \cdot \left(M_{жс} \cdot C_{ржс} + M_{т} \cdot C_{рт} + \frac{1}{2} M_{у} \cdot C_{ру} \right) \cdot R_t \quad (3)$$

$$T_{кон} = \frac{T_{нач} - T_{oc}}{\exp \left(\tau_{ост} / (M_{жс} \cdot C_{ржс} + M_{т} \cdot C_{рт} + 0,5 \cdot M_{у} \cdot C_{ру}) \cdot R_t \right)} \quad (4)$$

$$\tau_{ост} = \ln \left(\frac{P_l - (T_{нач} - T_{oc}) / R_t}{P_l - (T_{кон} - T_{oc}) / R_t} \right) \cdot \left(M_{жс} \cdot C_{ржс} + M_{т} \cdot C_{рт} + \frac{1}{2} M_{у} \cdot C_{ру} \right) \cdot R_t \quad (5)$$



Рис. 5. Вид окна программы «Тепломаг»



Литература:

1. Ястребов А.Л. Инженерные коммуникации на вечно-мерзлых грунтах. – Л.: Стройиздат, Лен.отд., 1972. – 176 с.
2. Коршак А.А., Нечваль А.М. Трубопроводный транспорт нефти, нефтепродуктов и газа. Учебное пособие. – Уфа: «Дизайн-ПолиграфСервис», 2005. – 516 с.
3. ГОСТ Р МЭК 60079-30-2-2009 «Нагреватели сетевые электрические резистивные. Требования по проектированию, установке и обслуживанию».



i Рис. 1. Инзырейское нефтяное месторождение. Республика Коми.

Комплексное применение электрообогрева на нефтедобывающем месторождении



Малахов С.А.,
Руководитель группы перспективного развития инженеринговой компании «ССТЭнергомонтаж»

Введение

Современное нефтяное месторождение это комплекс технологических установок, площадок и конечно скважин, соединенных между собой разветвленной сетью технологических трубопроводов (Рис. 1). Добываемая из скважин нефть проходит сложную систему очистки и подготовки к транспортировке в транзитные магистральные трубопроводы. Месторождение может состоять из нескольких отдельно стоящих площадок, расстояние между которыми достигает 2-5 километров.

На месторождении располагаются различные наземные строения: это жилые и бытовые помещения, ангары, склады, резервуары и т.д. (Рис. 1). Преимущественно, месторождения нефти в нашей стране находятся в удаленных труднодоступных районах, некоторые из них располагаются и за Полярным кругом. В таких условиях на месторождениях, особенно в зимнее время, возникают серьезные проблемы с транспортировкой добываемой нефти, воды и различных технологических жид-

костей. В случае остановки циркуляции, любая жидкость, особенно высоковязкая или парафинистая нефть может замерзнуть и закупорить трубопровод, или даже в буквальном смысле разорвать его (Рис 2).

Но и в летний период высокопарафинистая нефть может остановить течение в трубопроводе, вследствие выпадения парафина. Высокая вязкость перекачиваемых продуктов служит причиной перегрузки насосных агрегатов и перерасхода электроэнергии. В случае с резервуарами, может возникнуть проблема дальнейшей транспортировки жидкостей и их хранения, т.к. только укрытие тепловой изоляцией не может гарантировать частичную или тем более полную защиту их от замерзания.

Для защиты трубопроводов и резервуаров от замерзания используют старые проверенные способы: рециркуляция либо совместная прокладка горячего и холодного трубопроводов. Все вышеперечисленные способы имеют ряд существенных недостатков. Основные из них - это высокая стоимость, низкая надежность и низкая ремонтпригодность.

Из всех способов самым выгодным для обогрева трубопроводов является теплоспутниковый обогрев.

Для резервуаров чаще используется не спутник, а промежуточная тепловая рубашка, что дает равномерный обогрев, но резко увеличивает материалоемкость оборудования.

При обогреве трубопроводов и резервуаров различают три варианта обогрева это паровой, водяной и электрический (кабельный обогрев).

Преимущества систем электрообогрева

Преимущества кабельных систем обогрева перед водяными и паровыми состоят в следующем: они обладают малой материалоемкостью, их легче устанавливать, они не подвержены коррозии, не боятся заморозки и разморозки, запитываются от общей системы электроснабжения предприятия, оснащаются автоматизированными системами управления, которые точно и по заданному алгоритму поддержива-

Рис.2. Замерзший водопровод

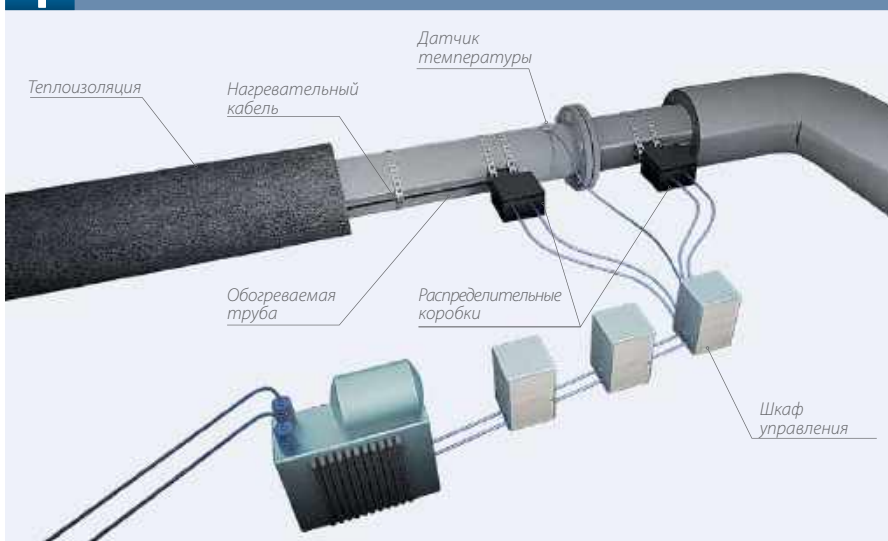


ют выбранный режим, легко интегрируются с АСУ верхнего уровня и могут применяться на сложных и разветвленных сетях трубопроводов и на резервуарах практически любой формы. Экономическая эффективность электрообогрева обусловлена, в первую очередь тем, что в такой системе горячим элементом является только нагревательный кабель. Таким образом, потери на подвод энергии к теплоносителю сведены к минимуму. Это является основной отличительной особенностью перед системами парового обогрева, где горячими являются и трубопровод подачи пара, и распределительные гребенки, и трубопроводы отвода конденсата. Даже при использовании самой лучшей теплоизоляции существуют потери тепла. Кроме того эксплуатационные затраты на электрообогрев в среднем в 5-7 раз ниже, чем на паровое.

Состав систем электрообогрева

Система промышленного электрообогрева состоит из нескольких подсистем, это: подсистема обогрева, подсистема подачи питания, подсистема крепления, подсистема управления и диспетчеризации (Рис.3) Подсистема обогрева состоит из нагревательного кабеля (саморегулирующийся, резистивный, в минеральной изоляции), комплектов для заделки (герметизации) кабеля, соединительных муфт и клеммных питающих коробок. Подсистема подачи питания состоит из силового питающего кабеля, распределительных силовых коробок, силового шкафа. Подсистема крепления состоит из бандажей, крепежных лент, кронштейнов и других элементов, предназначенных для крепления нагреватель-

Рис.3. Принципиальная схема кабельной системы обогрева



ного кабеля и клеммных коробок.

Подсистема управления состоит из контрольных кабелей и кабелей передачи данных, термостатов, терморегуляторов, и шкафа управления.

Обязательный элемент системы электрообогрева – тепловая изоляция, назначение которой свести к минимуму как величину тепловых потерь, так и мощность системы обогрева.

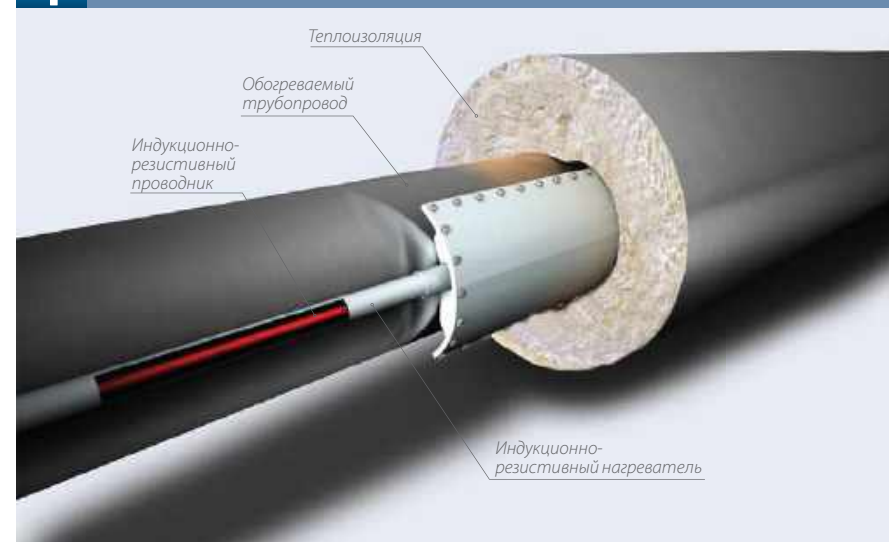
Для создания надежного теплового контакта и улучшения условий передачи тепла от нагревательных элементов к обогреваемому объекту в системах обогрева используются различные теплопроводные пасты (например, такие как SILARM-81 и SILARM-3). Применение паст особенно рекомендуется для высокотемпературных систем обогрева (T > 100°C).

Для подачи питания на резистивные и саморегулирующиеся нагревательные секции требуется сопроводительная электрическая сеть, по которой подается напряжение к каждой секции. Чем длиннее и разветвленнее трубопровод, тем более сложная сопроводительная сеть требуется системе обогрева, которая помимо силовых кабелей включает и распределительные коробки. При относительно малой длине трубопровода (примерно до 150 м) величина сопроводительной сети минимальна, и мала ее доля в общей стоимости системы.

Трубопроводы длиной 200 – 500 м также обычно обогреваются резистивными и саморегулирующимися кабелями, но в этом случае стоимость сопроводительной сети становится сопоставимой с затратами на нагревательные кабели.

Для трубопроводов длиной более 500 и до 3000 м экономически обоснованным является применение специальных резистивных нагревательных кабелей последовательного сопротивления. Например, успешно применяются трехфазные кабели марки LLS (система «Лонлайн»). Секция кабеля LLS подключается по схеме «звезда» и запитывается только с одной стороны. Такой кабель одновременно выполняет функцию нагревательного элемента и питающей линии. Конструкция кабеля включает три медных про-

Рис.4. Обогрев трубопровода с применением СКИН-системы



водника, заключенных в изоляцию из кремнийорганической резины. Медная оплетка и наружная оболочка, также из кремнийорганической резины, обеспечивают электрическую и механическую защиту нагревательного кабеля.

Минимальные затраты на обогрев трубопроводов длиной от 3 до 30 км. обеспечивает СКИН-система, действующая без сопроводительной сети. Электропитание системы для трубопровода длиной до 15 км подается с одной стороны, для трубопроводов длиной 25–30 км - с двух сторон или в промежуточной точке трубопровода (Рис.4).

Область применения

Системы промышленного электрообогрева используются на месторождениях для:

- Обогрева межкустовых, межплощадочных и межпромысловых трубопроводов воды и нефти;
- Обогрева выкидных линий к центральным пунктам сбора нефти (ЦПС);
- Обогрева нефтесборных коллекторов на дожимной насосной станции (ДНС);
- Обогрева пожарных, канализационных и технологических трубопроводов на территории установок подготовки нефти и газа (УКПН, УКПГ) и вахтовых поселков;
- Обогрева скважин и кустов скважин на месторождениях;

тери с поверхности трубопроводов. При этом используются формулы расчета теплового потока через цилиндрическую стенку, а также формулы учитывающие влияние условий окружающей среды:

$$Q = (T_r - T_{oc}) * K_3 / R$$

$$R = \ln(D_{из} / D_t) / 2 \pi \lambda + 1 / \pi D_{из} \alpha$$

$$D_{из} = D_t + 2 \delta$$

$$\alpha = 11,6 + 7 * v^{1/2}$$

где:
 T_r – требуемая температура на поверхности трубы, °C
 T_{oc} – минимальная температура окружающей среды, °C
 R – термическое сопротивление теплоизоляции, м²*°C/Вт
 K₃ – коэффициент, учитывающий дополнительный поток теплоты через неучтенные расчетом конструктивные элементы (обычные значения коэффициента 1,2÷1,36),

D_t – наружный диаметр трубы, мм
 D_{из} – диаметр по изоляции, мм;
 δ – толщина теплоизоляции, мм;
 λ – коэффициент теплопроводности теплоизоляции, Вт/м*°C
 α – коэффициент теплоотдачи с поверхности трубопровода, Вт/м²*°C
 v – средняя скорость ветра, м/с

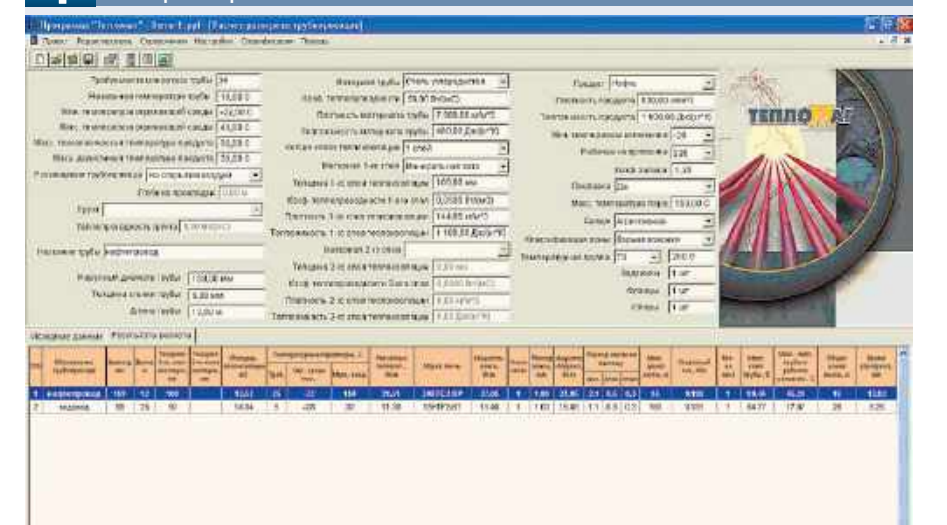
Расчет тепловых потерь выполняется для каждого трубопровода и резервуара индивидуально, с учетом конкретных требований по поддерживаемой температуре, условий окружающей среды и с учетом характеристик тепловой изоляции.

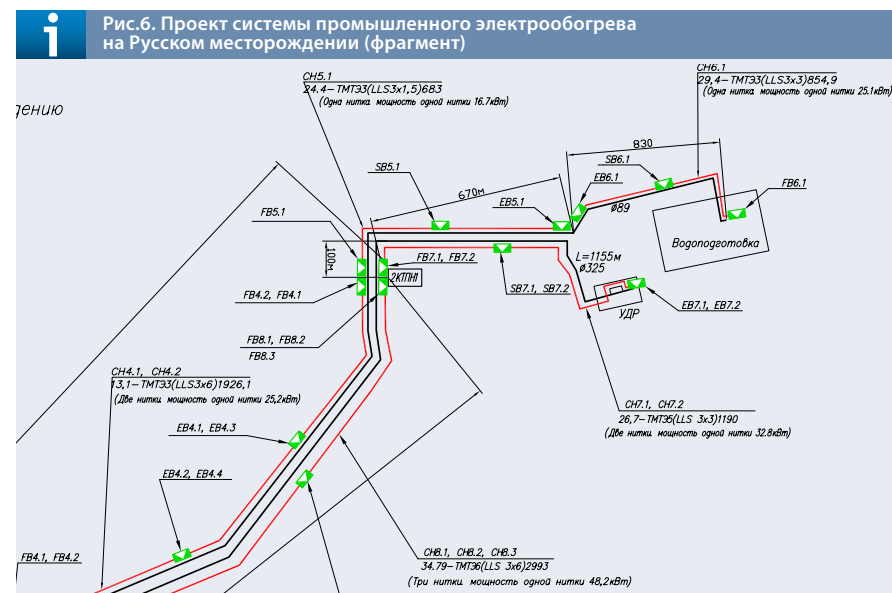
- Обогрева нефтяных и водяных резервуаров. Системы электрообогрева также используются для обогрева измерительного оборудования на трубопроводах (манометров, счетчиков, импульсных трубок), а так же шкафов управления и КИП.

Расчет систем электрообогрева

Расчет систем промышленного электрообогрева сводится в итоге к определению требуемой мощности обогрева. Ведется расчет исходя из рекомендаций ГОСТ Р МЭК 62086-2-2005, обобщившего мировой опыт электрообогрева во взрывоопасных зонах. Вначале определяются тепловые по-

Рис.5. Программа расчета систем промышленного электрообогрева ТеплоМат





При расчете сложных разветвленных трубопроводов и в случае возможных температурных перегревов, строятся специальные тепловые модели и графики. Построение моделей ведется с помощью специализированных программ (Рис.5).

На основе результатов расчета и полученных исходных данных выбираются параметры системы электрообогрева. Легче всего это производить используя специализированные программные продукты. К примеру, с помощью разработанной компанией «Специальные системы и технологии» программного комплекса «Тепломаг», предназначенного для расчета тепловых потерь с поверхности трубопроводов, выбора нагревательного кабеля и подбора предварительной спецификации проекта. Существуют различные варианты данной программы, позволяющие рассчитывать параметры систем электрообогрева, для резервуаров (программа «Терломат R») и программа для расчета в случае применения резистивных кабелей (программа «Терломат Resistive»). После определения тепловых потерь, выбора нагревательного кабеля и подбора оборудования составляется техническое задание на проектирование системы электрообогрева.

Проектирование систем электрообогрева

Процесс проектирования систем электрообогрева происходит в несколько этапов.

Сбор исходных данных

Исходными данными для проектирования системы электрообогрева являются полученные от Заказчика опросные листы, технические требования к системе электрообогрева, чертежи обогреваемого объекта, утвержденное и согласованное с Заказчиком техническое задание.

Предпроектная подготовка

На этом этапе происходит разработка проекта ТЗ, его утверждение и согласование с Заказчиком; анализ полноты имеющихся исходных данных и, при необходимости, их уточнение и дополнение. На основе полученной информации производится теплотехнический расчет, который определяет тип системы электрообогрева («Тепломаг», «Лонглайн», СКИН), марки нагревательных элементов, их параметры и количество на погонный метр трубы (для трубопроводов) или общее количество на обогреваемый объект (для резервуаров и оборудования) другие параметры системы.

Проектирование

Проектирование системы электрообогрева включает в себя следующие стадии:

- проектирование теплотехнической части: на основе анализа исходных

данных, требований ТЗ и результатов теплотехнических расчетов производится определение основных параметров системы электрообогрева, в том числе, выбор оптимальной системы управления и количества подсистем. После этого выполняется раскладка нагревательных элементов на обогреваемом объекте, расстановка распределительных и питающих коробок, расстановка датчиков температуры,

- проектирование электротехнической части: на основе анализа исходных данных, требований ТЗ, результатов теплотехнических расчетов и результатов разработки теплотехнической части проекта составляется структурная схема сети электропитания и управления; производится расчет электрических нагрузок, выбор типов силового и контрольного кабелей, разработка принципиальных электрических схем шкафов управления и схем подключения нагревательных секций, подбор электрооборудования для комплектации шкафов управления и датчиков температуры.

- проектирование теплоизоляции: разработка конструкции теплоизоляции различных элементов объекта и техномонтажной ведомости.

- составление спецификации проекта. В состав выпускаемой рабочей проектной документации по электрообогреву входят:

- монтажные чертежи с указанием где и как размещать элементы подсистемы обогрева, распределительные коробки подсистем питания и управления;
- схемы соединения для всех распределительных коробок электрообогрева;
- чертежи прокладки кабельных трасс и кабельные журналы;
- чертежи шкафов управления и силовых шкафов;
- схемы установки и соединений коробок подсистемы управления с датчиками;
- схемы соединений для всей регулирующей аппаратуры;
- графики нагрузок цепей питания;
- документация по креплению нагревательных лент, датчиков температу-

Рис.7. Доставка элементов системы электрообогрева на месторождение воздушным транспортом.



ры, монтажу распределительных коробок и шкафов управления;

- спецификация материалов и комплектующих, необходимых для монтажа и пуска системы обогрева.

Проектирование включает в себя также выпуск документации по порядку монтажа и пуско-наладки системы электрообогрева на месторождении и задание на подключение (Рис.б).

Поставка систем электрообогрева на месторождения

Поставка материалов и оборудования на месторождение, это зачастую довольно сложный процесс. Поставки обычно носят сезонный характер и осуществляются преимущественно в зимнее время, когда открываются так называемые «зимники». Из-за удаленности от транспортной инфраструктуры, поставка продукции на месторождение осуществляется не только наземным, но и водным и даже воздушным транспортом (Рис.7).

Сложность еще заключается в том, что на перевалочной базе в сезон скапливается большое количество грузов требующих срочной доставки на месторождение, где уже проводятся монтажные работы.

И подрядным организациям часто приходится прикладывать существенные усилия, для того, что бы их груз был отправлен, как можно раньше. Собственно, транспортирование си-

стем электрообогрева допускается проводить транспортом всех видов, в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов - по группе «С» ГОСТ 23216-78, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150-69. Условия хранения системы - по группе I (Л) ГОСТ 15150-69.

Монтаж систем электрообогрева

Монтаж систем электрообогрева на месторождениях должен производиться высококвалифицированными специалистами имеющими богатый положительный опыт в данных видах работ (рис. 8, 9).

При монтаже системы электрообогрева выполняются следующие операции:

- монтаж нагревательных элементов на трубопроводах и резервуарах;
- монтаж силовых распределительных коробок;
- монтаж питающих клеммных коробок на обогреваемых трубопроводах и резервуарах;
- монтаж тепловой изоляции трубопроводов и резервуаров;
- монтаж покрытия тепловой изоляции;
- установка шкафов управления электрообогревом;
- прокладка по существующим кабельным эстакадам и лоткам кабелей силового электропитания и управления, от силовых распределительных коробок до питающих коробок, расположенных непосредственно на обогреваемых трубопроводах и резервуарах;
- монтаж клеммных коробок и датчиков температуры системы управления и контроля;
- испытания и пусконаладочные работы.

Рис.8. Монтаж системы обогрева на нефтедобывающем месторождении



Рис.9. Система электрообогрева в стадии монтажа на месторождении



На объекте могут также производиться и шефмонтажные работы. В этом случае, при готовности объекта к монтажу на месторождение выезжает специалист, который курирует работу монтажной бригады заказчика на всем протяжении монтажных работ. По окончании монтажа производятся пуско-наладочные работы, пробная эксплуатация и сдача объекта заказчику.

Эксплуатация систем электрообогрева

Системы электрообогрева удобны в эксплуатации, долговечны и особого технического ухода не требуют. Заводская гарантия на нагревательный кабель составляет не менее 5 лет. По окончании основного гарантийного срока существует возможность его продления, после проведения необходимых испытаний, либо заключение договора на дальнейшее сервисное обслуживание. Так же непосредственно на месторождении проводится обучение местной эксплуатирующей организации.

Установленные системы электрообогрева на месторождениях

Системы промышленного электрообогрева установлены на большом количестве нефтяных и газовых месторождений России и стран СНГ, среди них:

- Красноярский край. Ванкорское нефтяное месторождение (обогрев газопроводов и технологических трубопроводов общей длиной 30600 метров). Заказчик ОАО «РОСНЕФТЬ».

- Республика Коми. Южно-Шапкинское нефтяное месторождение (обогрев межплощадочных трубопроводов длиной 13 000 метров). Заказчик ОАО «ЛУКОЙЛ».

- Ямало-Ненецкий АО. Русское месторождение (обогрев нефтепроводов и водоводов длиной 11400 метров). Заказчик ОАО «ТНК-ВР».

- Ненецкий АО. Харьягинское нефтяное месторождение (обогрев нефтепроводов, водоводов общей длиной 50 000 метров). Заказчик Total-Fina-Elf.

Рис.10. Система электрообогрева в стадии монтажа на месторождении



- Иркутская область. Восточная Сибирь-Тихий Океан (ВСТО). Нефтеперекачивающие станции (обогрев нефтепроводов длиной более 40 000 метров). Заказчик Транснефть.

Перспективы развития

Перспективы развития нефтедобычи в России связаны с освоением разведанных нефтяных запасов. Правительство РФ утвердило "Энергетическую стратегию России на период до 2020 года", в которой предусматриваются повышение роли восточных районов в нефтяной и газовой промышленности России, диверсификация экспорта с выходом на рынок АТР. Предполагается, что основой формирования новых крупных центров нефтяной и газовой промышленности на востоке страны, обеспечения внутренних потребностей этих регионов и организации долгосрочных поставок нефти и газа в страны АТР, в частности в Китай, будут месторождения Западной Сибири, Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия).

Заключение

Вместе с развитием нефтедобычи возрастет количество и новых месторождений, будет продолжаться модернизация и реконструкция старых месторождений, а вместе с тем, увеличится и потребность в системах промышленного обогрева. www.columbusit.ru



COLUMBUS IT

Microsoft
GOLD CERTIFIED
Partner

IBM
Business
Partner

INFORMATICA
The Data Integration Company™



Наши ИТ — решения работают!

www.columbusit.ru

Более **5000** проектов в мире
Более **300** проектов в России и СНГ
Представительства в **30** странах

Отраслевая экспертиза:

- Розничная торговля
- Дистрибуция
- Машиностроение
- Пищевая промышленность
- Финансовые институты
- Автобизнес
- Профессиональные услуги

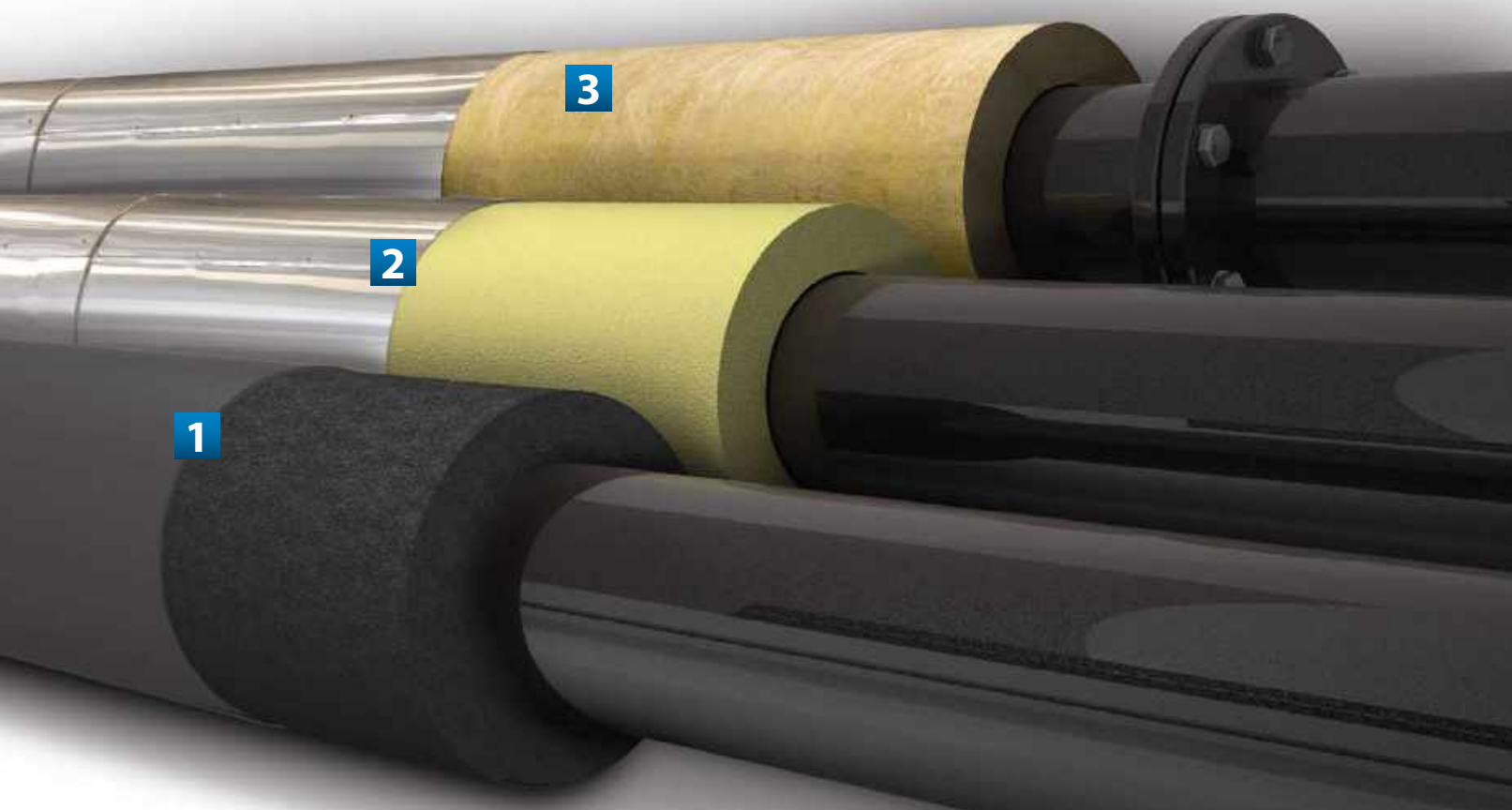
Внедрение и сопровождение информационных систем:

- Microsoft Dynamics AX
- Microsoft Dynamics NAV
- Microsoft Dynamics CRM
- IBM COGNOS
- Informatica

Статусы и награды:

Axapta Excellence, Microsoft Gold Certified Partner, участник Microsoft Business Solutions President's Club, член клуба Inner Circle, Cognos Platinum Reseller Partner, Microsoft Global Partner Award, 11 номинаций и наград в различных областях.

тел.: (495) 363 55 80



Новые решения по теплоизоляции трубопроводов в нефтегазовой отрасли

Тепловая изоляция в современной промышленности и трубопроводном транспорте играет очень важную роль. С помощью теплоизоляции решаются вопросы обеспечения стабильности технологических процессов и экономии энергоресурсов. Требуемый уровень сохранения тепла может быть обеспечен только при помощи высокоэффективных теплоизоляционных материалов.



О.Г. Уколова,
начальник отдела
теплоизоляционных
материалов
инжиниринговой
компании
«ССТЭнергомонтаж»

Сегодня инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», являясь крупнейшим в России центром, предоставляющим весь спектр инжиниринговых услуг по электрообогреву и теплоизоляции, представляет на рынке тепловой изоляции новый бренд высококачественных теплоизоляционных материалов InWarm INSULATION. Совершенствуя год за годом инженерные решения, предлагая комплекс-

ные проекты по системам электрообогрева и теплоизоляции, удовлетворяющие «золотым стандартам» России в области качества и надежности компания «ССТЭнергомонтаж» создала мульти-бренд теплоизоляционных материалов InWarm INSULATION. Торговая марка InWarm объединяет самые современные и эффективные технические теплоизоляционные материалы, с помощью которых можно решить любую задачу по тепловой изоляции. На сегодняшний день, для оказания услуг самого высокого класса и полного удовлетворения потребностей клиента по обеспечению бесперебойной работы промышленных и архитектурно-строительных объектов, в торговую марку InWarm включены три основных вида теплоизоляци-

Теплоизоляционные материалы InWarm

- 1 InWarm Flex**
теплоизоляционный материал из вспененного каучука
- 2 InWarm Foam**
теплоизоляционный материал из пенополиуретана.
- 3 InWarm Wool**
теплоизоляционный материал из каменных ват базальтовых пород

онных материалов. Рассмотрим более подробно технические характеристики и свойства теплоизоляционных материалов InWarm INSULATION.

InWarm Flex

К наиболее эффективным и долговечным теплоизоляционным материалам относятся теплоизоляционные материалы из вспененного каучука. InWarm Flex – это гибкий теплоизоляционный материал с закрытыми порами на основе вспененного каучука, обладающий рядом преимуществ, которые значительно сокращают общую стоимость теплоизоляционных конструкций.

Теплоизоляционные материалы InWarm Flex из вспененного каучука характеризуются следующими основными техническими свойствами:

- диапазон рабочих температур от -200°C до $+150^{\circ}\text{C}$;
 - коэффициент теплопроводности $0,036 \text{ Вт/м}\cdot\text{K}$ (при температуре окружающей среды 0°C);
 - фактор сопротивления диффузии водяного пара $\mu \geq 7000$;
 - пожарная безопасность (класс горючести Г1);
 - экологическая и санитарная безопасность;
 - долговечность (срок службы, с учетом теплового старения, не менее 20 лет);
 - высокая технологичность монтажа. Коэффициент теплопроводности теплоизоляционного материала является важнейшим показателем, характеризующим его свойства. Температурная зависимость коэффициента теплопроводности InWarm Flex во всем диапазоне рабочих температур приведена на рис. 1
- В номенклатурном ряду теплоизоляционных материалов InWarm Flex представлены следующие исполнения:
- универсальная теплоизоляция обще-

го применения в виде рулонов и трубок InWarm Flex BT (Basic Technical),

- теплоизоляция в виде рулонов и трубок для объектов с повышенными требованиями к экологической безопасности InWarm Flex PH (Proof to heats).

Монтаж теплоизоляционных материалов InWarm Flex прост и производится при помощи ножа и клея. Теплоизоляционный материал InWarm Flex имеет очень низкую паропроницаемость, в связи с чем, при выполнении теплоизоляционных конструкций с применением данной теплоизоляции, не требуется применение пароизоляционного слоя. Но с другой стороны теплоизоляционные материалы InWarm Flex, нуждаются в защите от механических повреждений и от разрушающего воздействия ультрафиолетового излучения.

Наиболее эффективно и надежно выполняют задачу по защите от ультрафиолетового излучения и механических повреждений теплоизоляционных материалов InWarm Flex покровные системы InWarm Armor Systems. На сегодняшний день мы предлагаем к применению два вида покровных систем InWarm Armor Systems.

Алюминизированный полипропиленовый покровный материал InWarm AluArm предназначен для защиты теплоизоляционных материалов.

Покровный материал InWarm AluArm применим как для объектов, находящихся на открытом воздухе, так и для объектов, находящихся внутри помещения. Покровный материал InWarm AluArm имеет высокую стойкость к озону, ультрафиолету и другим внешним воздействиям, тем самым обеспечивает надежную и долговременную защиту теплоизоляционного материала от воздействия ультрафиолетового излучения и механических повреждений.

Технические характеристики покровной системы InWarm AluArm:

- диапазон рабочих температур от -200°C до $+116^{\circ}\text{C}$;
- группа горючести Г1;
- удельный вес $0,4 \text{ кг/м}^2$;
- относительное удлинение при разрыве 40%.

Второй вид покровного материала – полимерный покровный материал InWarm PolyArm, который стоек к воздействию агрессивных нефтехимических продуктов, воздействию агрессивной морской атмосферы, воздействию ультрафиолета и механическим повреждениям.

Покровная система InWarm PolyArm рекомендована к применению в качестве покровного слоя теплоизоляционного материала на объектах, распо-

Рис. 1. Температурная зависимость коэффициента теплопроводности InWarm Flex. $\lambda_1 = \lambda_{20} + 0,0001(T - 20)$

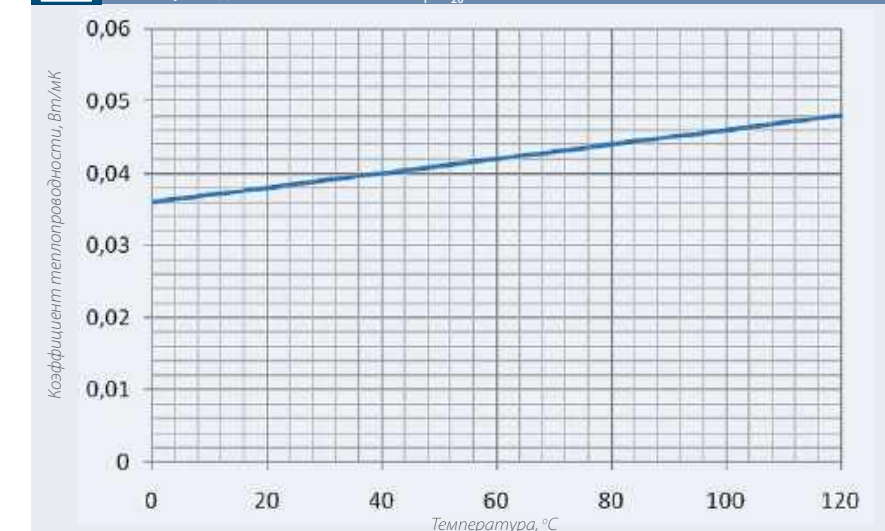
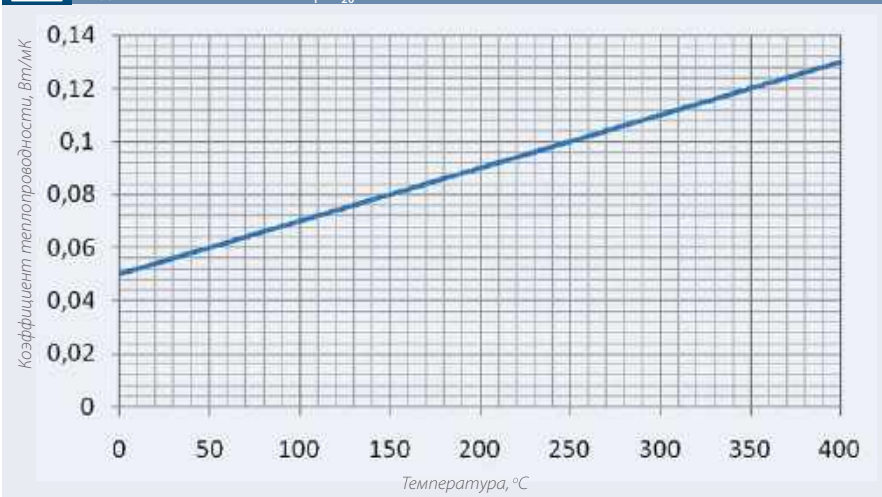


Рис. 2. Температурная зависимость коэффициента теплопроводности InWarm Wool. $\lambda_t = \lambda_0 + 0,00021(T-20)$



ложенных на открытом воздухе и в помещениях, где возможно воздействие агрессивных факторов окружающей среды (морская атмосфера, агрессивные нефтехимические продукты).

Покровная система InWarm PolyArm защищает теплоизоляционный материал от разрушающего воздействия окружающей среды, ультрафиолетового излучения и от механических повреждений.

Технические характеристики покровной системы InWarm PolyArm:

- диапазон рабочих температур от -200°C до $+150^{\circ}\text{C}$;
- группа горючести Г1;
- удельный вес $1,6 \text{ кг/м}^2$;
- относительное удлинение при разрыве 100%.

Представленные покровные системы InWarm AluArm/PolyArm соответствуют всем требованиям, предъявляемым к материалам, применяемым в качестве защитных покровных слоев тепловой изоляции. Покровные системы InWarm AluArm/PolyArm универсальны, просты в монтаже, придают теплоизоляционной конструкции законченный и эстетичный внешний вид.

При условии применения теплоизоляционных материалов InWarm Flex внутри помещений, где отсутствуют возможность механического повреждения теплоизоляционного материала, и отсутствует воздействие ультрафиолетового излучения, данную теплоизоляцию можно применять и без покровного защитного слоя.

Теплоизоляционные материалы InWarm Flex обладают высокой гибкостью и хорошей адгезией к различным поверхностям, что позволяет с минимальными трудозатратами без использования сложных и трудоемких систем крепления производить монтаж на сложных криволинейных поверхностях и в труднодоступных местах.

Широкий диапазон рабочих температур, низкий коэффициент теплопроводности, высокий фактор сопротивления диффузии водяного пара, долговечность, коррозионная, пожарная, экологическая и санитарная безопасность, простота монтажа и конкурентная цена позволяют говорить как о технической, так и экономической выгоде применения теплоизоляционных материалов InWarm Flex, а также покровных систем InWarm Armor Systems в нефтегазовой промышленности, на нефтеперерабатывающих заводах, в химической промышленности, в области энергетики, добычи и переработки сырья, а также при теплоизоляции криогенных установок и в других областях. Теплоизоляционные материалы InWarm Flex успешно применяются для трубопроводов и оборудования, расположенных как надземно так и подземно на таких объектах, как «Трубопроводная система «Восточная Сибирь – Тихий океан». Участок НПС «Сковородино» - СМНП «Козьмино» (ВСТО-II). Расширение СМНП «Козьмино» до 30 млн. т/год. Расширение пло-

щадки морских сооружений. Причал №2 для танкеров» и «Газораспределительная станция в г. Адлер. Сепараторы газовые».

InWarm Wool

Следующий вид теплоизоляционных материалов, представленный в линейке InWarm INSULATION, InWarm Wool, относится к наиболее распространенным теплоизоляционным материалам.

Теплоизоляционный материал из каменных ват базальтовых пород InWarm Wool является высокотемпературным негорючим теплоизоляционным материалом, который позволяет решать типовые задачи по теплоизоляции, а также задачи по тепловой изоляции трубопроводов и оборудования с очень высокими температурными режимами и в пожароопасных зонах. Данный материал рекомендован также к применению в качестве противопожарных вставок.

Теплоизоляционные материалы из каменных ват базальтовых пород InWarm Wool обладают следующими основными техническими характеристиками:

- диапазон рабочих температур для теплоизоляционных цилиндров от -180°C до $+650^{\circ}\text{C}$;
- коэффициент теплопроводности $0,05 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$ (при температуре 0°C);
- плотность теплоизоляционных матов 43 кг/м^3 ;
- плотность теплоизоляционных цилиндров $110-140 \text{ кг/м}^3$;
- пожарная безопасность (группа горючести НГ, Г1. Группой горючести НГ обладает материал, некашированный алюминиевой фольгой. Материалы, кашированные алюминиевой фольгой обладают группой горючести Г1);
- химическая стойкость;
- биостойкость;
- высокие звукоизоляционные свойства.

Теплоизоляционные материалы из каменных ват базальтовых пород InWarm Wool представлены следующим номенклатурным рядом:

- маты теплоизоляционные из каменных ват базальтовых пород InWarm Wool BT (Basic Technical). Маты тепло-

Рис. 3. Монтаж кашированных теплоизоляционных цилиндров на трубопроводе



изоляционные InWarm Wool BT могут быть как кашированными алюминиевой фольгой (группа горючести Г1), так и простыми (некашированными алюминиевой фольгой, группа горючести НГ);

- цилиндры теплоизоляционные из каменных ват базальтовых InWarm Wool SF (Shaped Form). Цилиндры теплоизоляционные InWarm Wool SF (Shaped Form) также могут быть как кашированными алюминиевой фольгой (группа горючести Г1), так и простыми (некашированными алюминиевой фольгой, группа горючести НГ). Зависимость коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала из каменных ват базальтовых пород InWarm Wool от температуры приведена на рис. 2.

Технические характеристики тепловой изоляции InWarm Wool, а также простота монтажа и конкурентная цена данных теплоизоляционных материалов позволяют применять их в промышленности, на трубопроводном транспорте и в других областях.

InWarm Foam

Еще один вид теплоизоляционных материалов, представленный в линейке InWarm INSULATION, InWarm Foam, относится к теплоизоляционным материалам в виде готовых форм (так называемых скорлуп) из пенополиуретана.

Температурный диапазон применения теплоизоляционного материала InWarm Foam от минус 100°C до плюс 150°C , коэффициент теплопро-

водности $0,036 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$, группа горючести Г3. Теплоизоляционный материал InWarm Foam долговечен, прост и нетрудоемок в монтаже, его применение обеспечивает быстрый доступ к поврежденным участкам теплоизолированных объектов. Имеет закрытые поры.

Номенклатура теплоизоляционного материала InWarm Foam представлена скорлупами из пенополиуретана InWarm Foam SF (Shaped Form).

Инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», обладая высокопрофессиональным штатом инженеров, проектировщиков, монтажников оказывает комплексные услуги самого высокого класса для решения поставленных задач по электрообогреву и тепловой изоляции: от разработки проектной документации до поставки, монтажа и постгарантийного обслуживания. В своей работе мы применяем только высококачественные теплоизоляционные материалы и электротехническое оборудование, проводя проектные и монтажные работы с соблюдением требуемых норм и правил. Такой подход позволяет получать надежные и долговечные системы электрообогрева и теплоизоляционные конструкции, обеспечивающие эффективную эксплуатацию объектов.

Издательство "Новости теплоснабжения" предлагает

Г.Я. Бернер

"Инженерные решения в области охраны окружающей среды и энергосбережения на промышленных предприятиях"

В справочнике рассматриваются вопросы охраны окружающей среды, даются рекомендации по изменению технологии для уменьшения выбросов в атмосферу в энергетике, машиностроении, металлургии. Даются методы определения абсолютных и предельно допустимых величин выбросов в окружающую среду. Приводятся типы аппаратов по очистке отходящих газов, методы борьбы с шумом на рабочих местах, и т.д.

3 410 руб. (с НДС)

Более полное содержание книги, а также заказать можно на сайте www.ntsni.ru

Закажите книгу по телефону/факсу (495) 231-21-26

Доставка по России бесплатно заказной бандеролью после оплаты счета.

Использование оборудования HAGER в системах промышленного электрообогрева

Основанная в 1955 году Группа HAGER в настоящий момент насчитывает более 10000 сотрудников в 55 странах мира и является одним из крупнейших европейских производителей электрооборудования в секторе жилого и гражданского строительства.



А.В. Мохов А.В.,
руководитель
группы АСУ ПКО
инжиниринговой
компании
«ССТЭнергомонтаж»

Российский рынок является для Группы HAGER одним из приоритетов глобальной стратегии. В настоящее время рынок электрооборудования в РФ и странах СНГ поделен между собой рядом крупных европейских и азиатских производителей таких как ABB, Schneider Electric, Siemens, Moeller, ИЭК и некоторыми другими. Каждая из компаний выпускает широкий спектр электрооборудования, имеет свои инте-



Рис. 1. Презентация Группы HAGER 22 октября 2010 года



ресные технические особенности, своих постоянных клиентов на российском рынке. Именно поэтому появление еще одного производителя электрооборудования интересно с точки зрения того, что данный производитель может предложить искушенным российским потребителям. В России Группу HAGER представляет компания «Электросистемы и технологии», входящая в группу компаний «Специальные системы и технологии». Сразу после появления на российском рынке электрооборудование HAGER нашло широкое применение в системах промышленного электрообогрева, выпускаемых инжиниринговой компанией «ССТЭнергомонтаж».

Сегодня на российском рынке продукция группы HAGER представлена следующими основными направлениями:

- электрощитовое оборудование марки HAGER,
- модульная защитно-коммутационная аппаратура марки HAGER
- электроустановочные изделия марки Polo
- системы автоматизации зданий tebis стандарта EIB/KNX марки HAGER
- кабель-канальные системы марки TEHALIT

Электрощитовое оборудование серии FW компании HAGER в системах электрообогрева

Прежде всего, стоит отметить навесные щиты типа FW, которые очень хорошо подходят для использования в качестве распределительных щитов в жилых и общественных зданиях. Эти щиты выпускаются как для открытого монтажа, глубиной 161 мм, так и для установки в ниши глубиной всего 110 мм. Благодаря такой малой толщине, щиты подходят почти для любых стен и, поэтому, широко используются в качестве шкафов управления, в частности для антиобледенительных систем электрообогрева кровель «ТЕПЛОСКАТ» и систем электрообогрева открытых площадей «ТЕПЛОДОР». Как правило, такие шкафы управления реализуются на основе корпусов серии FW высотой 950 или 1100мм и содержат модульное электро-коммутационное, защитное оборудование и терморегуляторы RT200 или RT220 производства компании «ССТ». На двери шкафов управления обычно устанавливаются два двухпозиционных переключателя (питание и оттаивание), а также светоиндикаторы, сигнализирующие о наличии питания, работе системы электрообогрева и аварии (срабатывание защитной аппаратуры). В качестве переключателей было выбрано оборудование компании Allen Bradley лучше всего подходящее к небольшой глубине корпусов серии FW, а в качестве светоиндикаторов светодиодные лампы Chint. Интересной особенностью также является наличие двойной изоляции у корпусов серии FW, благодаря чему не требуется дополни-



Рис. 2. Шкаф управления системой электрообогрева ТЕПЛОСКАТ на основе распределительных щитов серий FW HAGER



Рис. 3. Внутренний вид шкафов управления системой электрообогрева ТЕПЛОСКАТ на основе корпусов серий FW HAGER



Рис. 4. Клеммные блоки QuickConnect HAGER.



тельное заземление корпуса. Однако, из-за необходимости установки на дверь светоиндикаторов и переключателей в системах промышленного электрообогрева рекомендуется заземлять дверь шкафов управления или использовать пониженное напряжение.

В качестве шкафов управления эконом класса для систем электрообогрева «ТЕПЛОСКАТ» и «ТЕПЛОДОР» коттеджей частных заказчиков широкое применение получили малые распределительные щиты Vector. Стандартные шкафы для этих систем реализуются на основе корпусов от 12 до 48 модулей этой серии. Благодаря степени защиты IP65 эти щиты надежно защищены от пыли, влаги и могут располагаться в подвалах, гаражах и других неблагоприятных местах. Индикация в таких шкафах управления осуществляется с помощью световых индикаторов серии SVN HAGER монтируемых на дин-рейку и легко просматривающихся сквозь прозрачную дверь шкафа.

Отличительной особенностью щитов серий Vector и FW являются унифицированные сборные PE/N клеммные блоки QuickConnect. Блоки представляют собой клеммные колодки для подключения проводников сечением до 16 мм² и входят в состав корпусов. При необходимости возможна установка дополнительных клеммных блоков QuickConnect в корпуса данных серий.

Рис. 5. Щиты для автоматизации Orion Plus HAGER



Электрощитовое оборудование серии Orion компании HAGER в системах электрообогрева

Очень интересными являются универсальные щиты для автоматизации Orion Plus, которые нашли свое применение в качестве шкафов управления в системах промышленного электрообогрева трубопроводов «ТЕПЛОМАГ», систем измерения высоты снежного покрова «СНЕГОМЕТР» и систем электрообогрева стрелочных переводов инженеринговой компании «ССТЭнергомонтаж». Конструкция корпусов Orion Plus позволяет гибко адаптировать их для любых задач установки оборудования как на дин-рейки так и на монтажные платы. Корпуса Orion Plus выпускаются из стали и из полиэфира. Степень защиты IP65 позволяет использовать их в самых неблагоприятных условиях, вплоть до наружной установки. Щиты Orion Plus могут снабжаться как глухой так и прозрачной дверью, имеется возможность перевешивать двери слева направо, а также устанавливать дополнительно внутреннюю дверь, на которую можно крепить светоиндикаторы без высокой степени защиты, а также ЖК панели. Имеется возможность использования наборов для установки модульной аппаратуры с креплением на дин-рейки. Корпуса Orion Plus предназначены для крепления на стену, однако воз-

можна установка корпусов на цоколь, разработанный специально для этой серии. Шкафы Orion Plus являются универсальными корпусами для задач автоматизации и выпускаются высотой от 300 мм до 1250 мм. Так для шкафа системы СНЕГОМЕТР был выбран корпус Orion Plus размером 650x500x250 внутри с монтажной панелью высотой 200мм для установки специализированного оборудования и двумя дин-рейками для стандартного модульного электрооборудования. Наличие в системе ЖК панели привело к использованию внутренней двери для крепления панели и внешней прозрачной двери для удобства наблюдения за работой системы.

Рис. 6. Шкаф управления для системы измерения высоты снежного покрова

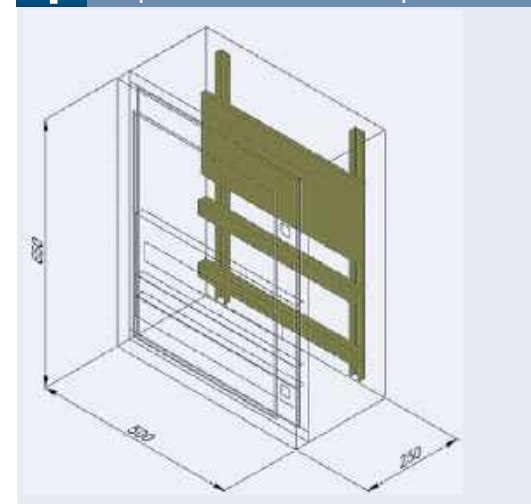
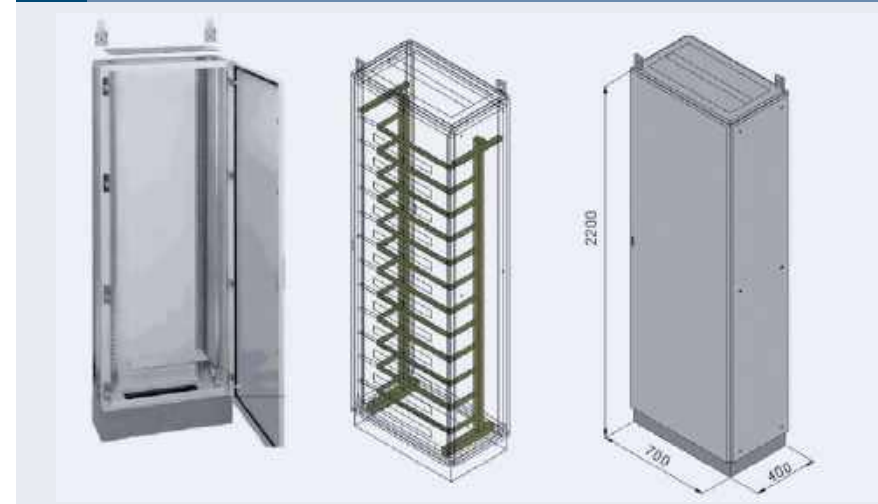


Рис. 7. Шкаф управления для систем промышленного электрообогрева «ТЕПЛОМАГ» на основе корпуса типа Quadro5 HAGER



Электрощитовое оборудование серии Quadro компании HAGER в системах электрообогрева

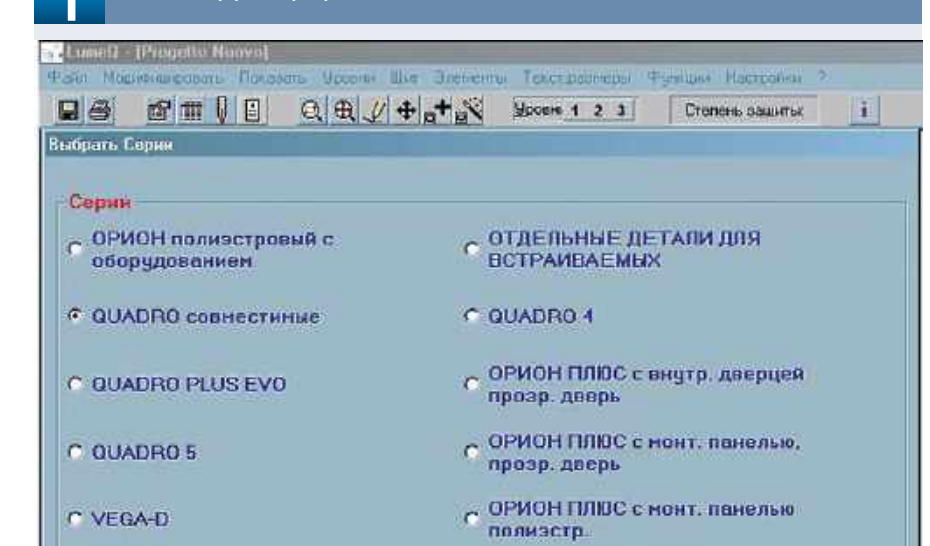
Корпуса HAGER типа Quadro4, Quadro5 и Quadro+ нашли свое применение в качестве напольных шкафов управления систем промышленного электрообогрева трубопроводов «ТЕПЛОМАГ».

Конструкция корпусов Quadro4 и Quadro5 представляет стальной каркас, обшивку и комплект крепежа для навески электрооборудования. Степень защиты корпусов Quadro4 IP40, Quadro5 IP55 максимальное напряжение 690В AC, максимальный ток 630А. Корпуса имеют возможность установки на цоколь или навешивание на стену и просты в выборе комплектующих. Более сложными и одновременно более гибкими являются конструкции корпусов типа Quadro+. Эти корпуса поставляются в полностью разобранном виде и предназначены для распределения электроэнергии до 1600А/690В AC. Все корпуса имеют комплекты для установки шинной разводки и монтажа автоматических выключателей Hager на токи, соответствующие максимально допустимым для корпусов данных серий.

Для систем электрообогрева «ТЕПЛОМАГ» проектировщиками инженеринговой компании «ССТЭ-

нергомонтаж» совместно со специалистами компании «Электро-системы и технологии» специально была подобрана комплектация типового напольного шкафа управления на основе корпуса Quadro5. Шкаф управления рассчитан на установку силового защитного выключателя на 250А на вводе, большого количества модульного электрооборудования на отходящих линиях и терморегуляторов производства компании «ССТ». Для коммутации вместо системы шин решено было использовать силовые коммутационные блоки типа KJ02. Конструкция достаточно проста в плане монтажа и универсальна.

Рис. 8. Интерфейс программы HLSYS HAGER



Программное обеспечение HLSYS компании HAGER для проектирования электрических щитов.

Большое удобство при проектировании шкафов управления на основе корпусов серий Orion Plus и Quadro предоставляет программное обеспечение, разработанное компанией HAGER специально для проектных организаций и специалистов. Это, прежде всего программа HLSYS позволяющая правильно выбрать комплектацию корпусов, учесть все необходимые аксессуары, нарисовать компоновку шкафа управления согласно схемы электрической принципиальной. Программа позволяет создать спецификацию оборудования для заказа в формате *.CSV(Excel) и импортировать внешний вид шкафа в форматы *.bmp, *.pdf и *.dxf (Autocad). Полностью переведенная на русский язык программа является мощным инструментом для проектировщика.

Модульное электрооборудование компании HAGER в системах электрообогрева

Что касается модульного оборудования, то группа компаний HAGER предлагает на российском рынке широкий спектр электрооборудования для распределения электро-

энергии и защиты электрооборудования.

В настоящий момент почти все шкафы управления системами промышленного электрообогрева «ТЕПЛОСКАТ», «ТЕПЛОДОР» и «ТЕПЛОМАГ», поставляемые заказчиком инженеринговой компанией «ССТЭнергомонтаж» комплектуются модульным электрооборудованием компании HAGER.

Прежде всего, это клеммные зажимы серии КН, клеммные блоки N/PE серии КМ с быстрым креплением на дин-рейку, а также разнообразные клеммы серии КХ и зажимы для крепления на сборные шины серии К96. Приятным моментом является наличие у компании HAGER распределительных блоков серии КJ значительно упрощающих коммутацию проводов в электрощитах.

Широкое применение во всех шкафах управления системами промышленного электрообогрева компании «ССТЭнергомонтаж» нашли модульные устройства защиты компании HAGER. Данные устройства отличаются от аналогичного оборудования конкурентов надежным монтажом за счет стабильных металлических зажимов, защитой от прикосновения даже при использовании шин и защитой от неправильного подсоединения жил за счет использования клемм с защитной шторкой. Приятное впечатление производит наличие индикатора тока утечки, что позволяет мгновенно судить о срабатывании, а индикатор положения указывает на состояние контактов устройства защитного отключения (УЗО). Модульная аппаратура защиты компании HAGER обеспечивает безопасную работу под напряжением при использовании отвертки с изолированным жалом без повреждения приборов, а также на 100% совместима с предшествующими сериями.

Компания HAGER предоставляет проектировщикам базу данных модульной аппаратуры для самого современного на данный момент программного комплекса проектиро-

i Рис. 9. Модульные автоматические выключатели и УЗО HAGER



вания электрооборудования Eplan Electric P8.

Благодаря всем вышеназванным особенностям, высокому качеству и простоте монтажа электрооборудование группы компаний HAGER будет находить все большее применение как в системах промышленного электрообогрева компании «ССТЭнергомонтаж», так и в других системах электрораспределения на российском рынке.

В 2010 году инженеринговая компания «ССТЭнергомонтаж» запроектировала около 1500 шкафов управления для систем промышленного электрообогрева на основе электрооборудования HAGER. Шкафы управления системами электрообогрева «ТЕПЛОСКАТ» и «ТЕПЛОДОР»

на электрооборудовании HAGER установлены на таких объектах как Большой театр в г. Москва, ОКБ им. П.О.Сухого, ООО «МОСТРАНСГАЗ», УПЦ г.Тамбов, ООО «МОСВОДОКАНАЛ» и др. Шкафы управления системами электрообогрева «ТЕПЛОМАГ» на электрооборудовании HAGER установлены на объектах трубопроводной системы "Восточная Сибирь - Тихий океан", Русского месторождения, объекта «Монди Сыктывкарский ЛПК» и многих других.

Применение электрооборудования HAGER позволило инженеринговой компании «ССТЭнергомонтаж» повысить качество поставляемых систем электрообогрева и оптимизировать их стоимость для заказчиков. **ПЗ**

СЕВЕР ЛЮБИТ СИЛЬНЫХ

НЕЗАМЕРЗАЮЩИЕ ТРУБОПРОВОДЫ



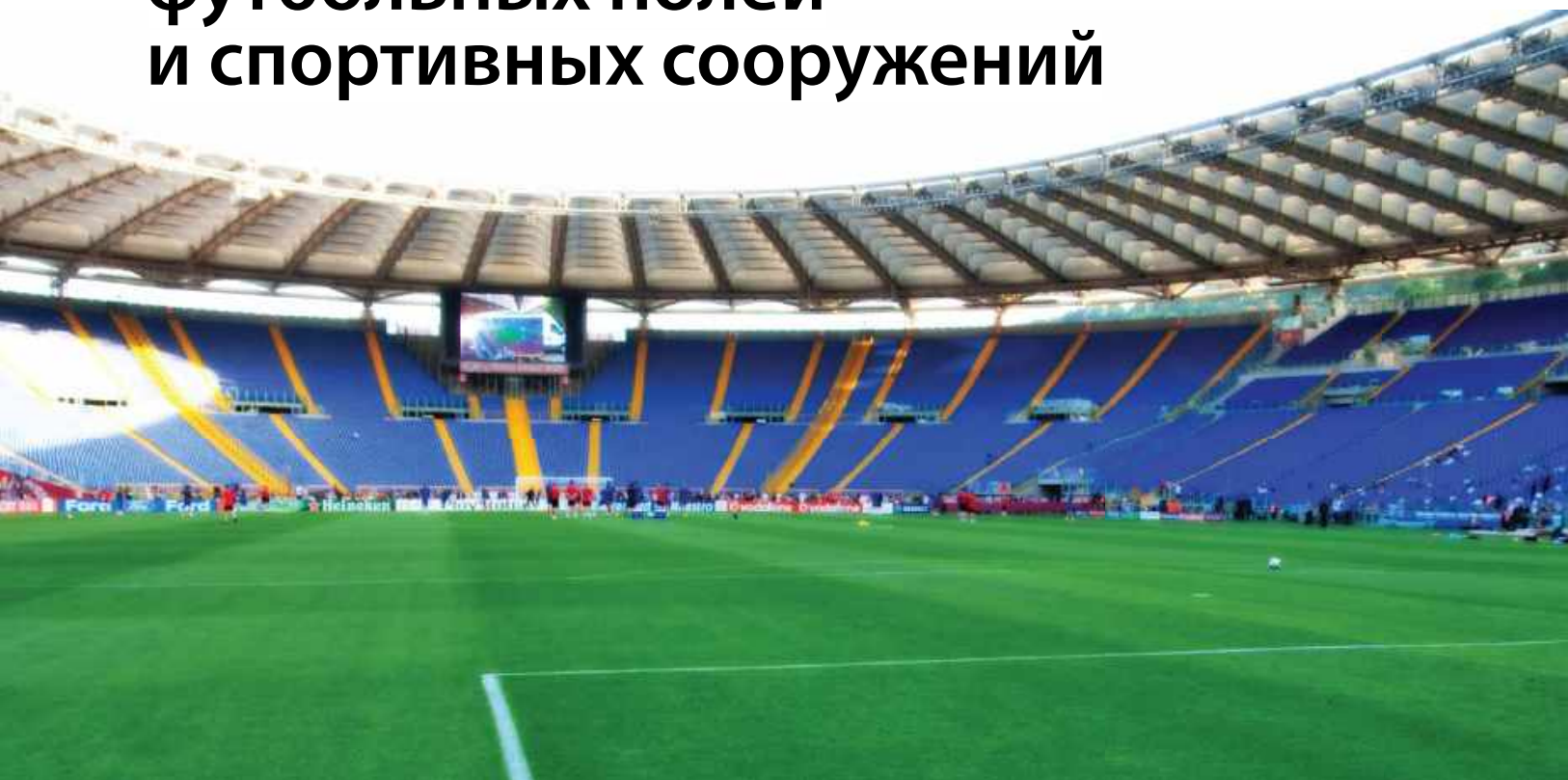
119530, Москва, Очаковское ш., 18,
Тел.: (495) 745-6857

www.polymerteplo.ru



ГРУППА
ПОЛИМЕРТЕПЛО

Системы электрообогрева футбольных полей и спортивных сооружений



Д.С. Колосов,
руководитель
направления
«Теплокат»
инжиниринговой
компании
«ССТЭнергомонтаж»

Футбольный стадион или футбольное поле – это не только место проведения спортивных соревнований по футболу между двумя командами, но и сложное сооружение с точки зрения инженерии, ввиду всех используемых устройств и систем обеспечения: дренажа, автоматического полива, системы подогрева, искусственного освещения и газонного покрытия.

Необходимым условием для успешного проведения тренировок и командных игр футболистов высокого уровня является соответствие игровых площадок мировым стандартам. Существуют строгие требования, описанные в нормативной документации, которым должна соответствовать открытая площадка для футбольных игр. Они относятся как к соответствию архитектуры сооружения общепринятым нормам, так и к созданию комфортных условий для проведения игр. Неблагоприятные природные условия: резкая сме-

на погоды, сильные ветры и низкие температуры воздуха ограничивают возможности проведения игр на открытом воздухе. Давно ушли в прошлое времена, когда спортивные победы достигались исключительно опытом тренеров, мастерством спортсменов и их волей к победе. В настоящее время большой спорт – это в первую очередь соревнование технологий и, на первый взгляд, такая далекая от современных технологий игра как футбол не является исключением. Для успеха команд теперь немаловажную роль играет

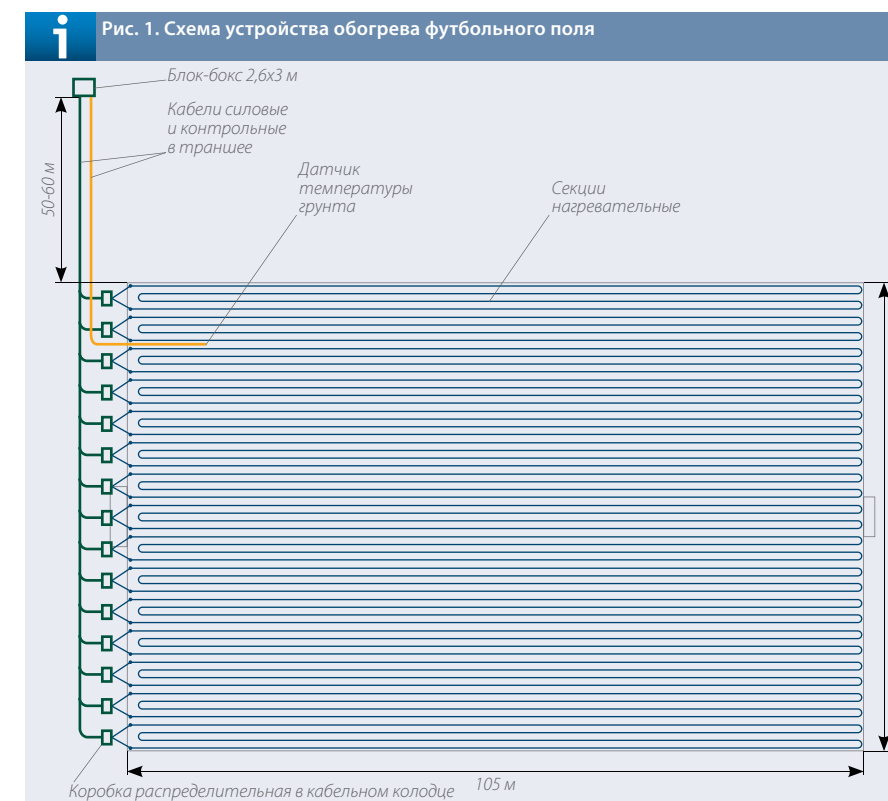
развитая инфраструктура и техническое оснащение стадионов, позволяющие проводить тренировки и игры на открытом поле как можно дольше. Понятно, что команда, которая позже других уйдет осенью с поля и раньше других обретет форму и сыгранность. А как же зима? Действительно, в наших широтах зиму никто не отметит и по колено в снегу бегать с мячом неудобно. Решение этой проблемы не ново – системы обогрева газонов футбольных полей в странах северной Европы применяются давно

и успешно. Устройство обогрева футбольных полей на Российских стадионах является задачей чрезвычайно актуальной.

Система обогрева представляет собой комплексное технологическое решение, направленное на реализацию возможности полноценного функционирования спортивного сооружения, в период межсезонья. Система обогрева позволяет искусственно увеличивать температуру поверхности и основания поля, для того, чтобы сохранять его игровые характеристики в течение как можно большего времени на протяжении календарного года.

Существует два вида покрытия открытой игровой площадки – искусственное покрытие и натуральный газон. Назначение и режимы эксплуатации системы обогрева при этом различны. На полях с натуральной травой помимо задач сушки и отсутствия скольжения поверхности газона необходимо также обеспечить оптимальные условия для роста травы. Система обогрева натурального газона футбольного поля необходима для поддержания травяного покрова и грунта в состоянии, позволяющем использовать его для игр при отрицательных температурах наружного воздуха. В зависимости от климатических условий обогрев полей позволяет весной раньше начать эксплуатацию натурального травяного газона в среднем на 1,5-2 мес. и осенью позже закончить на 2-2,5 мес.

Поля с искусственным покрытием газонов в основном используются в тренировочных целях или для массового футбола. На этих полях системы подогрева используются для стаивания и высушивания поля и могут круглый год обеспечивать такое состояние газона, при котором возможно проводить нормальный игровой процесс в зимних условиях без перерыва. Обогрев полей конструктивно выполняется посредством электрических нагревательных кабелей, проложенных в грунте обычно на глубине 200-250мм с шагом 100-200мм или греющих пластиковых трубопроводов с этиленгликолем в качестве теплоносителя.

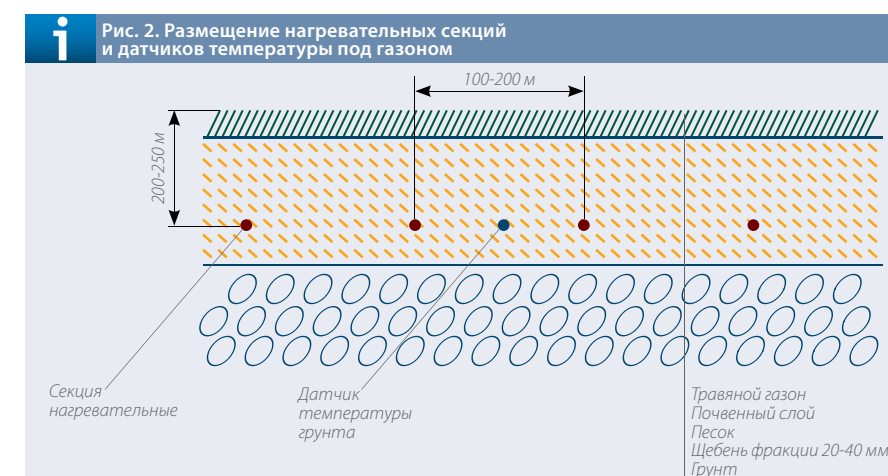


Электрический кабельный обогрев в настоящее время получает наибольшее распространение в силу ряда преимуществ:

– Система автоматического регулирования обеспечивает мягкий прогрев поля с возможностью регулировки мощности в зависимости от прогрева грунта и от температуры воздуха и наличия осадков. Электрическая система обогрева достаточно гибка в настройках, температура прогрева почвы устанавливается и поддерживается с точностью до градуса.

– Обеспечивает равномерный прогрев по всему полю. При использовании водяной системы обогрева, в местах поступления греющей жидкости, участок поля перегревается, а по мере продвижения греющей жидкости её температура падает, что приводит к недогреву участков поля. Из-за этого зеленый покров прорастает неравномерно.

– Обогрев футбольного поля может быть секционирован на любые обогреваемые зоны, что позволяет рационально использовать имеющиеся электрические мощности.



– Электробезопасность системы обеспечивается высоконадежным экранированным и механически защищенным нагревательным кабелем, а также высокочувствительными и быстродействующими электронными приборами защиты. Электротехническая аппаратура управления устанавливается в отдельном помещении площадью 10-15 м².

– Оборудование системы электроподогрева футбольного поля экологично, компактно, не требует дополнительных помещений, необходимых для насосной станции, водосмесительного узла, емкостей для аварийного слива антифриза.

– Монтаж системы электроподогрева не занимает много времени, поскольку нагревательный кабель поступает на объект в виде секций со смонтированными муфтами и подводящим кабелем требуемой длины. Соответственно, не тратится время на монтаж фитингов, отводов, запорной арматуры и, вследствие этого, система электрического обогрева по определению лишена утечек и подтеков неэкологичного теплоносителя, которые могут нанести вред травяному покрытию футбольного поля.

– Система электроподогрева не требует дополнительных действий по подготовке к включению. Нагрев грунта футбольного поля начнется сразу после подачи напряжения без затрат времени на разогрев теплоносителя.

– Для управления системой не требу-

ется специально обученный персонал. После ввода желаемых параметров обогрева, система работает в автономном режиме.

– Система электрического подогрева футбольного поля имеет меньшую стоимость оборудования и материалов, чем любая жидкостная система, а также не имеет капитальных затрат на подвод энергоносителя.

Мощность системы обогрева зависит от конструктивных особенностей газона футбольного поля и местных климатических условий. Для обогрева натурального травяного газона удельная мощность обогрева обычно составляет 50-100 Вт/м² и 150-200 Вт/м² для искусственного газона. На стандартных полях размером 105х68м общая мощность составляет 360-710 кВт для натурального газона и 1000-1400 кВт для искусственного.

Выделение дополнительных электрических мощностей специально для нужд электрообогрева поля обычно не требуется, поскольку имеется возможность использовать свободные мощности, предназначенные для освещения поля, а на период проведения матчей при включенном освещении уменьшать мощность обогрева.

Система обогрева в целом состоит из нагревательных кабелей, шкафов с пусковой, защитной автоматикой, аппаратуры контроля и управления и сети кабелей силового электропитания.

Для обогрева используются специ-

ально разработанные компанией ООО «Специальные системы и технологии» резистивные нагревательные кабели с удельной мощностью 15-20 Вт/м, рассчитанные на напряжение питания ~220 В или ~380 В, обладающие высокой надежностью и электробезопасностью. Электробезопасность кабелей обеспечивается применением двойной основной изоляции, экранирующей защитной оплетки и прочной наружной оболочки. Нагревательные кабели используются в виде нагревательных секций. Секция состоит собственно из нагревательного кабеля, который с двух сторон посредством специальных соединительных муфт оснащается монтажными проводами необходимой длины для ввода их в распределительную коробку для подключения к силовому кабелю. Собственно нагревательный кабель укладывается только в пределах игрового поля, распределительные коробки размещаются в подземных кабельных колодцах на расстоянии 3-5 м за границей игрового поля. Для условий укладки секций вручную при строительстве новых полей или их реконструкции с заменой газона, изготовление секций производится в заводских условиях, для условий укладки нагревательного кабеля с применением кабелеукладчика секции изготавливаются на объекте в полевых условиях.

Чаще всего укладка нагревательных кабелей осуществляется в конструкцию существующего натурального газона механизированным способом при помощи 1-го кабелеукладчика за 5-10 дней. Повреждение газона при этом минимально – толщина лезвия кабелеукладчика составляет всего 10мм, поле готово к игре сразу после укладки кабеля.

Укладка кабеля в конструкцию искусственного газона возможна только при строительстве нового поля или замене старого покрытия, этот способ довольно трудоемок, поскольку выполняется вручную и требует мероприятий по обеспечению сохранности нагревательных секций. На рис. 4 показаны этапы укладки нагревательных кабелей и уплотнения грунта на

футбольном поле с искусственным покрытием.

Чрезвычайно важную роль в системе обогрева футбольного поля играет система автоматического управления обогревом, позволяющая поддерживать заданную температуру газона при изменении погодных условий и оптимизировать энергопотребление с учетом разной стоимости электроэнергии в дневное и ночное время, за счет чего потребляемая системой обогрева мощность (и связанные с ней эксплуатационные расходы) может быть значительно ниже номинальной.

В общем случае системой управления постоянно измеряется температура газона в 2-3х точках поля и температура окружающего воздуха. Температура почвенного слоя натурального газона на глубине 10 см поддерживается в пределах +5...+10С°. Изменение величины мощности в соответствии с текущей температурой грунта осуществляется методом включения и выключения нагрузки, но не всей сразу, а последовательно отдельных групп нагревательных секций наподобие бегущей волны, что исключает большие скачки напряжения в электросетях. При температуре окружающего воздуха выше температуры поддержания обогрев автоматически выключается. Следует отметить, что обогрев натуральных газонов при среднесуточной температуре ниже -10 С° нецелесообразен и на зимний период система обогрева должна быть отключена для обеспечения биологического отдыха растений.

Для полей с искусственным покрытием таких ограничений нет и обогрев поля может осуществляться всю зиму. Электробезопасность системы обогрева обеспечивается основными и дополнительными мерами защиты, это применение нагревательных кабелей с двойной основной изоляцией и защитной экранирующей оплеткой, присоединяемой к заземлителю, а также применение автоматических выключателей, защищающих от токов короткого замыкания и устройств защитного отключения с уставкой величины токов утечки не более 30мА. Шкафы с оборудованием автомати-

ческого управления и защиты устанавливаются в существующем отдельном или выгороженном отапливаемом техническом помещении площадью 10-15 м² на удалении не более 50-60м от края игрового поля. В случае отсутствия такого помещения оборудование может быть поставлено комплектно в специальном обогреваемом блок-боксе, собранном из утепленных сэндвич-панелей.

Для стран, климатические условия которых осложняют поддержание футбольных полей в нормальном состоянии (в числе которых находится и Россия), значение системы обогрева не может быть переоценено. В ряде случаев наличие системы обогрева является единственным способом подготовить поле к первым играм сезона. Наличие системы обогрева давно стало необходимым условием сертификации стадиона для игр, проводимых в рамках российской футбольной премьер-лиги, и для большинства игр проводимых под эгидой ФИФА и УЕФА.

В конце 2010 г. Российский футбольный союз утвердил переход футбольного чемпионата на систему «осень-весна». Для российского футбола это означает синхронизацию отечественного чемпионата с европейским, а для футбольных полей – колоссальную нагрузку на покрытие при низких отрицательных температурах. Инвестиционная программа по обустройству футбольных полей будет претворяться в жизнь с 2011 по 2013 г., а её главной задачей станет облегчение процесса перехода отечественного футбола на такую систему.

Переход российского футбола на систему «осень – весна» в ближайшие годы приведет к тому, что все домашние футбольные поля команд премьер-лиги, первого и второго дивизионов должны стать обогреваемыми. Матч состоится при любой погоде – старый футбольный лозунг, который в наше время приобретает новое звучание. Теперь спортсмены могут чувствовать себя в безопасности, подогретое поле их не подведет. Хорошо, когда спортивный азарт подкреплен современным техническим решением. **П.3**

Рис.3. Схема обогрева футбольного поля с искусственным покрытием.



Рис.4. Монтаж устройства обогрева футбольного поля





Е.А. Моржова («ОмскГипротрубопровод») и А.Н. Прохоров («Гипротрубопровод»)

Итоги VI Международного Форума «Промышленный электрообогрев и электроотопление 2011»

13-17 апреля 2011 года прошел VI Международный Форум «Промышленный электрообогрев и электроотопление 2011».



А.В. Мирзоян, руководитель пресс-службы ГК «ССТ»

В работе VI Международного Форума, ставшего уже традиционным событием отрасли, приняли участие представители крупнейших промышленных нефте-газо-добывающих, перерабатывающих и химических компаний, таких как «Газпром», «Лукойл», «Роснефть», «Транснефть», «Сибур», «Славнефть», ТНК-ВР; руководители и специалисты ведущих проектных институтов и инжиниринговых

компаний, таких как «ВНИПИгаздобыча», «ВНИПИпромтехнологии», «Гипростокнефть», «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект», «Гипротрубопровод», ЦКБ «Коралл», «Гипрокаучук», «Ленморниипроект», «Балтморпроект» и других предприятий. Организаторами Форума выступили компания «Специальные системы и технологии» и инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», при

информационной поддержке аналитического научно-технического журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление». Всего в Форуме приняли участие 80 специалистов.

Открыл Форум Н.Н. Хренков, советник генерального директора «ССТ», главный редактор журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление», зачитав приветствие участникам форума от генерального директора ГК «ССТ» – М.Л. Струпинского.

В своем докладе Н.Н. Хренков рассказал об истории и 20-летнем опыте ГК «ССТ» в области промышленного электрообогрева, а также осветил основные тенденции и перспективы развития отрасли в России. По мнению докладчика, в ближайшей перспективе будут вос-

требованы решения по электрообогреву полимерных трубопроводов, специальные решения для подземных и подводных трубопроводов. Для решения новых задач потребуются новые модели нагревателей, методы расчета систем обогрева и теплоизоляции, системы дистанционного управления и контроля, новые методы монтажа. Директор инжиниринговой компании «ССТЭнергомонтаж» В.Д. Тюлюканов в своем выступлении представил участникам Форума экономические преимущества использования заказчиками комплексных инжиниринговых решений в области систем промышленного электрообогрева. В.Д. Тюлюканов подробно разобрал несколько реализованных проектов, в которых инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж» обеспечивала проектирование, поставку оборудования и теплоизоляции, монтаж, шеф-монтаж и пуско-наладку систем электрообогрева. Участники Форума сошлись во мнении, что современный уровень развития систем промышленного обогрева требует профессионального подхода на всех стадиях создания и эксплуатации этих систем. Комплексный инжиниринговый сервис значительно повышает надежность установленных систем и обеспечивает заказчикам единую точку ответственности по контролю работы систем обогрева.

Коммерческий директор инжиниринговой компании «ССТЭнергомонтаж» А.Г. Чирка представил участникам Форума новые продукты и решения 2011 года в области систем электрообогрева. Участники Форума смогли детально познакомиться с линейкой саморегулирующихся нагревательных кабелей и кабелей постоянной мощности производства «ССТ», с линейкой взрывозащищенных нагревателей большой мощности (нагреватели воздуха, погружные, пусковые и технологические нагреватели), с широким ассортиментом компактных нагревателей. А.Г. Чирка подробно остановился на уникальных возможностях компании «ССТЭнергомонтаж» по проектированию, комплексной поставке оборудования и монтажу СКИН-систем, которые применяются для обогрева протяженных трубопроводов. Также с 2011 года компания «ССТЭнерго-

Е.А. Моржова («ОмскГипротрубопровод»), А.Г. Чирка и О.Г. Уколова («ССТЭнергомонтаж»)



Участники форума



Синельникова Ольга Алексеевна, начальник теплотехнического отдела ЗАО «НИПИ "Инжгео" (Краснодар)

Особый интерес вызвала информация об анализе эксплуатации систем электрообогрева с различными типами тепловой изоляции. При проектировании мы выполняем расчет толщин изоляции для трубопроводов с обогревом. Всегда стоял вопрос, до каких пределов можно увеличивать толщину изоляции для получения экономии электрической энергии с учетом стоимости всего оборудования и материалов, т. е. найти золотую середину, а также не «заморозить» продукт. Методик расчета и рекомендаций в СНиП 41-03-2003 и СП 41-103-2000 не предусмотрено. Вашими специалистами накоплен опыт расчета, монтажа систем электрообогрева, сведения об эксплуатации, которыми вы успешно поделились и в докладах и на страницах журнала.

Палюхина Людмила Стефановна, технический директор ООО «Кубаньнефть-проект» (Краснодар)

Все вопросы программы Форума были для меня очень интересными, особенно меня заинтересовала разработка системы промышленного электрообогрева на Ледостойкой стационарной платформе на месторождении имени Корчагина в Каспийском море. Журналу «Промышленный электрообогрев и электроотопление» я желаю творческих успехов и процветания. Все Ваши разработки описаны очень понятно и интересно.

Н.Н. Хренков («ССТ») и Б.П. Туманян («Рустехэкспертиза»)





С.В. Рябоконт («Гипроаучук») и Е.О. Дегтярева («ССТ»)

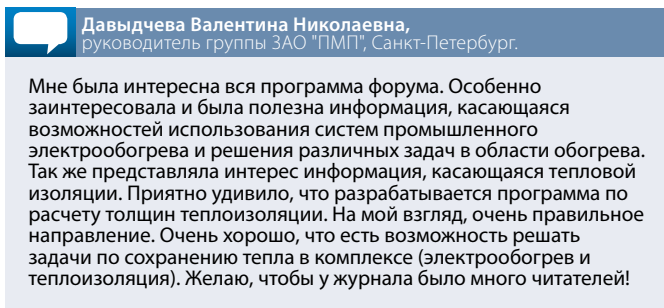
монтаж» является производителем и поставщиком электрощитового оборудования: главных распределительных щитов, рассчитанных на рабочие токи до 3200 А, вводно-распределительных устройств, щитов распределительных, учетных и учетно-распределительных: серий РЩ, ЩУ, ЩУР, шкафов управления и автоматики, конденсаторных установок. Тесное взаимодействие с ведущими поставщиками электротехники HAGER, ABB, Schneider Electric позволяют компании «ССТЭнергомонтаж» обеспечивать минимальные сроки изготовления, профессиональную техническую поддержку, гарантии качества и длительный срок эксплуатации электрощитового оборудования.

Второй день Форума открыло выступление начальника отдела продаж теплоизоляции компании «ССТЭнергомонтаж» О.Г. Уколовой. В своем докладе О.Г. Уколова провела анализ эксплуатации систем промышленного электрообогрева с различными типами технической теплоизоляции. Участникам Форума была представлена линейка теплоизоляционных материалов InWarm Insulation, эксклюзивным поставщиком которой является инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж».

В следующем выступлении Н.Н. Хренков представил возможности, которые дает всем участникам отрасли промышленного электрообогрева и смежных отраслей аналитический научно-технический журнал «Промышленный электрообогрев и электроотопление». Николай Николаевич подробно рассказал о материалах первого номера журнала, который начал издаваться Группой компаний «Специальные системы и технологии» с 2011 года.

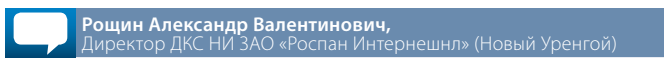
Исполнительный директор Международного центра «Рустехэкспертиза», д.т.н., профессор, Академик РАЕН Б.П. Туманян в своем выступлении осветил вопросы современного состояния технического регулирования в Российской Федерации. Б.П. Туманян уделил особое внимание проблемам выработки отраслевых стандартов в области систем промышленного электрообогрева и формирования экспертных советов.

В завершении Форума, директор компании «Теплолюкс



Давидчева Валентина Николаевна, руководитель группы ЗАО «ТМГП», Санкт-Петербург.

Мне была интересна вся программа форума. Особенно заинтересовала и была полезна информация, касающаяся возможностей использования систем промышленного электрообогрева и решения различных задач в области обогрева. Так же представляла интерес информация, касающаяся тепловой изоляции. Приятно удивило, что разрабатывается программа по расчету толщин теплоизоляции. На мой взгляд, очень правильное направление. Очень хорошо, что есть возможность решать задачи по сохранению тепла в комплексе (электрообогрев и теплоизоляция). Желаю, чтобы у журнала было много читателей!



Роцин Александр Валентинович, Директор ДКС НИ ЗАО «Роспан Интернешнл» (Новый Уренгой)

Я впервые принял участие в подобном форуме. Полезно и интересно было всё: компетентные докладчики, актуальные темы, понимание возможностей ГК «ССТ». Из наиболее полезных тем для своего профиля работы в условиях Заполярья вижу развитие систем электрообогрева с помощью систем Лонг-Лайн и СКИН эффекта. Кроме того, начнём прорабатывать с эксплуатирующими службами возможность применения в проектировании и монтаже локальных нагревательных взрывозащищённых систем на сосудах под давлением, поточных нагревателей.



Колбенков Виктор Аверьянович, главный инженер ЗАО «Тюменьнефтегазпроект» (Тюмень)

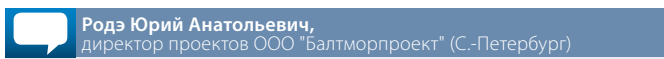
Наиболее интересными и полезными для меня были: - сообщение Чирки А.Г. "Продуктовая линейка системы электрообогрева 2011 года". В частности, с большим интересом узнал о разработанных Вами локальных взрывозащищённых нагревателях. В своем сообщении сотрудникам института "Тюменьнефтегазпроект" о результатах VI Международного Форума «Промышленный электрообогрев и электроотопление» я рассказал об этой новинке "ССТ". Мы готовы применить Ваши разработки по локальным взрывозащищённым нагревателям при выполнении проектов обустройства нефтяных месторождений Западной и Восточной Сибири.

- сообщение Туманяна Б.П. "Аспекты технического регулирования в России". Доклад содержит часто обсуждаемые в инженерном сообществе вопросы подтверждения соответствия, качества и надежности продукции. Считаю, что предложения Туманяна Б.П. о создании экспертных центров по профессиональному признаку, своевременны и их реализация зависит только активности научных и инженерных кадров.

Первый номер журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление» удался! Мне понравилась разнообразная тематика журнала. В журнале представлены рубрики, интересные для широкого круга читателей.

Для меня, как представителя проектной организации, занимающейся проектированием объектов обустройства нефтяных месторождений, интересен абсолютно весь материал, представленный в журнале.

Каждая статья насыщена аналитической информацией. Статьи "Правила расчета мощности обогрева трубопроводов", "Анализ тепловых потерь на неподвижных опорах трубопроводов", "Решение проблем в теплоизоляционных системах для нефтегазового комплекса", "Применение электрообогрева на морских нефтедобывающих платформах", "В.Г. Шухов - родоначальник трубопроводов в России" даже своими названиями сразу привлекают внимание. Полезны сведения, приведенные в рубрике "Дайджест публикации". Заявляю, что журнал «Промышленный электрообогрев и электроотопление» станет для меня и специалистов института "Тюменьнефтегазпроект" столь же читаемым и востребованным, как и профессиональное издание нефтегазового комплекса "Нефтяное хозяйство".



Родэ Юрий Анатольевич, директор проектов ООО «Балтморпроект» (С.-Петербург)

Безусловно, все вопросы форума были жизненно необходимы и актуальны. Считаю, что надо в журнале дать примеры экономического эффекта от применения электрообогрева по приведённым затратам, сравнивая с альтернативными вариантами.



А.Е. Кузьмин («Теплолюкс-Тюмень»)



В.Д. Тюлюканов («ССТЭнергомонтаж»)

Тюмень» А.Е. Кузьмин представил практические решения по диспетчеризации и дистанционному управлению системами электрообогрева. Подобные системы значительно повышают надежность систем электрообогрева при сезонных отключениях, дают возможность проводить мониторинг работы всех элементов в режиме реального времени, что особенно актуально для обогреваемых объектов большой протяженности.

Все доклады вызвали живой интерес участников Форума и сопровождалась вопросами и дискуссиями. По мнению участников, регулярные встречи на Форуме значительно повышают эффективность взаимодействия, что в конечном итоге ведет к повышению надежности, оптимизации стоимости и применению инновационных решений в области промышленного электрообогрева. ^{ПЗ}



О.Г. Уколова и Д.М. Кильдишев («ССТЭнергомонтаж»)



Выступление Н.Н. Хренкова



Сергеев Сергей Станиславович, главный энергетик ООО «Нижневартовский ГПК» (Нижневартовск)

Интересны были доклады о комплексных инжиниринговых решениях в области систем промышленного обогрева и о новинках продуктовой линейки систем электрообогрева. Поздравляю с выходом первого номера журнала, первый шаг сделан! Как начинающему изданию желаю легких и приятных шагов в своем развитии, успешного преодоления первых юбилеев и получения признания Ваших заслуг в области промышленного электрообогрева и новых его технологий от коллег по перу и энергетической отрасли. Удачи и успехов!



Ильющин Дмитрий Валерьевич, главный инженер проектов ОАО «Типровостокнефть» (Нижневартовск)

Все вопросы программы форума были очень интересными и полезными. Хочу отметить профессионализм авторов статей и редакционной группы журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление». Хочу пожелать дальнейшего роста, и постоянного увеличения и расширения аудитории. Очень жду выхода новых номеров журнала.



Итоги работы СРО «Нефтегазстрой» в 2010 году

2010 год стал периодом энергичного развития Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство по строительству нефтегазовых объектов «Нефтегазстрой». Существенно увеличился численный состав ее членов, сформированы специализированные органы Партнерства, реформирована структура Дирекции.



В.П. Курамин,
Президент СРО
«Нефтегазстрой»

Партнерство оперативно реагировало на изменения законодательства и готовило предложения по его совершенствованию, интенсивно велась работа по выдаче свидетельств о допуске к работам и контролю за соблюдением организациями требований нашего СРО, по стандартизации и техническому регулированию, по оказанию методической помощи членам Партнерства в подготовке и обучении кадров, по развитию страхования. СРО «Нефтегазстрой» активно участвовала в работе Национального объединения строителей, тесно взаимодействовала с Министерством регионального развития России, Росстандартом и другими федеральными органами. Возросла информационная открытость нашей организации, в ее рабо-

те внедрялись современные информационные технологии. Численность членов СРО «Нефтегазстрой» увеличилась за отчетный период с 246 до 376. Это с учетом того, что по различным причинам из Партнерства за этот же период была исключена 21 организация. На сегодняшний день в реестре СРО представлены 387 организаций из 56 субъектов Российской Федерации, а также Украины, Белоруссии, Норвегии, США и Кипра. Суммарный годовой объем работ, выполняемых членами СРО «Нефтегазстрой» превышает 500 миллиардов рублей. Размер компенсационного фонда Партнерства за отчетный год увеличился с 66 до 195 млн руб. Средства фонда по решению Совета Партнерства размещены на банковских депозитах. О работе органов управления. В 2010 году были проведены 3 Общих собрания, в том числе 2 внеочередных. Созыв внеочередных собраний был обусловлен необходимостью приве-

сти основные внутренние документы Партнерства в соответствие с требованиями быстро меняющегося законодательства.

В напряженном режиме работал Совет Партнерства, избранный на Общем собрании в количестве 17 человек. За отчетный период было проведено 41 заседание Совета. На заседаниях анализировались проблемы развития и деятельности нашего СРО на этапе становления системы саморегулирования в стране, рассматривались вопросы, связанные с принятием внутренних документов Партнерства, принимались решения о формировании его специализированных органов и региональных представительств, приеме новых членов, замене Свидетельств на допуск к работам, детально обсуждались все вопросы, выносимые на Общие собрания.

Хочу отметить, что в связи с ростом численности членов Партнерства и расширением географии их деятельности решением внеочередного Общего собрания от 26 января 2011 года состав Совета увеличен до 19 человек. Новыми членами Совета стали Юрий Эдуардович Кинцлер – президент ЗАО «Трест Ямалстройгаздобыча», Яков Петрович Невелев – генеральный директор ОАО Трест «НефтегазвзрывПромСтрой» и В.П. Курамин. Советом образованы и успешно работают 5 специализированных комиссий: Контрольная комиссия – председатель Александр Владимирович Сибирев, генеральный директор ОАО «Севергазстрой»; Комиссия по стандартизации и техническому регулированию – председатель Виктор Константинович Иванец, генеральный директор ЗАО «НГС-Оргпроектэкономика»; Дисциплинарная комиссия - председатель Владимир Александрович Лагутин, первый вице-президент ОАО «Глобалстрой-Инжиниринг»; Комиссия по страхованию - председатель Валерий Леонидович Коликов, генеральный директор ОАО «Межрегионтрубопроводстрой»; Комиссия по аттестации и профессиональной подготовке кадров - председатель Анатолий Иванович Лазин,

председатель совета директоров ЗАО «Лизингстроймаш».

Специализированные органы в своей деятельности подотчетны Совету Партнерства, а их работа периодически рассматривается на его заседаниях. Последнее такое рассмотрение состоялось 15 марта текущего года, когда на заседании Совета были заслушаны отчеты председателей профильных Комиссий СРО. По результатам всестороннего обсуждения Комиссиям поручено продолжить ра-

И Одним из важнейших направлений деятельности нашей организации является выдача Свидетельств о допуске к работам и осуществление контроля деятельности организаций-членов СРО.

боту с комитетами и рабочими группами НОСТРОЙ, Минрегионразвития, других федеральных ведомств с целью представления и учета в их решениях профессиональных интересов организаций-членов СРО «Нефтегазстрой».

Одним из важнейших направлений деятельности нашей организации является выдача Свидетельств о допуске к работам и осуществление контроля деятельности организаций-членов СРО.

В отчетном году произошло несколько значимых событий в области изменения законодательства, регламентирующего строительную деятельность:

- началось активное применение постановления Правительства РФ № 48 от 3 февраля 2010 года, определившее минимально необходимые требования к выдаче саморегулируемыми организациями свидетельств о допуске к работам на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах;
- вступил в силу приказ Министерства регионального развития РФ № 624 от 30 декабря 2009 года, согласно которому был изменен перечень видов работ, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства;
- вступил в силу Федеральный закон № 240 от 27 июля 2010 года о внесе-

нии изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации.

Столь динамичные изменения в области правового регулирования деятельности строительных организаций стали причиной частой замены свидетельств о допуске к работам (за год было подготовлено и оформлено около 700 свидетельств), что потребовало от сотрудников Дирекции проведения большой разъяснительной, методической, да и просто технической работы.

На 2010 год СРО «Нефтегазстрой» было запланировано проведение проверок 225 организаций-членов СРО. Про-

верки должны были оценить соответствие членов Партнерства нормам, положениям, требованиям и правилам, установленным Саморегулируемой организацией «Нефтегазстрой». Плановые проверки осуществлялись как камерально, так и с выездом на объекты строительства и в офисы проверяемых организаций.

В ходе проведения плановых проверок у 6 членов Партнерства были выявлены нарушения. Все они были устранены. С персоналом проверяемых организаций члены рабочих групп провели консультационную и методическую работу, нацеленную на недопущение повторных нарушений. Партнерство принимает активное участие в заседаниях Межотраслевого Совета по техническому регулированию и стандартизации в нефтегазовом комплексе Российского Союза Промышленников и Предпринимателей, сотрудничает с Техническим Комитетом № 23 «Техника и технологии добычи и переработки нефти и газа». Представители Дирекции вошли в состав рабочей группы 3.5 «Магистральные и промысловые трубопроводы, хранилища нефти и газа» подкомитета № 3 Технического комитета 465 «Строительство». Считаю, что наше присутствие в этих структурах необходимо расширять. При участии СРО «Нефтегазстрой» был подготовлен и утвержден план работы ТК 465 на 2010 и 2011 годы,

предусматривающий подготовку перечней национальных стандартов и сводов правил, обеспечивающих соблюдение требований технических регламентов.

В ноябре 2010 года по предложению Российского союза нефтегазостроителей и Саморегулируемой организации «Нефтегазстрой» состоялось совещание с участием руководителей подкомитетов ПК 7 и ПК 8, Технического комитета 23, а также представителей ОАО «Газпром» и ОАО «Транснефть». По ре-

мировича Зажигалкина удалось сдвинуть дело с мертвой точки.

Благодаря их участию протокол был подписан представителями нефтяников, газовиков и СРО «Нефтегазстрой». Работа продолжается, и мы надеемся на ее успешное завершение.

По запросам ТК 23 и ТК 465 специалистами Дирекции нашего СРО были подготовлены предложения и представлены заключения по целому ряду проектов национальных стандартов, СНИПов и СТУ.

Федеральным законом «О саморегулируемых организациях» к основным функциям СРО отнесена организация профессионального обучения и аттестации работников предприятий-членов саморегулируемой организации.

результатам совещания было принято принципиальное решение о разработке и выпуске единого национального стандарта «Магистральные трубопроводы для транспортировки нефти, природного газа и продуктов их переработки. Организация и технология производства строительно-монтажных работ».

Однако окончательное оформление достигнутых на заседании договоренностей удалось завершить только сейчас. Пять месяцев напряженных переговоров, совещаний, многочисленных согласований в аппарате Газпрома и Транснефти необходимого результата не дали. Все соглашались с правильностью предлагаемого подхода к разработке документа, но никто не хочет заниматься его реализацией. И это, несмотря на нашу готовность осуществлять координацию работ, возглавить рабочую группу, принять на себя ответственность за разработку стандарта.

И только с подключением к переговорному процессу президента Российского союза нефтегазостроителей Владимира Григорьевича Чирскова, после нашей совместной встречи у президента Транснефти Николая Петровича Токарева, его личной поддержки и при активном участии заместителя руководителя Росстандарта Александра Влади-

мирского, реконструкции и капитальному ремонту объектов нефтяной и газовой промышленности.

В СРО формируется фонд современной технической документации, отражающей технический прогресс в нефтегазостроительной отрасли.

Активно участвует наше Партнерство и в работе Национального объединения строителей НОСТРОЙ. Как известно СРО «Нефтегазстрой» выступило одним из соучредителей Национального объединения и инициатором создания в его структуре Комитета по строительству объектов нефтегазового комплекса.

В состав Комитета вошли руководители крупнейших отраслевых СРО и представители ведущих нефтегазостроительных компаний. Возглавить его работу было поручено мне. Основным предметом деятельности Комитета является формирование позиции Национального объединения строителей по проблемам, связанным со спецификой нефтегазостроительной отрасли, в том числе по вопросам совершенствования законодательства Российской Федерации; стандартизации и технического регулирования; унификации документов саморегулируемых организаций. Комитет совместно с другими Комитетами предварительно рассматривает вопросы, вносимые в повест-

ку дня Всероссийских Съездов и Советов НОСТРОЙ.

Представители Партнерства принимают активное участие и в работе отраслевых Комитетов. В частности, они вошли в состав Комитетов по образованию и профессиональной подготовке кадров, страхованию и финансовым рискам, по регламенту. Специалисты отдела стандартизации нашего СРО по запросам НОСТРОЙ готовят заключения по нормативным документам Объединения и методикам их разработки.

Федеральным законом «О саморегулируемых организациях» к основным функциям СРО отнесена организация профессионального обучения и аттестации работников предприятий-членов саморегулируемой организации.

В настоящее время в Партнерстве функционирует отдел подготовки и обучения кадров, а также соответствующая комиссия, которые разрабатывают программы по организации подготовки, обучения, повышения квалификации и аттестации персонала членов СРО.

Отчетный 2010 год пришелся на начальный период становления современной системы кадрового обеспечения строительства в условиях его саморегулирования. Формирование этой системы требует детальной проработки многих вопросов, использования всего лучшего из прошлой, ныне незаслуженно забытой практики, а также принятия новых нестандартных решений.

Кроме того, в современных условиях все более обостряются проблемы и противоречия, которые возникли еще при системе лицензирования строительства:

- нехватка молодых, квалифицированных кадров, которые не только по уровню своих знаний и опыта, но и по состоянию здоровья были бы готовы к выполнению сложных работ в непростых климатических и географических условиях;
- отсутствие возможностей обеспечить постоянную, непрерывную загрузку квалифицированных рабочих кадров в рамках одной организации, и, как следствие, потеря обученных кадров, значительные затраты на обучение работников, которые затем увольняются в период вынужденного простоя.

Учитывая кризисную ситуацию, сложившуюся в отрасли с наличием квалифицированных рабочих кадров, наше Партнерство одним из важнейших направлений своей деятельности считает восстановление системы профессионального образования.

О проблемах подготовки кадров, организации производственной практики специалистов и необходимости государственной поддержки профессионального образования мы говорили с первых дней создания Партнерства. Отрадно, что линия на скорейшее решение этих проблем сегодня получила поддержку в лице Президента Российской Федерации Дмитрия Анатольевича Медведева и Председателя Правительства Владимира Владимировича Путина.

Сейчас проводится работа по воссозданию и реорганизации учебных центров в регионах, где работает значительное число организаций - членов СРО «Нефтегазстрой».

Организациям-членам Партнерства необходимо оказывать помощь учебным

центрам в оснащении современной техникой для подготовки квалифицированных специалистов. Важно, что в этих регионах уже существует база для следующего трудоустройства молодых специалистов.

Для региональных представительств Партнерства возрождение учебных центров станет приоритетным направлением деятельности.

В 2010 году был проведен отбор профильных учебных заведений, осуществляющих подготовку рабочих кадров для нефтегазового строительства. При оценке образовательных центров принималось во внимание наличие учебных помещений и полигонов для практических занятий, высококвалифицированного преподавательского состава, опыта обучения кадров для соответствующей отрасли. Учитывалось и территориальное размещение центров.

По итогам отбора 4 учебных заведения - учебный центр ОАО «Южтрубопроводстрой» (г. Ростов-на-Дону), учебный центр «РЕМАТТРА» (г. Тамбов), учебный центр «Газ-нефть» (г. Уфа), учебный

комбинат ОАО «Волгоградтрубопроводстрой» (г. Волгоград) рекомендованы членам Партнерства для подготовки рабочих кадров и специалистов.

На основе утвержденных принципов организации работы с профильными учебными заведениями были подготовлены и разосланы предложения о сотрудничестве ряду ведущих российских ВУЗов, осуществляющих подготовку руководителей и специалистов для нефтегазового строительства. Это РГУ нефти и газа им. Губкина, Северный (Арктический) Федеральный университет, Уфимский государственный технический университет, Тюменский государственный нефтегазовый университет, Дальневосточный государственный технический университет им. В.В. Куйбышева.

Установлены также контакты с Институтом повышения квалификации руководителей и специалистов топливно-энергетического комплекса (г. Раменское Московской области) и Северо-Западным институтом повышения квалификации.



открытый «Каталог энергосберегающих технологий»

статьи по энергосбережению и энергоэффективности

нормативно-правовые документы в области энергосбережения

новости, интервью, обзоры и много другой полезной информации

Бесплатная подписка на ежемесячный электронный журнал по энергосбережению «ЭНЕРГО СОВЕТ».

Журнал направляется на 20 000 электронных адресов руководящих работников администраций муниципальных образований, центров энергосбережения, предприятий и коммерческих компаний.

<http://www.energosoвет.ru>

Мы намерены пригласить членов Партнерства к участию в проектах создания возможности для прохождения студентами пока 3-х университетов: РГУ нефти и газа имени Губкина, Уфимского государственного нефтяного технического университета и Тюменского государственного нефтегазового университета производственной практики и последующего трудоустройства молодых специалистов на наших стройках, а также оказанию финансовой поддержки этих проектов.

Изменения, внесенные в Градостроительный кодекс Российской Федерации Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 240-ФЗ, ввели требования проведения аттестации специалистов строительных компаний, которая со 2 августа 2010 года стала обязательной.

Проект подготовленного в этой связи Национальным объединением строителей Положения о Единой системе аттестации руководителей и специалистов строительного комплекса обстоятельно изучался и обсуждался членами Партнерства.

В адрес Национального объединения были направлены предложения по корректировке и уточнению принципов и модели распределения компетенций в процессе аттестации. На основании замечаний и предложений СПО «Нефтегазстрой» в проект документа были внесены существенные поправки. В окончательной редакции Положение о Единой системе аттестации было одобрено Советом Национального объединения строителей решением от 11 ноября 2010 года.

На заседании Совета Партнерства 15 марта 2011 года было принято решение о присоединении СПО «Нефтегазстрой» к Единой системе аттестации.

В Партнерстве разработано и утверждено Советом Положение об аттестации работников организаций - членов Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство по строительству нефтегазовых объектов «Нефтегазстрой».

Для своевременного информирования членов Партнерства по вопросам подготовки, обучения и аттестации кадров на сайте Партнерства создан соответствующий раздел.

Таким образом, приоритетными направлениями будущей работы в области подготовки кадров являются:

- дальнейшее совершенствование системы подготовки кадров для нефтегазового строительства;
- создание адекватной современным условиям и потребностям системы аттестации руководителей и специалистов;
- содействие повышению престижа рабочих профессий,
- поиск и реализация возможностей

обеспечения непрерывной занятости рабочих кадров.

Значительную работу проводит Партнерство в области разработки и внедрения стандартов по страхованию в системе СПО, а также последующего контроля за выполнением Требований к страхованию членами нашей Организации.

Комиссией и отделом по страхованию за отчетный период разработаны новые редакции Требований к страхованию, которые были утверждены на Общих собраниях Партнерства 16 апреля, 14 октября 2010 года и 26 января 2011 года.

На собрании Партнерства 26 января текущего года утверждены Требования, учитывающие предложения ряда членов Партнерства о праве выбора методики страхования на «годовой» или «объектной» базе.

Ведется формирование общей базы данных о заключенных договорах страхования, постоянно проводится мониторинг страхового рынка.

Подавляющее большинство организаций уже представили заключенные договоры страхования. Страховщиками по договорам страхования, в основном, являются такие крупные и надежные страховые компании, как «Согаз», «Межрегионгарант», «Военно-страховая компания», «Ресо-гарантия», «Транснефть» и другие.

Партнерством ведется интенсивная работа по созданию электронной торговой площадки, на которой будет размещаться информация о проводимых

государственных тендерах и торгах основных заказчиков (Газпром, Транснефть, ЛУКОЙЛ и других).

Информация о строительных заказах в целом и в нефтегазостроительной сфере, в частности, разбросана по различным сайтам, многие из которых довольно плохо рекламируются, найти ее весьма непросто. Это и сайты коммерческих организаций, и сайты федеральных заказов, заказов субъектов федерации, муниципальных органов, естественных монополий.



Значительную работу проводит Партнерство в области разработки и внедрения стандартов по страхованию в системе СПО, а также последующего контроля за выполнением Требований к страхованию членами нашей Организации.

Члены же Партнерства смогут в одном месте получить всю необходимую информацию о проводимых тендерах из десятков источников.

Площадка также позволит членам СПО привлекать дополнительные заказы и за счет централизованного распределения субподрядов между ними. В результате компании из числа членов СПО получают дополнительные заказы, которые сейчас отдаются на субподряд сторонним организациям, зачастую недостаточно надежным.

Весьма полезной для членов СПО окажется возможность самостоятельно размещать информацию о спросе/предложении с использованием электронной площадки. При надлежащей ее рекламе и соответствующем уровне посещаемости это существенно облегчит задачу покупки/продажи необходимых товаров или услуг.

Возможность получения централизованной информации от членов СПО о наличии свободных трудовых ресурсов, техники и оборудования может помочь решить проблемы поиска необходимых специалистов и привлечения техники в аренду для осуществления сезонных или внеплановых работ.

Необходимо отметить, что модули, реализующие перечисленные функции электронной площадки сейчас находятся в стадии активной доработки и тестирования. В ближайшее время после

утверждения соответствующих регламентов они могут быть запущены для внутреннего использования членами СПО «Нефтегазстрой».

Надеемся, что наличие такого инструментария благотворно скажется на эффективности и стабильности деятельности членов Партнерства, а так же усилит их взаимодействия в рамках СПО.

В 2010 году СПО провело большую работу по разработке концепции, Положения и Регламента Третейского суда. Третейский суд является древнейшей формой разрешения споров. В настоящее время практика рассмотрения споров такими судами успешно применяется во многих западных странах. Так, например, в США около 60 % коммерческих споров рассматриваются Третейскими судами.

В соответствии с п. 1 ст. 11 Гражданского Кодекса Российской Федерации защита нарушенных или оспоренных гражданских прав может осуществляться судом общей юрисдикции, арбитражным судом или Третейским судом.

Таким образом, действующим законодательством Третейские суды отнесены к числу органов, разрешающих в пределах своей компетенции споры, возникающие из гражданско-правовых отношений.

Создаваемый при СПО «Нефтегазстрой» Третейский суд, будет являться специализированным строительным судом, призванным рассматривать споры пря-

мо или косвенно вытекающие из строительной деятельности. В том числе споров, возникающих между членами саморегулируемой организации, а также между ними и потребителями произведенных членами СПО товаров, работ или услуг.

В целях, распространения опыта работы СПО «Нефтегазстрой» и поддержания позитивного имиджа, высокой деловой и профессиональной репутации, а также привлечения новых организаций в состав нашего Партнерства - мы сотрудничаем с журналами нефтегазового и строительного профиля, а также с изданиями, публикующими материалы по теории и практике становления системы саморегулирования. В 2010 году были опубликованы статьи и интервью в журналах «СНИП», «Технадзор», «Саморегулирование и Бизнес» и других.

В этих же целях СПО «Нефтегазстрой» совместно с Российским союзом нефтегазостроителей учредило в 2010 году и собственное периодическое издание – «Журнал нефтегазового строительства». Первый номер журнала был выпущен в октябре минувшего года. В настоящее время выпущено 3 номера журнала.

Для обеспечения информационной поддержки деятельности членов нашей саморегулируемой организации, установления и укрепления деловых связей между ними и потенциальными заказчиками, партнерами на рынке про-

фильных строительных услуг, а также ознакомления федеральных и региональных органов власти с их производственными возможностями выпущено второе исправленное и дополненное издание справочника СПО «Нефтегазстрой». В справочнике помимо контактной информации приведены сведения об основных направлениях деятельности организаций-членов Партнерства и важнейших построенных ими объектах. Саморегулируемая организация «Нефтегазстрой» успешно прошла стадию становления, накопила опыт решения непростых проблем, постоянно возникающих на этапе формирования негосударственной системы отраслевого управления капитальным строительством в стране, завоевала авторитет среди нефтегазостроителей и в обществе саморегулируемых организаций, заложила прочный фундамент своего дальнейшего развития.

Уверен в том, что совместными усилиями руководителей и специалистов организаций-членов Партнерства, Совета и Дирекции СПО мы сможем успешно содействовать созданию благоприятных условий для развития института саморегулирования в сфере строительства, реконструкции и ремонта объектов капитального строительства в нефтегазовой и других отраслях строительного производства. **15**

Издательство "Новости теплоснабжения" предлагает

А.А. Салихов
Неоцененная и непризнанная "малая" энергетика

Потенциал малой энергетики сегодня недооценен. В представленной работе в популярной форме представлены некоторые реальные пути реализации этого потенциала. Многие проблемы "большой" энергетики могут быть решены с помощью малой энергетики. Книга предназначена специалистам, занимающимся проектированием и строительством объектов малой теплоэнергетики, главным энергетикам крупных и малых предприятий, производителям оборудования для объектов малой теплоэнергетики, работникам администраций городов и регионов, направление деятельности которых связано с решением вопросов тепло- и электроснабжения студентам энергетических специальностей.

583 руб. (с НДС)

Более полное содержание книги, а также заказать можно на сайте www.nts.ru
Закажите книгу по телефону/факсу (495) 231-21-26
Доставка по России бесплатно заказной бандеролью после оплаты счета.



Бытовые электрические тепловентиляторы зарубежного производства на российском рынке

Электрические тепловентиляторы представляют собой один из наиболее распространенных в быту типов обогревателей, применяющихся, в основном, для быстрого нагрева воздуха в помещении до требуемого уровня. Пожалуй, именно способность нагреть помещение за короткий период времени является основным достоинством тепловентиляторов. Как правило, тепловентиляторы используются в тех случаях, когда срок обогрева помещения является относительно непродолжительным, или для дополнительного обогрева помещений.



Мореев Д. О.,
Маркетолог-аналитик отдела маркетинга и рекламы ООО «ССТ»

Основное достоинство бытовых тепловентиляторов заключается в том, что они усиливают конвективный обмен и позволяют более равномерно (например, по сравнению с конвекторами) обогревать помещение. Кроме того, они могут быть направлены в сторону человека и создать относительно комфортные условия в небольшой зоне. Принцип действия электрических тепловентиляторов довольно прост: в корпусе находятся нагревательный элемент (который может быть спиральным, трубчатым или керамическим) и вентилятор, обдувающий этот нагревательный элемент. Созданный вентилятором поток воздуха проходит через нагревательный элемент, разогревается и равномерно распределяется по помещению. Для большей эффективности некоторые тепловентиляторы оснащены поворотным механизмом, позволяющим распределять потоки воздуха более равномерно. При отключении нагрева тепловентиляторы, как правило, могут работать в режиме обычного вентилятора. Помимо этого, нередко тепловентиляторы имеют регуляторы мощности, позволяющие устанавливать необходимый уровень (чаще всего используются тепловентиляторы с двумя уровнями мощности), а также встроенные термостаты, регулирующие уровень температуры. Возможно наличие и других устройств, повышающих уровень сервиса, например, пульта дистанционного управления или встроенных таймера, термометра, ЖК-дисплея и т.д. Все электрические бытовые тепловентиляторы по типу нагревательного

Таблица 1. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию в 2010 году по товарным знакам

Товарный знак	Доля по количеству, %	Доля в общей стоимости импорта, %	Средняя стоимость импорта 1 тепловентилятора, USD
1 ENGY	11,0%	7,8%	8,37
2 POLARIS	6,9%	4,5%	7,67
3 TIMBERK	5,5%	3,4%	7,18
4 DELONGHI	5,0%	8,2%	19,05
5 ELENBERG	4,5%	4,2%	10,80
6 SCARLETT	4,0%	3,2%	9,20
7 DELTA	4,0%	3,7%	10,90
8 VITEK	3,3%	2,9%	10,37
9 LUMME	2,6%	1,6%	7,09
10 ПРОЧИЕ	53,1%	60,5%	13,33
Весь импорт тепловентиляторов			11,71

го элемента можно разделить на три группы – спиральные, тэновые и керамические. Спиральный нагревательный элемент представляет собой спираль (например, из нихромовой проволоки), закрепленную на несгораемом основании. Преимущества таких тепловентиляторов заключаются, во-первых, в более быстром нагреве воздуха внутри помещения; во-вторых, такие модели в подавляющем большинстве случаев более дешевы, чем модели аналогичной мощности с другими типами нагревателей. Недостатки спиральных обогревателей заключаются в очень высокой температуре (более 1 000°C) нагрева спирали. При достижении такой температуры происходит сжигание кислорода; помимо этого, неприятный запах может вызывать горение мелких частей пыли, попадающих на нагревательный элемент; также следует обратить внимание на вопросы, связанные с возможностью воспламе-

нения окружающих предметов, например, при опрокидывании спиральных тепловентиляторов. ТЭН (трубчатый электронагреватель) – это трубка с находящимся внутри нагревательным элементом (обычно графитовым или проволочным), заполненная кварцевым песком или окисью магния. Нагреватели с графитовым элементом помещаются в вакуумированную кварцевую трубку, а нагреватели с проволочным элементом в металлической трубке заполнены кварцевым песком. Проводящий тепло песок фактически увеличивает площадь поверхности нагревательного элемента, что приводит к сокращению рабочей температуры примерно в 2 раза по сравнению со спиральными нагревательными элементами (около 500°C). В результате тэновые обогреватели являются более безопасными, чем спиральные, что позволяет оставлять такие тепловентиляторы включенными в течение гораздо более продолжительного периода времени. Разумеется, такие тепловентиляторы являются более дорогими, чем спиральные. Очень часто тэновые тепловентиляторы используются не для бытового, а для промышленного обогрева; мощность таких тепловентиляторов может достигать десят-

График 2. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию в 2010 году по товарным знакам

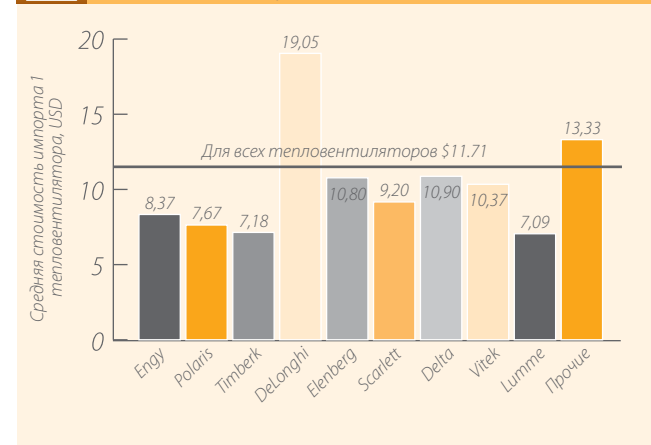
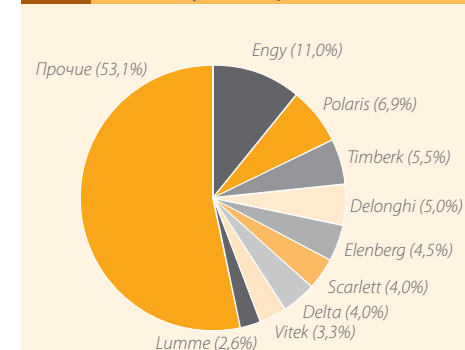


График 1. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию в 2010 году по товарным знакам



ков киловатт. Более того, именно применение на производстве, а не в быту является основным для тэновых тепловентиляторов. Более распространенное название для тэновых тепловентиляторов – тепловые пушки. Керамический нагревательный элемент в последнее время становится, пожалуй, самым популярным. Нагревательный элемент представляет собой керамические пластины, состоящие из большого количества мелких сот, через которые и проходит нагреваемый воздух. Таким образом, создается довольно значительная площадь поверхности, что приводит к довольно высокому уровню теплоотдачи при сравнительно невысокой (не более 200°C) температуре нагревательного элемента. Низкая температура нагревательного элемента определяет преимущества керамических тепловентиляторов – долговечность, экологичность и максимальную безопасность; в то же время платить за эти преимущества приходится более высокой ценой на такие тепловентиляторы. Поскольку основной темой данного обзора являются именно бытовые электрические тепловентиляторы, то основное внимание в дальнейшем будет уделено двум наиболее популярным типам тепловентиляторов – спиральным и керамическим. Сравнительная доля тепловых пушек на рынке значительно меньше¹.

¹ Следует оговориться, что анализу подвергались только тепловентиляторы с мощностью не более 3 кВт: существуют гораздо более мощные модели тепловых пушек, однако в таких случаях совершенно ясно, что они предназначены не для бытового, а для промышленного применения, что и явилось основанием исключения таких пушек из анализа

Российский рынок бытовых электрических тепловентиляторов зарубежного производства

Представляется, что упоминание как в заглавии статьи, так и в названии этого раздела о «российском рынке» товаров «зарубежного производства» может показаться довольно странным. Однако такая формулировка объясняется тем, что подавляющее большинство всех тепловентиляторов, представленных на российском рынке, являются импортными. Более того, можно с абсолютной уверенностью говорить о том, что российский рынок тепловентиляторов – это рынок тепловентиляторов китайского производства². По количеству ввезенных в Россию в 2010 году тепловентиляторов доля Китая составила 99,5%, Польши – 0,3%, Швеции – 0,1%, на остальные страны – 0,1%. Совершенно очевидно, что единственным фактором, оказывающим влияние на подобную специфику рынка, является цена.

Товарные знаки электрических тепловентиляторов

Специфика данного рынка такова, что на одних и тех же китайских заводах выпускаются тепловентиляторы с разными товарными знаками; в то же время тепловентиляторы с одним товарным знаком могут выпускаться на разных заводах. Другими словами, установить однозначное соответствие между заводом-производителем и товарным знаком очень часто не представляется возможным. Поскольку в России, разумеется, гораздо более известны именно товарные знаки, то акцент следует сделать именно на них. В таблице 1 и на графиках 1, 2 приведены данные о распределении импортированных те-

² Бытовых электрических тепловентиляторов российского производства довольно мало. Данные об их производителях и об объемах производства крайне противоречивые, поэтому анализировать их, на мой взгляд, некорректно. В случае с импортными тепловентиляторами приходится, по крайней мере, оперировать данными из одного источника (данный обзор сделан на основании данных об импорте бытовых электрических тепловентиляторов в Россию в 2010 году). Хотя, конечно, понятно, что и к данным об импорте следует относиться с большой осторожностью из-за некоторой специфики оформления таможенной документации; кроме того, в данном обзоре не учитывается теневая продукция, объем которой может составлять 15-20% от имеющихся таможенных данных

Таблица 2. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию в 2010 году по импортерам

Импортеры	Доля по количеству, %	Доля в общей стоимости импорта, %	Средняя стоимость импорта 1 тепловентилятора, USD
1 ENGY	11,0%	7,8%	8,37
2 ЭЛЬДОРАДО	6,6%	7,0%	12,45
3 ТИМБЕРК	5,5%	3,4%	7,18
4 ДЕЛОНГИ	5,2%	8,4%	18,72
5 М.ВИДЕО	4,4%	4,1%	10,82
6 DELTA	4,0%	3,7%	10,90
7 ТЕХНОСИЛА	3,1%	2,7%	10,21
8 MARTA	3,1%	2,0%	7,62
9 ЛЕРУА МЕРЛЕН	2,7%	4,0%	17,13
10 НЕ УСТАНОВЛЕНО	18,9%	15,3%	9,44
11 ПРОЧИЕ	35,5%	41,7%	13,73
Весь импорт тепловентиляторов			11,71

пловентиляторов по товарным знакам. Как видно из этих данных, наибольшее количество (11% от общего импорта) тепловентиляторов было ввезено в Россию под маркой Engy; с довольно существенным отставанием второе и третье места занимают Polaris (6,9%) и Timberk (5,5%). Всего же под девятью наиболее популярными товарными знаками в Россию было ввезено 46,9% от общего количества импортированных тепловентиляторов. Характерно, что суммарная стоимость импорта тепловентиляторов 9-ти наиболее популярных товарных знаков составляет всего лишь 39,5% от стоимости импорта всех тепловентиляторов. Таким образом, можно утверждать, что импорт популярных марок является менее затратным. Если рассмотреть ситуацию более подробно, то следует отметить, что импорт 8-ми из этих 9-ти наиболее популярных товарных знаков обходится дешевле (и иногда довольно значительно), чем средняя стоимость импорта 1 тепловентилятора в Россию в 2010 году, составляющая \$11,71. Таким образом, мы видим еще одно доказательство того, что ключевым фактором при импорте является цена: даже среди китайских моделей наиболее дешевые. Единственным исключением в данном случае является DeLonghi, чья стоимость на 62,7% выше стоимости среднего тепловентилятора. Более того, оказывается, что DeLonghi – марка, импорт которой в Россию в 2010 году обошелся дороже всего:

несмотря на то, что этих тепловентиляторов было импортировано в 2,2 раза меньше, чем тепловентиляторов Engy, общая стоимость импорта DeLonghi оказалась выше на 4,3%. Скорее всего, в этом случае можно говорить о том, что на цену значимо повлияло довольно «древнее» европейское происхождение бренда.

Импортеры электрических тепловентиляторов

Значительный интерес представляет ситуация с компаниями-импортерами электрических тепловентиляторов. Поскольку, как было указано выше, подавляющее большинство продукции на российском рынке бытовых тепловентиляторов сделано в Китае, логично предположить, что лидеры среди импортеров должны быть лидерами и на российском рынке в данном сегменте. В таблице 2 и на графиках 3-4 представлены данные о российских компаниях-импортерах. Как видно из этих данных, на долю 9-ти крупнейших

График 3. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию в 2010 году по импортерам

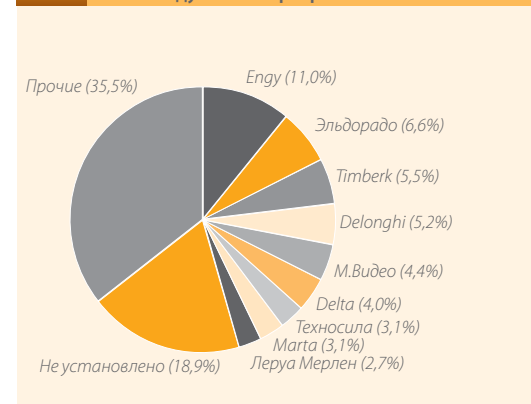
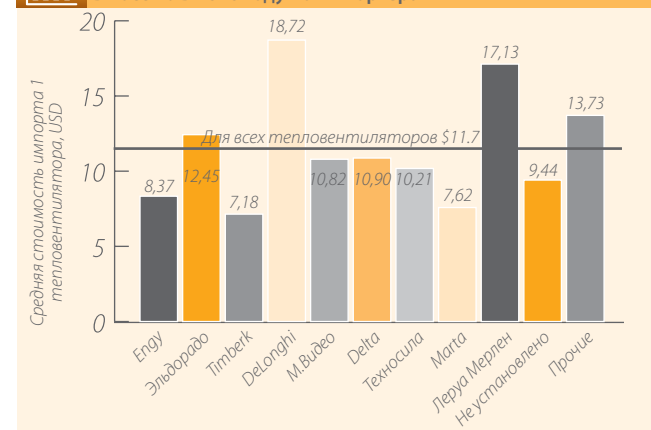


График 4. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию в 2010 году по импортерам



импортеров приходится 45,6% от общего количества ввезенных тепловентиляторов³. Занимающая 1-е место по количеству ввезенных тепловентиляторов компания Engy (www.engy-teh.ru) работает с несколькими сетями (К-Раута, Лента, Максидом и др.), хотя при этом климатическая техника является далеко не единственным направлением деятельности компании. Timberk (www.timberk.ru) также сотрудничает с сетями (например, ОБИ; Медиа Маркт; То, что надо и др.). DeLonghi (www.delonghi.com) отправляет свои тепловентиляторы в Эльдорадо (хотя на сайте Эльдорадо есть в наличии только одна модель DeLonghi). Еще 4 компании-импортера (Эльдорадо (www.eldorado.ru), М.Видео (www.mvideo.ru), Техносила (www.tehnosila.ru) и Леруа Мерлен (www.leroumerlin.ru)) являются, по своей сути, сетевыми магазинами. Таким образом, 7 компаний из девяти ведущих импортеров либо сами являются сетями, либо с сетями сотрудничают. С двумя остальными компаниями (Delta и Marta) ситуация менее понятна, поскольку на их сайтах (www.el-delta.ru), (www.lumme.ru, www.marta-ru.com) есть только лишь адреса сервис-центров, обслуживающих их продукцию.

³ К данным, представленным в таблице 2 и на графиках 3 и 4, следует относиться с определенной степенью осторожности. Это объясняется тем, что значительная часть продукции импортируется не фактическими получателями товара, а таможенными брокерами или подставными фирмами – понятно, что в таких случаях определить компанию-получателя удается далеко не всегда. В первую очередь, это относится к категории «не установлено»; в категорию «прочие» чаще всего входят мелкие компании-импортеры, хотя, разумеется, нельзя исключать возможности того, что какие-то из этих компаний ввозили продукцию для более крупных фирм

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что основным каналом сбыта тепловентиляторов являются сетевые магазины. При этом следует отметить, что средняя стоимость импорта 1 тепловентилятора для крупных сетей

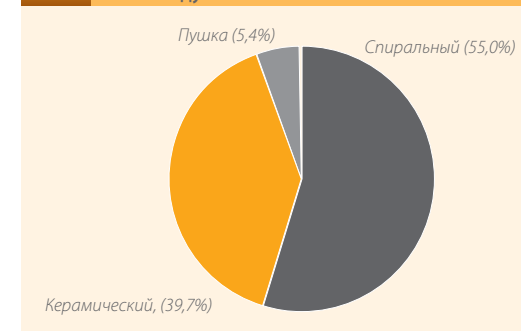
значительно отличается: Леруа Мерлен импорт 1 тепловентилятора обходится на 67,8% дороже, чем Техносила. Представляется, что основной причиной в данном случае служит довольно

Таблица 3. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию по типам тепловентиляторов

Тип тепловентилятора	Доля по количеству, %	Доля в общей стоимости импорта, %	Средняя стоимость импорта 1 тепловентилятора, USD
1 Спиральный	55,0%	37,7%	8,03
2 Керамический	39,7%	47,0%	13,86
3 Тепловая пушка	5,4%	15,3%	33,43
Весь импорт тепловентиляторов			11,71

значительное отличие в самих тепловентиляторах (понятно, что при покупке однотипной продукции такой разницы для крупного опта быть не может); кроме того, возможно, для Техносила тепловентиляторы являются более значимым направлением, чем для Леруа Мерлен. Также следует обратить внимание на то, что наиболее дешевый импорт тепловентиляторов у компании Timberk, продающей их под собственной торговой маркой. Учитывая, что Timberk (в отличие от других компаний) специализируется только на трех направлениях деятельности – продаже водонагревательного, климатического и отопительного оборудования, можно предположить, что именно такая узкая специализация позволяет компании иметь

График 5. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию в 2010 году по типам



самый дешевый импорт среди крупнейших импортеров.

Распределение электрических тепловентиляторов по типам

Как упоминалось выше, электрические тепловентиляторы по типу нагре-

вательного элемента можно разделить на спиральные, керамические и тэновые (тепловые пушки). Как видно из таблицы 3 и графиков 5, 6, основными типами тепловентиляторов являются спиральные и керамические. Тепловые пушки среди бытовых тепловентиляторов распространены гораздо меньше, обычно они применяются все-таки за пределами жилых помещений. Из вышеприведенных таблицы и графиков видно, что доля спиральных тепловентиляторов в импорте по количеству составила 55%, а вот доля в общей стои-

График 6. Распределение импорта тепловентиляторов в Россию в 2010 году по типу и средней стоимости

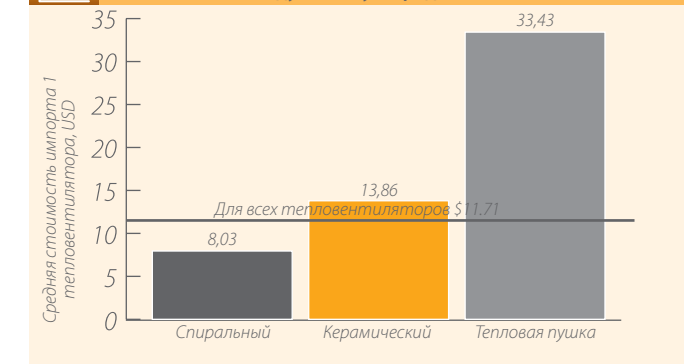


Таблица 4. Распределение импорта тепловентиляторов по мощности моделей

Мощность тепловентилятора, Вт	Доля по количеству, %	Доля в общей стоимости импорта, %	Средняя стоимость импорта 1 тепловентилятора, USD	Средняя стоимость импорта на 1 кВт мощности тепловентиляторов, USD
1 2000 Вт	64,5%	55,9%	10,16	5,08
2 1500 Вт	19,6%	17,9%	10,69	7,13
3 1800 Вт	10,4%	12,1%	13,65	7,58
4 Другая мощность	5,6%	14,1%	29,44	12,05
Весь импорт тепловентиляторов			11,71	6,14

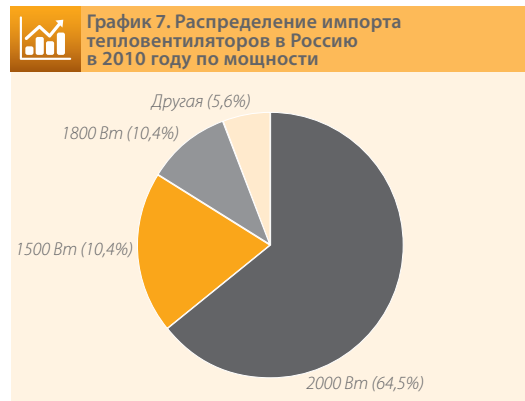
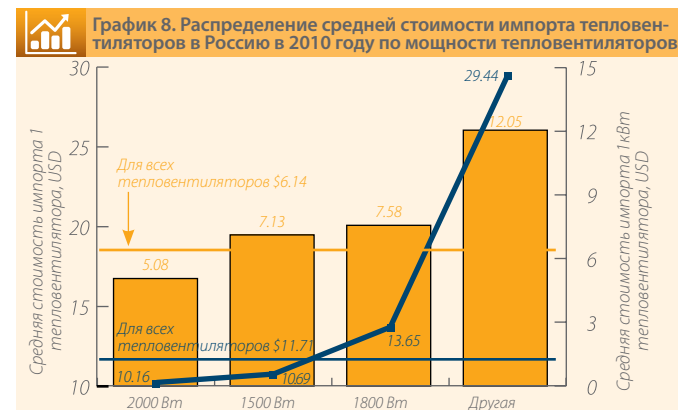
мости у этих тепловентиляторов заметно уступает доле в стоимости керамических тепловентиляторов. В среднем керамические модели дороже спиральных на 72.6%. Слишком высокая цена тепловых пушек вызвана тем, что, как упоминалось выше, при анализе учитывались тепловентиляторы мощностью до 3 кВт включительно: тепловые пушки, в основном, относятся именно к наиболее мощным и более дорогим моделям.

Распределение электрических тепловентиляторов по мощности

Мощность является второй (если не важнейшей) после типа нагревательного элемента по значимости характеристикой тепловентилятора. В соответствии с приведенными ниже данными, наибольшей популярностью пользуются модели мощностью 2 кВт, 1.5 кВт и 1.8 кВт.

Суммарная доля тепловентиляторов трех вышеуказанных мощностей составляет 94.4%, из них 64.5% приходится на модели мощностью 2 кВт. Понятно, что из всех ввезенных моделей они не являются самыми мощными (всего импортировались модели 17 различных мощностей, из которых мощнее 2 кВт было 6 вариантов мощности), но все равно тот факт, что средняя стои-

мость импорта двухкиловаттного тепловентилятора оказалась меньше, чем средняя стоимость 1 тепловентилятора в целом, вызывает удивление. Тем не менее, исходя из данных таможенной статистики, получается именно такая картина: средний тепловентилятор мощностью 2кВт импортировать в Россию оказалось дешевле, чем тепловентиляторы мощностью и 1.5, и 1.8кВт (и гораздо дешевле импорта нагревателей «собирающей другой» мощности – в данном случае рассматривался импорт тепловентиляторов другой мощности, взятый с соответствующими весами). Помимо несовершенства сведений, представляемых в таможенные органы, которые, вероятно тоже могли сыграть свою роль, можно предположить, что тепловентиляторы мощностью 2 кВт, в основном, импортировали крупные компании, что могло несколько опустить цену импорта. Но самым логичным предположением, видимо, следует признать то, что среди моделей мощностью 2 кВт было гораздо больше более дешевых спиральных тепловентиляторов. Выше был дан краткий обзор российского рынка бытовых тепловентиляторов. В более полном варианте рассмотрены отдельно спиральные и керамические тепловентиляторы как по мощностям, так и по типу (переносные, напольные, настенные, настольные). Помимо этого, в полном обзоре дается распределение импорта по Федеральным округам, в которых расположены компании-импортеры и разбивка данных по



месяцам, отражающая сезонность импорта тепловентиляторов. Кроме того, в полном варианте, безусловно, присутствуют не только данные в процентах, а и количественные данные, позволяющие оценить объем рынка. В справочном порядке приводятся данные о ценах на тепловентиляторы в некоторых крупных сетевых магазинах, что позволяет оценить как уровень цен, так и процент возможной прибыли. Более полный вариант обзора доступен в коммерческом отделе компании «ССТ».

Выводы к краткому обзору российского рынка бытовых тепловентиляторов

В целом, подводя итог краткому обзору российского рынка бытовых электрических тепловентиляторов зарубежного производства, можно выделить следующие ключевые моменты, касающиеся этого рынка:

1. Почти все тепловентиляторы, реализуемые в России, сделаны в Китае
2. Основным каналом сбыта этой группы товара являются сетевые магазины
3. Спиральных тепловентиляторов на российском рынке при количественном сравнении оказывается больше, чем керамических на 38.6%; при этом средняя стоимость керамической модели выше стоимости спиральной модели на 72.6%
4. Наиболее популярной мощностью у тепловентиляторов является 2 кВт (64.5%); суммарная доля по количеству тепловентиляторов с мощностями 2, 1.5 и 1.8кВт составляет 94.4%
5. С точки зрения стоимости импорта наиболее дешевыми из относительно крупно представленных групп являются тепловентиляторы мощностью 2кВт.



Системные энергетические решения для промышленного комплекса

- ➔ Комплексное проектирование и модернизация систем электроснабжения 0,4 – 110 кВ.
- ➔ Широкий спектр электротехнического оборудования 0,4 – 6 (10) кВ.
- ➔ Технический надзор за строительством и реконструкцией промышленных и энергетических объектов.
- ➔ Монтаж и пусконаладка электрических сетей и энергооборудования до 110 кВ.
- ➔ Реализация проекта «под ключ». Сопровождение заказа от проекта до монтажа.
- ➔ Комплектные трансформаторные подстанции 6(10)/0,4 кВ УХЛ11 серии «КОНТИНЕНТ».
- ➔ Системы автономного энергоснабжения магистральных газопроводов.
- ➔ Комплексное энергоснабжение систем промышленного обогрева.
- ➔ Дизельные электрогенераторные установки (ДГУ) мощностью до 500 кВт.
- ➔ Комплектные распределительные устройства 6(10) кВ КРУ«UNIVERSAL».
- ➔ Низковольтные комплектные устройства 0,4 кВ НКУ «ELEMENT».



Группа компаний «ЭЛЕКТРУМ»
г. Самара, 443022, ул. Широкая 6
Телефон/факс: 8 (846) 979-97-97, 979-86-89
www.elektrum.info, td@elektrum.info



ВОЗРОЖДЕНИЕ БАНК

БАНК, КОТОРЫЙ ВСЕГДА С ТОБОЙ

Банк «Возрождение» – 20 лет содействия малому и среднему бизнесу



Дедяева Н. Е.,
управляющий
Мытищинским
филиалом банка
«Возрождение»

В апреле 2011 года банку «Возрождение» исполнилось 20 лет. Войдя в историю как один из первых частных российских банков, банк «Возрождение» из года в год развивал свои конкурентные преимущества, бизнес и географию присутствия. На сегодняшний день он предоставляет банковские услуги более чем 1,5 миллионам частных и 60 тысячам корпоративных клиентов, многие из которых обслуживаются в нем с момента основания. Фи-

лиальная сеть банка насчитывает 172 отделения и 730 банкоматов, охватывающая 21 регион России с наибольшим присутствием в ее Европейской части — Московской области, Южном и Северо-Западном регионах. Банк «Возрождение» успешно преодолел несколько банковских и экономических кризисов и все эти годы уверенно входит в ТОП-30 российского банковского сектора. При этом надежность и стабильность банка ежегодно отмечаются профессиональными наградами не только в масштабах нашей страны, но и на международном уровне – в 2010 году «Возрождение» стал Банком Года России по версии авторитетного британского журнала The Banker. Эта значимая в профессиональном мире награда была присуждена банку за приверженность консервативной стратегии веде-

ния бизнеса, где именно стабильность в поддержании высоких показателей и контроля над рисками послужила решающим фактором успеха. Стоимость бренда банка «Возрождение», по итогам 2010 года оценена Международным независимым агентством BrandFinance в 168 миллионов долларов США. На протяжении нескольких лет банк входит в список 500 крупнейших мировых финансовых компаний по стоимости бренда. Банк «Возрождение» признается лидером различных рейтингов, оценивающих информационную прозрачность бизнеса, качество работы в обслуживании корпоративных клиентов и населения и другие аспекты деятельности. Исторически сложилось, что ключевыми направлениями бизнеса банка

«Возрождение» является кредитование предприятий среднего и малого бизнеса (около 60% от кредитного портфеля). По результатам оценок крупных аналитических агентств ИА РБК и РА Эксперт банк «Возрождение» входит в пятерку лидеров крупнейших банков по кредитованию этих сегментов бизнеса. Банк работает с клиентами из различных отраслей – это и сельское хозяйство, и пищевая промышленность, и текстильное и швейное производ-

ство, и оптовая и розничная торговля, и распределение электроэнергии, газа, воды, а также топливная промышленность, обработка древесины и другие. Бизнесу банк «Возрождение» предоставляет банковские гарантии. Для эффективного развития бизнеса банк оказывает услуги лизинга на большие сроки под залог приобретаемого имущества. Комплекс услуг факторинга банка «Возрождение» является надежной альтернативой кредитованию, способствует стабильному росту прибыли и делает бизнес устойчивым – это предоставление выходных отсрочек, покрытие торговых рисков, управление дебиторской задолженностью и другие финансовые инструменты. Для пополнения оборотных средств предприятий банк предоставляет удобный способ привлечения ресурсов – краткосрочные кредиты и овердрафты, как оперативную помощь для решения денежных проблем. Зарплатные проекты, расчетно-кассовое обслуживание, корпоративные карты, таможенные карты, перевозка ценностей и многие другие продукты бан-

ка «Возрождение» позволяют корпоративным клиентам чувствовать сильную и надежную поддержку на всех этапах становления и развития бизнеса. Всего в 2010 году Банк предоставил кредиты предприятиям МСБ на общую сумму 94,3 млрд. руб. Важнейшим фактором роста объемов кредитования малого и среднего бизнеса стало участие банка «Возрождение» в различных программах поддержки и развития субъектов малого и среднего предпринимательства. Согласно заключенному в ноябре 2009 года соглашению с Европейским банком реконструкции и развития банк «Возрождение» получил пятилетние ресурсы объемом 51 млн. долларов для кредитования предприятий микро-, малого и среднего бизнеса. Банк «Возрождение» вступил в государственную Программу финансовой поддержки малых и средних предприятий, реализуемую Министерством экономического развития РФ и Внешэкономбанком через Российский банк развития. Стремясь обеспечить заемщикам комфортные условия кредитования, банк «Возрождение» активно увеличивал число партнеров по программам государственной поддержки кредитования малого и среднего бизнеса в регионах своего присутствия. В дополнение к действующим соглашениям с Фондами Москвы, Ставропольского Края, Ростовской и Волгоградской областей в 2010 году были заключены соглашения с Фондами поддержки малого и среднего предпринимательства Московской, Мурманской и Магаданской областей. Таким образом, совокупный объем поручительств фондов по кредитам малому и среднему бизнесу превысил объем прошлого года практически в два раза. Поскольку стратегическим регионом для бизнеса банка «Возрождение» является Московская область, большая часть средств направляется на кредитование субъектов малого и среднего бизнеса в Подмосковье, в частности в Мытищинском районе области. **Пз**

i О Мытищинском филиале банка «Возрождение»

Филиал банка в Мытищах работает на рынке 5 лет, среди наших клиентов свыше 430 юридических лиц и более 25 тыс. частных клиентов. Это такие крупные предприятия и организации, как ФГУП «ОКБП», ООО «ССТ», ГОУ ВПО «Московский Государственный Университет Леса», ООО «Группа Теплолюкс», ООО «ССТЭНЕРГОМОНТАЖ», ОАО «ММЗ», ОАО РПК «Энергия» и другие. В городском округе Мытищи филиал реализовал 203 зарплатных проекта для корпоративных клиентов. Помимо главного офиса, обслуживание клиентов Мытищинского филиала ведется в дополнительном офисе в г. Королеве, также функционируют мобильные точки продаж на территории ключевых клиентов филиала – градообразующих предприятий городского округа Мытищи. Для удобства держателей банковских карт банка «Возрождение» в городах Мытищи и Королеве установлены 16 банкоматов. Филиалом эмитировано порядка 20 тыс. банковских карт. Главный офис Мытищинского филиала банка «Возрождение» работает по адресу Московская область, г. Мытищи, улица Щербакова дом 12, телефон 8-495-641-32-75. Управляющий филиалом: Дедяева Надежда Евгеньевна. Телефон контакт центра банка 8-800-777-0-888 (звонок по России бесплатный)

ка «Возрождение» позволяют корпоративным клиентам чувствовать сильную и надежную поддержку на всех этапах становления и развития бизнеса. Всего в 2010 году Банк предоставил кредиты предприятиям МСБ на общую сумму 94,3 млрд. руб. Важнейшим фактором ро-



К 140-летию
со дня рождения

Академик Иван Михайлович ГУБКИН

Губкин Иван Михайлович

21 сентября 1871,
село Поздняково Муромского уезда
21 апреля 1939,
Москва

Иван Михайлович Губкин родился 21 сентября 1871 года в селе Поздняково Муромского уезда Владимирской губернии. Родители считали излишним обучать сына грамоте. Лишь благодаря стараниям бабушки в сентябре 1880 года мальчика отдали в сельскую школу. Школьный учитель и инспектор народных училищ обратили внимание на выдающиеся способности мальчика и помогли ему после окончания школы поступить в Муромское уездное училище. В августе 1887 года, сдав приемные испытания, Губкин зачисляется воспитанником Киржачской учительской семинарии. В 1890 году он оканчивает семинарию и получает место сельского учителя сначала в с. Жайском, а затем в селе Карачарове Муромского уезда.

В 1895 году Иван Губкин поступает в Петербургский учительский институт, который он блестяще окончил в 1898 году.

Осенью 1903 года, в возрасте 32 лет, И.М. Губкин сдает конкурсные экзамены и зачисляется студентом Петербургского горного института. «Мне было 40 лет, когда началась моя научная деятельность, - пишет Иван Михайлович. - К этому времени у меня был большой научный багаж. Этим и объясняется то, что моя дальнейшая научно - исследовательская работа так быстро развернулась. В науку я вошел хозяином. В этом мне помог мой большой жизненный опыт».

В 1910 году Иван Михайлович оканчивает Горный институт, его имя как отличника заносится на мраморную доску института.

И.М. Губкин начинает вести серьезную научную работу, еще будучи студентом. В 1909 году по поручению Геологического комитета Иван Михайлович ведет самостоятельную работу по геологическому исследованию майкопских нефтяных месторождений, а затем работает в Кубанском нефтеносном районе, Анапско-Темрюкском районе и на Таманском полуострове. Исследования в этих районах велись до 1912 года.

В своих работах по геологии и нефтеносности Майкопского региона, опубликованных в 1912-1913 годах Губкин рассматривает важнейшие проблемы нефтяной геологии. Он предложил новый метод построения карт под-

земного рельефа нефтеносных пластов. Такой метод составления геолого-структурных карт получил затем широкое распространение в СССР и других странах. Впервые в мире Губкин установил новый, рукавообразный, тип залежей нефти, который в Америке стал известен гораздо позже, под названием шнурковых залежей. Открытие И.М. Губкиным подобных залежей нефти, получивших впоследствии общее название «стратиграфических», раскрыло перед нефтяниками широкие перспективы поисков нефти в новых геологических условиях. Благодаря работам Губкина в Майкопском районе были выявлены богатые залежи нефти.

На Таманском полуострове Губкиным был открыт и описан ранее неизвестный геологам тип тектоники - диапировые складки, которые, как им было установлено несколько позже, играют исключительную роль в образовании нефтяных месторождений.

В 1913 году Иван Михайлович начинает геологические исследования на Апшеронском полуострове и работает здесь до 1917 года. В 1913 году И.М. Губкин избирается адъюнкт-геологом Геологического комитета. Круг научных интересов Губкина расширяется. Его начинает интересовать не только нефтяная геология, но и развитие нефтяной промышленности вообще.

В 1916 году в журнале «Поверхность и недра» была опубликована статья И.М. Губкина «Нефть» - очерк тогдашнего положения нефтяной промышленности и прогноз основных путей ее развития.

В 1917 году Губкин был командирован в США с целью изучения постановки нефтяного дела в этой стране. Революция застала его в США. В течение января-февраля 1918 года Иван Михайлович работал в геологических учреждениях США. Весной 1918 года И.М. Губкин прибыл в Мурманск. Его отчет о поездке в Америку, опубликованный во втором номере Бюллетеня ВСНХ за 1918 год, впервые наметил те основные линии, по которым потом стала осуществляться рационализация нефтяной промышленности.

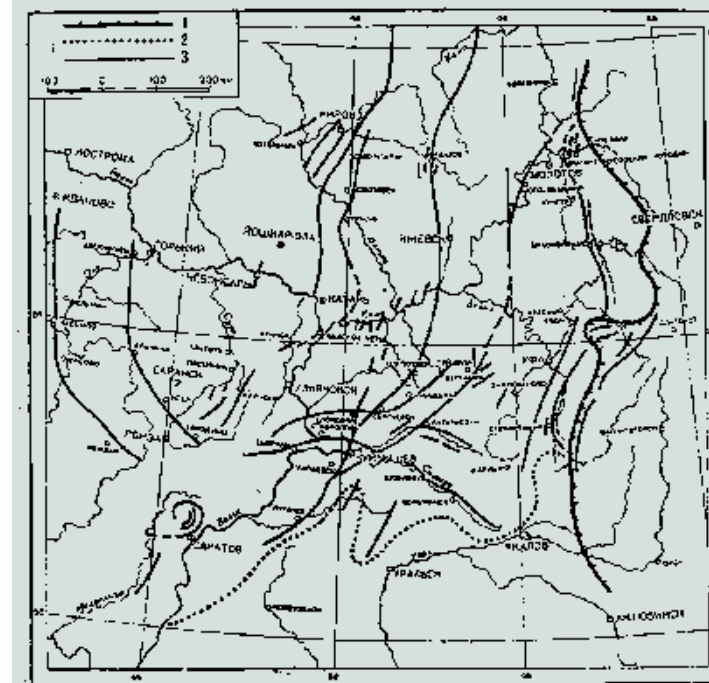
Начиная с 1918 года, И.М. Губкин занимает руководящие должности в нефтяной промышленности. С 1918 года он входит в Комиссию Главного нефтяного комитета. И.М. Губкин был одним из семи членов Коллегии, стоявшей во главе этого учреждения.

На заседании Комиссии Главного нефтяного комитета 2 июня 1918 года он был избран заведующим геолого-разведывательной частью, впоследствии на него было возложено также заведование заводским разделом.

20 июня 1918 года был издан декрет Совета Народных Комиссаров о национализации нефтяной промышленности с передачей дела управления национализированными предприятиями Главному нефтяному комитету. Коллегия Главнефти на заседании 29 июня 1918 года назначила полномочную комиссию по организации управления национализированной промышленностью, в состав которой вошел и И.М.Губкин.

В 1918-1919 годах деятельность Главного нефтяного ко-

Схема тектоники Урало-Волжской нефтеносной области.
Составлена академиком И. М. Губкиным.



1-граница Уральской складчатой зоны;
2-граница области соляной тектоники;
3-тектонические линии.

митета сводилась к организации управления складским хозяйством, к организации переработки нефти на четырех заводах: Варинском, Константиновском, Кусковском, Петроль, и отпуска потребителям нефти и нефтепродуктов из скудных запасов, оставшихся в пределах республики с 1917-1918 годов.

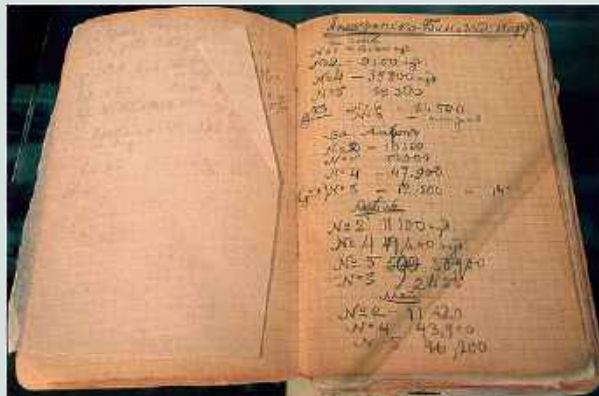
В 1920 году в ведение Главного нефтяного комитета перешли другие районы добычи нефти - сначала Урало-Эмбенский, затем Кубано-Черноморский, Грозненский и, наконец Бакинский.

И.М.Губкин, заведывая заводским отделом Главнефти, уделял особое внимание вопросам переработки нефти. Он неоднократно выступал на заседаниях Комитета с докладами о положении дел на Константиновском заводе, о переработке нефти на заводе Тер-Акопова, об изменении порядка назначения годичной нормы нефтеперерабатывающим заводам, о прекращении очистки смазочных масел на нефтеперегонном заводе Зиллера, об оборудовании керосинового завода на Ухте.

В эти же годы большое внимание уделяется промышленному использованию горючих сланцев. 22 марта 1919 года была учреждена коллегия Главсланца из пяти ответственных перед Президиумом ВСНХ лиц. Председателем коллегии Главсланца был назначен И.М.Губкин, который занимал этот пост до 1924 года.

И.М.Губкин, сконцентрировав в своих руках все руководство сланцево-сапропельным делом, придал ему государственный масштаб, что, несомненно, способствовало его дальнейшему развитию и превращению в видную отрасль народного хозяйства.

И Удостоверение и полевая книжка И. М. Губкина.



И.М. Губкин занимается разработкой проблем топочных котлов по сжиганию сланцев, вопросами их использования в газогенераторе, им ставится задача проверки сравнительных достоинств печей ретортных и газогенераторных. Много внимания уделяется вопросам сланцепергонных заводов. Работа, проделанная И.М.Губкиным в качестве председателя Главного сланцевого комитета, была высоко оценена правительством.

С 1922 по 1927 год И.М. Губкин является председателем Совета нефтяной промышленности. В марте 1925 года И.М.Губкин – как председатель Совета – сделал доклад о его работе в Президиуме ВСНХ. Было утверждено новое Положение, по которому Совет наделялся полномочиями представительного органа нефтестрестов: Азнефти, Грознефти, Эмбанефти, а также нефтесиндиката. Основная задача его состояла в объединении, согласовании и защите интересов нефтестрестов и нефтесиндиката, всестороннее выяснение нужд и положения нефтяной промышленности и изучение нефтяного дела в пределах Советского Союза и за границей.

В течение шести лет в Совете нефтяной промышленности под руководством И.М. Губкина велась интенсивная научно-техническая работа, оказавшая большое влияние на реконструкцию нефтяной промышленности. Выступая на заседаниях Совета, И.М.Губкин обращает внимание на установление тесной связи между геологической и инженерно-экономической работой на промыслах. Необходимо отметить и большой вклад И.М.Губкина в

дело организации внедрения первой в СССР опытной установки для крекинга по проекту инженера В.Г.Шухова. Значительное место в деятельности Совета нефтяной промышленности занимало обсуждение вопросов решения нефтепроводной проблемы, и прежде всего, - постройки нефтепроводов Баку-Батуми и Грозный-Туапсе. Под председательством И.М.Губкина в Московской горной академии проводились исследования по расчету и конструкции нефтепроводов.

Совет нефтяной промышленности занимался также научно-издательской деятельностью. Еще в 1918 году при Главнефти стал издаваться журнал «Известия Главного нефтяного комитета», в редакционную коллегию которого входили И.М. Губкин, С.В. Салько, З.И. Доссер, П.М. Шох и И.И. Елин.

С 1920 года вместо «Известий...» стал выходить созданный по инициативе И.М. Губкина и находившийся с тех пор под его непосредственным руководством журнал «Нефтяное и сланцевое хозяйство» (с 1925 года – «Нефтяное хозяйство»), который с этого времени становится органом Совета нефтяной промышленности.

В период с 1922 по 1927 год в журнале было напечатано 613 статей и обзоров, 145 технических заметок, особенно был развит отдел рефератов, отзывов и библиографий. Вокруг редакции журнала объединились виднейшие в стране представители нефтяной науки и практики, создавшие ему мировую репутацию одного из лучших научных журналов.

30 сентября 1927 года Президиум ВСНХ принимает постановление, согласно которому Совет нефтяной промышленности включается в состав Совета съездов государственной промышленности и торговли СССР в виде особой нефтяной секции под прежним наименованием. И.М. Губкин был зачислен в Совет съездов государственной промышленности и торговли еще в марте 1924 года и неоднократно выступал на пленумах и заседаниях. Так, на пленуме в декабре 1924 года, выступая с докладом «О нефтяной промышленности», И.М. Губкин подчеркнул: «в деле удешевления производства нефти намечен целый ряд усовершенствований, отчасти уже осуществляющихся – введение канатного и вращательного бурения, вместо штангового; введение глубоких насосов, газовое производство, переустройство нефтепергонных заводов».

В 1923 году И.М.Губкин был назначен на пост заместителя начальника Главка Горного управления. На И.М. Губкина было возложено общее производственно-техническое руководство работой отделов каменноугольной, нефтяной, рудоинеральной, золотоплатиновой и соляной промышленности, а также определение направления производственно-технической деятельности Пурторфа, Гидроторфа, Пурсланца. На него же было возложено общее руководство деятельностью Научно-технического совета и институтов – Механической обработки полезных ископаемых и Прикладной геофизики. На основании приказа Главного горного управления от 31 октября 1923 г. к этим многочисленным обязанностям И.М. Губкина до-

бавляется общее руководство деятельностью Теплотехнического института и Бюро теплотехнических съездов. Приказом Главного горного управления №39 от 27 ноября 1923 года И.М. Губкин избирается членом Совета Петроградского института прикладной геофизики.

С 1921 по 1929 г. И.М. Губкин является членом Топливной секции Госплана. Члены секции в соответствии со специальностью отвечают за отдельные отрасли промышленности. Так, И.М. Губкин отвечал за нефтяную промышленность.

Большой период в жизни И.М. Губкина связан с изучением Курской магнитной аномалии (КМА). В 1920 году он был назначен Председателем Особой комиссии по изучению Курской магнитной аномалии (ОККМА). 25 января 1925 года на заседании Президиума ВСНХ И.М. Губкин сделал доклад об итогах работы ОККМА. Он отметил, что задачи, поставленные Правительством перед работниками ОККМА, успешно выполнены. И.М. Губкин указывал, что наступил момент решить вопрос о практическом освоении месторождений руд Курской магнитной аномалии. Комиссией была установлена и научно доказана причина магнитной аномалии и открыты огромные залежи железорудных кварцитов и железных руд. Это открытие позволило Советскому Союзу занять первое место в мире по запасам железа. 31 марта 1926 года ОККМА была упразднена.

С 1929 года И.М. Губкин состоял членом Правления Всесоюзного объединения нефтяной промышленности «Союзнефть». В «Союзнефти» Губкин занимался вопросами применения в СССР методов гидрогенерации и парофазного крекирования, рационализацией использования нефтепродуктов, в частности применением для тракторов различных видов утяжеленного нефтяного топлива. В «Союзнефти» было образовано информбюро и редакция журналов «Нефтяное хозяйство», «За нефтяную пятилетку», «Нефть». В 1930 году И.М. Губкин назначается председателем редакционной коллегии.

Кроме работы в ведущих учреждениях и комиссиях по руководству топливной промышленностью страны И.М. Губкин вел большую педагогическую работу.

В 1920 году Иван Михайлович избирается профессором Горной академии, становится членом правления академии, а с февраля 1922 года – ее ректором. В этом же году он создает при Горной академии нефтяную кафедру, переросшую затем в нефтяной факультет, на базе которого в 1930 году и был создан Московский нефтяной институт, ныне Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина. Директором этого института И.М. Губкин являлся до конца своей жизни.

Забываясь о подготовке квалифицированных специалистов для нефтяной промышленности, Иван Михайлович не забывает и об организации научных исследований.

УВАЖАЕМЫЕ ГОСПОДА
ПРИГЛАШАЕМ ВАС ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ
В ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫСТАВКАХ:

2011 г.
второе полугодие

Апекс

<p>15-16 сентября, г. Сургут</p> <p>«ДНИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА (ДЭС) «НОВОСИБИРСК-СУРГУТ - 2011»</p> <p>Организаторы: мэрия г. Новосибирска, при поддержке администрации Сибирского Федерального Округа и ТПП города Новосибирска, ТПП города Сургута и администрации города Сургута.</p>	<p>ноябрь, г. Северодвинск</p> <p>Первая специализированная выставка «СУДОСТРОЕНИЕ - 2011» «СТРОИТЕЛЬСТВО. ЭНЕРGETИКА. ЖХХ - 2011»</p> <p>Поддержка: Администрация города Северодвинска</p>
<p>21-23 сентября, г. Оренбург</p> <p>Тринадцатая специализированная выставка «ОРЕНБУРГ. НЕФТЬ И ГАЗ. НЕФТЕХИМИЯ. ЭНЕРГО - 2011» «ОРЕНБУРГ. СТРОИТЕЛЬСТВО. ЖХХ. ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ - 2011»</p> <p>Поддержка: Союз промышленников и предпринимателей Оренбургской области, Администрация Оренбургской области</p>	<p>17-18 ноября, г. Ухта</p> <p>Седьмая специализированная выставка «УХТА. НЕФТЬ И ГАЗ. ЭНЕРГО - 2011» «УХТА. СТРОИТЕЛЬСТВО. ЖХХ. ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ - 2011»</p> <p>Поддержка: Министерство промышленности и энергетики Республики Коми, Министерство архитектуры, строительства и коммунального хозяйства Республики Коми</p>
<p>5-6 октября, г. Наро-Фоминск</p> <p>Восьмая специализированная выставка «ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ - 2011» «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ» «СТРОИТЕЛЬСТВО, ЖХХ, ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ - 2011»</p> <p>Поддержка: Правительство Республики Саха (Я), Министерство промышленности РС, Министерство внешних связей РС, Администрация г. Наро-Фоминск, Холдинговая компания «ЯкутУголь»</p>	<p>23-26 ноября, г. Салехард</p> <p>Первая специализированная выставка «НЕФТЬ И ГАЗ. ЭНЕРGETИКА ЯМАЛА - 2011» «СТРОЙКОМПЛЕКС СЕВЕРА. ЖХХ. ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ - 2011»</p> <p>Поддержка: Администрация города Салехард</p>
<p>13-14 октября, г. Ноябрьск</p> <p>Пятая специализированная выставка «НОЯБРЬСК. НЕФТЬ И ГАЗ. ЭНЕРГО - 2011» «НОЯБРЬСК. СТРОЙКОМПЛЕКС. ЖХХ. ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ - 2011»</p> <p>Поддержка: Администрация города Ноябрьска</p>	<p>Если Вас заинтересовало наше предложение Вы можете связаться с нами: Телефон/факс: (383) 330-42-30, 330-76-16 e-mail: apex@nov.net, apex-ekpo@list.ru Адрес: Россия, 630090, Новосибирск, ул. Ильича, 10, к. 211, 219</p> <p>С более подробной информацией вы можете познакомиться на нашем сайте: http://www.apex-ekpo.net Возможны изменения и дополнения к предлагаемому плану</p>
<p>16-17 ноября, г. Красноярск</p> <p>Третья специализированная выставка «ТЭК. НЕФТЬ. ГАЗ. УГОЛЬ. ЭНЕРГО - 2011» «ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ» «ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ-2011»</p> <p>Поддержка: СО РАН РФ, Администрация Красноярского края</p>	

Всего доброго, фирма «АПЕКС»

Закладка памятника И.М. Губкину 16 апреля 2010 г.



Для научной разработки нефтяного дела по инициативе И.М. Губкина в 1924 году при Московской горной академии создается комитет по нефтяным розыскам, на базе которого в 1925 году вырос Государственный исследовательский нефтяной институт (ГИНИ). В 1934 году ГИНИ реорганизуется в Институт горючих ископаемых (ИГИ), руководить которым продолжает И.М. Губкин.

22 сентября 1927 г. И.М. Губкин вошел в состав президиума коллегии Научно-технического управления ВСНХ.

И.М. Губкин являлся руководителем геологической службы Советского Союза, принимая личное участие в изучении многих нефтяных районов. При непосредственном участии И.М. Губкина решались вопросы создания минерально-сырьевой базы для Урало-Кузнецкого комбината, Караганды, Большого Алтая, проблемы индустриального развития Сибири, Дальнего Востока, Грузии, Туркмении, советского Приморья и Заполярья.

В период с 1923 по 1928 г. И.М. Губкин был заместителем директора Геологического комитета ВСНХ и директором Московского отделения Геологического комитета.

В 1930 году вместо ранее существовавшего Геологического комитета было создано Главное геологическое управление (ГГУ). Начальником ГГУ становится И.М. Губкин. 23 марта 1932 года Постановлением СНК СССР № 357 И.М. Губкин назначается председателем Комитета по делам геологии при СНК СССР.

В 1933 году И.М. Губкин возглавил советскую делегацию на XVI сессию Международного геологического конгресса, собравшуюся в Вашингтоне. И.М. Губкину было поручено сделать на XVI сессии официальное приглашение провести следующую сессию в Советском Союзе. Общим собранием было принято решение созвать XVII сессию Международного геологического конгресса в СССР. Сессия с успехом прошла в Москве летом 1937 года.

Осуществлявшаяся в стране индустриализация и возросшие темпы развития народного хозяйства требовали интенсификации начавшегося в Академии наук процесса реконструкции. Встал вопрос об обновлении научного состава. 5 декабря 1928 года действительными членами Академии наук СССР были избраны выдающиеся русские

геологи – И.М. Губкин, А.Д. Архангельский и В.А. Обручев. Тогда же в Академию были избраны выдающиеся советские химики А.Н. Бах, Н.Д. Зелинский, А.Е. Фаворский.

В октябре 1930 года И.М. Губкина назначают председателем Совета по изучению производительных сил при Общем собрании АН СССР. В декабре 1936 года И.М. Губкин избирается вице-президентом АН СССР. В 1936 году И.М. Губкин становится председателем Азербайджанского филиала АН СССР и председателем Геологической группы АН СССР.

Работая в Академии наук СССР и возглавляя Геологическую службу Советского Союза, И.М. Губкин вел и большую общественную работу. С 1932 года он был председателем Всесоюзного научно-инженерного общества нефтяников (ВНИТО нефтяников), членом Всесоюзного общества «Техника – массам», членом Московского отделения Всесоюзной ассоциации работников науки и техники для содействия социалистическому строительству.

Большая научная и организационная деятельность И.М. Губкина была высоко оценена государством. Он был награжден орденами Ленина и Трудового Красного Знамени. Иван Михайлович Губкин скончался 21 апреля 1939 года. Похоронен выдающийся ученый на Новодевичьем кладбище в Москве. После смерти Ивана Михайловича была создана комиссия Академии наук СССР по изучению и опубликованию его научного наследия под председательством В.А. Обручева. В 1950 и 1953 годах были изданы Избранные сочинения И.М. Губкина в двух томах.

Именем И.М. Губкина назван организованный им Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, его же имя носит Геологический институт Азербайджанской Академии наук. В честь академика И.М. Губкина назван район и районный центр в Белгородской области, поселок в Шаумяновском районе Азербайджана и поселок около станции Пурпе объединения «Пурнефтегаз». В честь Ивана Михайловича названы улицы в Москве, Екатеринбурге, Сургуте, Ухте, в поселке Тарко-Сале Тюменской области и в поселке Парма Усинского района республики Коми. Имя Губкина носят нефтегазоконденсатное месторождение в Западной Сибири и шахта в районе Курской магнитной аномалии, скалы в массиве Вольтат в Антарктиде и банка в Каспийском море.

За выдающиеся научные работы в области нефтяной геологии Академией наук присуждается Губкинская премия.

Литература:

1. Ю.А. Судариков, «Научная биография Академика Ивана Михайловича Губкина». Из сборника «Академик Иван Михайлович Губкин» (1871-1939)/ Под. Ред. Проф. А.И. Владимировой: Серия «Выдающиеся ученые РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина». Юбилейный выпуск. – М: ГУП Издательство «Нефть и газ», РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2000. – 115.

P.S. Редакция благодарит за содействие в подготовке данного материала сотрудников научно-технической библиотеки РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина и лично директора библиотеки Наталью Валентиновну Леонову

Директор ГК «Теплолюкс Северо-Запад» О.В. Смирнов награжден государственной наградой Российской Федерации медалью «За спасение погибавших»

В соответствии с Указом Президента РФ Д.А. Медведева №1545 от 12.12.2010 года за смелые и решительные действия при спасении людей в экстремальных условиях Олег Владимирович Смирнов был награжден государственной наградой РФ медалью «За спасение погибавших».

Церемония вручения государственных наград состоялась 28 марта 2011 года в Санкт-Петербурге. В Смольном дворце губернатор Санкт-Петербурга Валентина Ивановна Матвиенко вручила государственные награды за достигнутые трудовые успехи и многолетнюю плодотворную деятельность группе петербуржцев. В числе награжденных – руководители крупных петербургских предприятий, преподаватели средних и высших учебных заведений города, солисты Мариинского театра, творческие работники.

Особой наградой на церемонии был отмечен Олег Владимирович Смирнов, который при подрыве поезда «Невский экспресс», несмотря на тяжелые травмы, рискуя жизнью, спас пострадавших пассажиров. За мужество и храбрость он был удостоен медали «За спасение погибавших». «Это пример настоящего мужчины, который еще раз доказал, что в жизни всегда есть место подвигу», – отметила В.И. Матвиенко. Полученную высокую награду О.В. Смирнов посвятил памяти жителей блокадного Ленинграда, отстоявших город ценой своей жизни.

Губернатор выразила признательность всем участникам церемонии за «огромный вклад в духовный, интеллектуальный, культурный и производственный потенциал Санкт-Петербурга» и пожелала дальнейших творческих и трудовых успехов и благополучия.

Награждение О.Смирнова 28.03.2011



Генеральному директору ЗАО «Таманьнефтегаз» МЕТКИНУ Александру Михайловичу



Поздравляем!

Уважаемый Александр Михайлович!

От всей души поздравляем Вас с днем рождения! Желаем Вам крепкого здоровья, семейного благополучия, удачи в ведении бизнеса и реализации творческих планов. Наша компания дорожит совместной работой с Вашим предприятием в сооружении объектов трубопроводного транспорта для Таманского комплекса, обеспечивающего развитие внешнеэкономической деятельности на территории Южного федерального округа России.

Создание современной инженерной и транспортной инфраструктуры, с уровнем технологии мирового класса по безопасным и эффективным операциям, предъявляет высочайшие требования ко всем участникам строительства. Уверены, что производственные мощности Таманского комплекса будут задействованы на 100%, а системы промышленного электрообогрева и теплоизоляция нашей компании на протяжении всех лет эксплуатации будут обеспечивать круглогодичную бесперебойную работу комплекса.

Мы гордимся нашими партнерскими взаимоотношениями и уверены в их дальнейшем укреплении и развитии! Желаем Вашему предприятию дальнейшего процветания, достижений и побед!

С глубоким уважением,
Коллектив инженеринговой компании «ССТЭнергомонтаж»

Двери для сотрудничества открыты

«Нефть России», №3 – 2011
Н.Марков.

В подборке материалов по результатам конференции, прошедшей в январе в Санкт-Петербурге, приведены мнения специалистов из России и Норвегии о сотрудничестве в деле разработки углеводородных месторождений в сложных климатических условиях Арктики.

Согласно оценке Минприроды на российском континентальном шельфе сосредоточено порядка 100 млрд. тонн условного топлива. Большая часть газовых ресурсов сосредоточена в Баренцевом, Карском и Охотском морях, а нефтяные ресурсы в Баренцевом, Охотском и Каспийском морях. Один из первых шагов – это освоение месторождения «Приразломное». В настоящее время в Мурманске достраивается морская стационарная ледостойкая платформа, которую планируется ввести в эксплуатацию в текущем году. Глубина моря в районе месторождения 19-20 м. Объем добычи нефти на платформе должен достичь 6,6 млн. т в год.

Эксплуатация осложненного фонда скважин

Производственно-технический нефтегазовый журнал «ИНЖЕНЕРНАЯ ПРАКТИКА», №2, 2011

Специалисты производственных подразделений «Роснефти», «Лукойла», ТНК-ВР, «Газпром нефти», «Сургутнефтегаза» и сервисных компаний, принимавшие участие в конференции «Эксплуатация осложненного фонда скважин 2010», рассказали о своем опыте борьбы с факторами, осложняющими добычу нефти.

Согласно итоговой статье, подготовленной редакцией журнала, в 2010 году в России действующий фонд скважин составил 134968 шт. Из них электроцентробежными насосами оснащены 56,4% скважин и 39,8% скважин оснащены штанговыми насосами. На все остальные способы приходится менее 4%.

Участники конференции в своих докладах называют следующие основные факторы, осложняющие работу скважин и вынуждающие проводить ремонтные работы: засорение насосов механическими примесями; отложения солей; асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО); коррозия; газовый фактор.

Большая часть докладов была посвящена методам борьбы с механическими примесями, отложениями солей и коррозией. Для устранения АСПО, которые осложняют работу от 10 до 40% скважин, используют химические растворители, промывку горячими жидкостями и, в отдельных случаях, прогрев нагревательными кабелями. Подробности применения нагревательных кабелей не приводятся. Для борьбы с коррозией НКТ и внутрискважинного оборудования широко используют ингибиторы. Высокую эффективность защиты от коррозии показал метод электрохимической защиты.

Oil&Gas Eurasia 13.12.10.

Приразломная. Строительство платформы «Приразломная» началось на Севмаше 15 лет назад. Она спроектирована для работы на нефтяном месторождении Приразломное, расположенном на востоке Печорского моря в 60 км к северу от побережья Ненецкого автономного округа.

На платформе будет работать команда из 200 человек вахтовым методом, сменяя друг друга каждые две недели. Месторождение обладает запасами до 41 млн. т с максимальной годовой добычей около 6 млн. т. Всего к 2019 году планируется пробурить 36 скважин.

Длина и ширина платформы - 126 метров, вместимость нефтехранилищ - 136.000 куб. м, и объемы нефтедобычи - 19.000 куб. м в день. Установка способна работать автономно до 60 дней.

Новости ВСТО. Мощный рост объема поставок российского «черного золота» в Японию стал возможен за счет восточносибирской нефти, которая стала поступать на мировой рынок по трубопроводу Восточная Сибирь – Тихий океан. В данный момент построена лишь первая очередь нефтепровода – до пункта Сковородино, откуда часть нефти поставляется в Китай. Оставшаяся часть направляется в новый спецморнефтепорт Козьмино по железной дороге. Порт начал работать в декабре 2009 года, а первая партия восточносибирской нефти поступила в Японию в феврале 2010 года.

Общая мощность первой очереди ВСТО составляет 30 млн. тонн нефти в год. Половина из этого объема зарезервирована Китаем и направляется в эту страну по ответвлению от российского трубопровода. Оставшиеся 15 млн. тонн нефти направляются в порт Козьмино.

Если объемы закупок нефти Японией в РФ сохранятся на уровне августа-сентября 2010 года в течение года, общий объем импорта российской нефти составит более 16 млн. тонн в год. Около трети поставок обеспечат сахалинские месторождения, еще порядка 10-11 млн. тонн придется на восточносибирскую нефть. Таким образом, Япония уже сегодня готова выкупить более 65% восточносибирской нефти, поступающей в Козьмино.

«Территория нефтегаз», №3 – 2011

Взрывозащищенное оборудование

Журнал публикует подборку статей нескольких производителей взрывозащищенного электрооборудования:

- ООО НПП «Сенсор»
- ООО «Компания ЭРВИСТ»
- ООО Завод «Калининградгазавтоматика»
- ООО «Кортем- Горэлтех»

Каждая из перечисленных фирм приводит данные по видам производимого оборудования и его основных особенностях.

Добыча газа в России в 2010 году

По данным ГП "ЦДУ ТЭК", за 2010 году добыча газа в России выросла на 11,6% (67,7 млрд куб.м) и составила 650,8 млрд. куб.м. Определяющим фактором роста стал укрепляющийся внутренний спрос на газ.

В том числе "Газпром" добыл 506,7 млрд. куб.м, что на 10% больше, чем в 2009 году.

Металлическая кровля ... без сосулек

«Кровельные и изоляционные материалы»: №6 -2010 и №1 - 2011

В.П. Протасов и А.С. Демидов

В двух частях данной работы достаточно обстоятельно рассмотрены следующие вопросы:

- эксплуатация металлических крыш в зимнее время и проблемы, с которыми сталкивается эксплуатация
 - причины образования сосулек и наледей на металлических крышах
 - последствия обледенения крыш: протечки, конденсат на чердаке и повреждение стропил, разрушение водосточных труб, повреждения карнизов и фасадов
- Причины появления всех перечисленных неприятностей авторы связывают с:
- нарушением правил ведения строительно-монтажных работ;
 - нарушением правил эксплуатации кровли;
 - неоптимальной конструкцией самой крыши и водосточной системы.

При выработке рецептов по предотвращению обледенения крыш следует учитывать температуру воздуха, материал кровли и адгезию льда к нему, температурно-влажностный режим (ТВР) чердака.

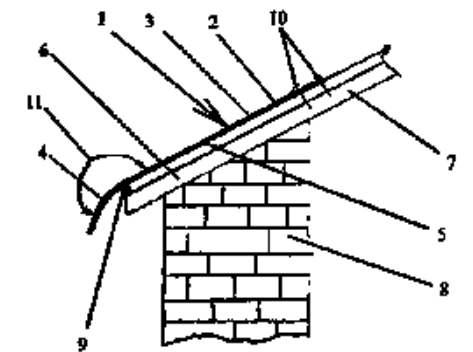
Первым обязательным и необходимым условием борьбы с сосульками авторы считают нормализацию ТВР чердака. Под этим понимается надежное утепление перекрытия последнего этажа, а также устройств, установленных на чердаке и выделяющих тепло. Одновременно должна быть обеспечена возможность свободной циркуляции холодного воздуха под крышей за счет прикарнизных и коньковых продухов шириной не менее 40 мм. Для обеспечения герметичности металлической кровли авторы предлагают отказаться от традиционной конструкции кровли, когда на карнизной части фальцы делают лежащими и используют их для крепления желобов. Они предлагают разработанную ими конструкцию и способ соединения отдельных листов кровли (патент РФ № 2273706 – «Металлическая кровля крыши и способ ее возведения»). Для снижения нагрузки от снега и льда на желоба должно быть предусмотрено снегозадерживающее устройство выше ограждения. Предлагаемые решения реализованы на крыше Московского государственного университета путей сообщения.

От редакции: Данное решение не исключает накопления снега на карнизах ниже желобов. По нашему опыту, при ширине карниза более 30 см, объем скопившегося снега бывает значительным и приводит, как к сосулькам, так и к срыву снежно-ледяных масс.

Для предотвращения замерзания талой воды в воронках и водосточных трубах фактически предлагается устраивать две водосточные системы: летнюю и зимнюю. Летняя система – традиционное решение. Зимнюю водосточную систему предлагается выполнять (патент РФ на полезную модель № 56916 – «Водосточная система здания») встраиваемой в толщу стен здания и закрывать снаружи тепловой изоляцией. Водоприемная воронка также должна быть встроена в несущую стенку здания и не выступать над поверхностью кровли. Цель предлагаемого решения – использовать тепло здания для предотвращения обмерзания водосточной системы.

От редакции: Впрочем, такое решение давно используется на серийных многоэтажных зданиях с плоской кровлей. Если располагать водосточную систему близко к наружной поверхности здания, то далеко не всегда система окажется эффективной, так как наружная поверхность стен холодная. Дополнение предлагаемой водосточной системы кабельным обогревом минимально необходимой мощности сделает ее работоспособной при любых сложных метеорологических условиях. Надо также отметить - оба рассмотренные выше решения могут быть реализованы только при строительстве нового здания или при капитальном переустройстве имеющегося.

В цитируемых статьях рассмотрены решения по предотвращению скатывания снежных масс с карнизов и уменьшению размеров сосулек. Для реализации поставленных задач предлагаются решения (патент РФ № 2385390), описанные ниже. Суть изобретения иллюстрирует рисунок. На карнизной части кровли предлагается монтировать устройство (1), выполненное в виде листового покрытия (2), состоящего из двух частей: верхняя часть покрытия (3) – от верхней кромки до свеса (9) и нижняя



часть (4) – за пределами свеса.

5,6,7 и 8 – это элементы конструкции здания и крыши

Листовое покрытие крепится к крыше шурупами (10). Нижняя часть покрытия (4) должна обладать гибкостью и упругостью при отрицательных температурах. Верхняя часть (3) покрытия должна быть шершавой, чтобы задерживать свободное стекание талой воды. Талая вода, стекая, образует сосульки на гибкой части покрытия (4). За счет гибкости и упругости эта часть покрытия сбрасывает сосульки, когда они не представляют опасности. Эффективность устройства проверялась на экспериментальной крыше. Развитие предложений упомянутого патента дается в патентах РФ № 2406807 и 90823.

Как утверждают авторы, описанные выше решения позволили исключить или, по крайней мере, минимизировать последствия обледенения крыш и исключить образование крупных сосулек и наледей.

От редакции: В цитируемых статьях и патентах содержится ряд полезных предложений, но при этом следует отметить, что все сказанное относится только к традиционным металлическим скатным крышам. Неметаллические покрытия не рассматривались. Также не рассматривались крыши с водоотводными лотками.

Утверждение авторов, что можно обойтись совсем без обогрева, не учитывают всего многообразия задач, которые приходится решать при борьбе с обледенением крыш и водосточных систем. Наше мнение – успех лежит на путях рационального построения кровель, поддержания оптимального температурно-влажностного режима чердака, качественного выполнения всех элементов кровли, отказа от вычурности конструкций в соединении с разумным использованием кабельного электрообогрева.

Вентиляция чердаков для ликвидации сосулек на карнизах кровли

Журнал «АВОК»: №3 -2011. W. Tobiasson, J. Buska, A. Greatorex

Перевод статьи американских авторов, работающих в лаборатории проблем холодных регионов (CRREL), в которой приводятся результаты наблюдений за несколькими зданиями и процессом образования сосулек на карнизах. Наблюдались три конструктивно одинаковых здания с металлическими фальцевыми кровлями, расположенные на севере штата Нью-Йорк (рядом с городом Уотертаун): а) обледенение отсутствует; б) наблюдается «средняя» степень обледенения; в) наблюдается недопустимо большое обледенение. В процессе наблюдений фиксировались температуры наружного воздуха и температуры в средней части чердаков. Температурные измерения производились ежедневно с 1 ноября по 10 апреля. В процессе наблюдений температура окружающего воздуха опускалась до минус 25°C. По результатам наблюдений получены корреляционные зависимости между температурой на чердаке и температурой наружного воздуха. По наблюдени-

ям авторов сосульки образовывались при температуре наружного воздуха выше -5,5°C. Если при этом на чердаке за счет хорошей вентиляции температура не поднималась выше -1°C (здание а), то и не наблюдалось образование сосулек. На здании б) при тех же условиях температура чердака была близка к 0°C (средняя по наблюдениям температура равна -0,54°C). Сосульки на карнизах были относительно невелики, но около ендов образовывались крупные ледяные stalactites. Здание столовой было обвешено огромными ледяными сосульками. При этом средняя температура чердака при температуре воздуха -5,5°C составляла +9,4°C. На основании выполненных наблюдений делается заключение, что необходимо минимизировать поступление тепла в чердачное пространство как от самого здания, так и от оборудования, установленного на чердаке. Поскольку полностью устранить поступление тепла невозможно, то должны быть приняты меры по вентиляции чердака холодным наружным воздухом.

Авторы приводят несколько полезных формул. Так количество воздуха, требуемого для удаления поступающего тепла, может быть определено по формуле:

$$V=0,00077 \cdot Q(T_{\text{чер}} - T_{\text{ос}})$$

Где: V – количество воздуха, требуемого для удаления поступающего тепла, м³/с
Q – количество удаляемого тепла, Вт

$T_{\text{чер}}$ – температура чердака, °C

$T_{\text{ос}}$ – температура окружающего воздуха, °C

Для определения площади отверстий, обеспечивающих охлаждение чердака за счет естественного проветривания, рекомендуется формула:

$$S=0,00065 \cdot Q/h \cdot 0,5$$

Где: S – свободная площадь отверстий, м²
Q – количество удаляемого тепла, Вт
h – разность отметок приточных и вытяжных отверстий, м.

В случае, если нет возможности обеспечить достаточную площадь отверстий, рекомендуется принудительная вентиляция чердака. Даже у здания в) принудительная вентиляция будет работать не более 23% всего зимнего периода, но для этого она должна быть оснащена соответствующей автоматикой.

От редакции: Весьма полезная статья, рекомендации которой актуальны как для архитекторов, так и для эксплуатационных служб.

стоит в следующем. В жилых комнатах отношение площади окна к площади наружной стены равно 0,25 – 0,30, а на остекленной лоджии оно составит 0,50 – 0,60. Следовательно, даже при трехкамерных стеклопакетах, потери тепла через них будут примерно в 2 раза больше, чем в жилой комнате. Кроме того, заметно меньше площадь примыкающих теплых стен. Исходя из увеличенных тепловых потерь, мощность системы обогрева для лоджии, в средней полосе России, должна быть на уровне 250 - 300 Вт в расчете на 1 м² площади лоджии. Одно из оптимальных решений состоит в установке теплых полов с удельной мощностью до 200 Вт/м² и конвекторов для компенсации недостатка мощности. При наличии интеллектуального терморегулятора система обогрева будет потреблять столько энергии, сколько определяется температурой на улице, но и не допустит переохлаждения.

Утепление балконов и лоджий

Кровли Фасады Изоляция» №4 -2010, Е. Ивлиева

Автор статьи – представитель компании «Сен-Гобен Изолвер» дает обстоятельные рекомендации по тому, как расширить площадь квартиры за счет использования балконов и лоджий. Средства для этого известны – остекление и утепление. В статье достаточно подробно рассказывается, на какие ключевые моменты следует обратить внимание. Первый шаг – остекление. Должны быть установлены стеклопакеты, но ни какие угодно, а трехкамерные. При этом должно быть обращено внимание на тщательность установки и герметизацию всех щелей. Далее утепление стен, пола и потолка. Автор резонно обращает внимание на необходимость использования достаточно толстых (10 см) слоев тепловой

изоляции. Из соображений пожарной безопасности преимущественно рекомендуются материалы на основе минеральной и стеклянной ваты. Подробно описываются этапы выполнения гидроизоляции, монтажа теплоизоляции и облицовки. Выполнение всех перечисленных рекомендаций позволит существенно улучшить температурный режим как на утепленной лоджии (балконе), так и в примыкающих комнатах. *От редакции: Все же одним только утеплением превратить лоджию в жилую комнату не удастся. Необходимы приборы обогрева. Наиболее часто используют электрические теплые полы или электрические конвектора. При этом отличие лоджий, а тем более балконов, от жилых комнат со-*



КРУПНЕЙШИЙ КНИЖНО-ЖУРНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО "МАШИНОСТРОЕНИЕ"

ПРЕДСТАВЛЯЕТ



Хит продаж!



"ИЗДАТЕЛЬСТВО МАШИНОСТРОЕНИЕ", 107076, Россия, Москва, Стромьинский пер., д. 4.
Тел.: (499) 269-66-00, 269-52-98. Факс: (499) 269-48-97. E-mail: realiz@mashin.ru. WWW.MASHIN.RU



Взрывоопасные зоны и взрывозащищенное электрооборудование / Explosion hazardous zones and explosion proof electric equipment

А.А. Прошин, Н.Н. Хренков / A.A.Proshin, N.N.Khrenkov

В статье дана систематизированная классификация взрывоопасных зон, взрывоопасных смесей и взрывозащищенного электрооборудования. Проводится сравнение положений различных нормативных документов и стандартов, действующих одновременно.

Systematized classification of explosion hazardous zones, explosive mixtures and explosion proof electric equipment is provided. Comparison of provisions of various regulatory documents and standards being in force at the same time is given in the article.



Расчет режимов остывания и разогрева трубопроводов / Calculation of self-cooling and heating-up modes of pipelines

Н.Н. Хренков, Е.О. Дегтярева / N.N.Khrenkov, E.O.Degtyareva

В статье приводятся алгоритмы и примеры расчетов различных процессов остывания и разогрева трубопроводов при наличии и отсутствия течения жидкости. Статья продолжает тему расчетов, поднятую в журнале «Промышленный электрообогрев и электроотопление» №1, 2011.

Algorithms and calculation examples of various processes of pipeline self-cooling and heating-up are given for cases of presence and absence of fluid flow. The article follows the calculation theme raised in "Industrial and domestic electric heating systems" magazine No. 1, 2011.

Комплексное применение электрообогрева на нефтедобывающем месторождении / Integrated use of electric heat tracing at producing oil field

С.А. Малахов / S.A.Malakhov

Обобщающая статья, в которой изложены особенности расчета, проектирования, поставки оборудования, монтажа и эксплуатации комплектов систем электрообогрева для объектов на нефтедобывающих месторождениях.

An integrating article that describes specific features of calculation, design, delivery of equipment, installation and exploitation of complete electric heat tracing systems for oil producing fields.

Новые решения по теплоизоляции трубопроводов в нефтегазовой отрасли / New solutions for thermal insulation of pipelines in oil and gas industry sector

О.Г. Уколова / O.G.Ukolova

Автор приводит основные технические характеристики современных эффективных теплоизоляционных материалов марки InWarm Insulation. Показаны их достоинства и рекомендуемые направления применения в нефтегазовой отрасли.

The author provides basic technical specifications of modern efficient thermal insulation materials having "InWarm Insulation" brand name. Their advantages and recommended applications in oil and gas sector are shown.



Использование оборудования HAGER в системах промышленного электрообогрева / Using of HAGER equipment in industrial electric heating systems

А.В. Мохов / A.V.Mokhov

Рассмотрены преимущества применения электрощитового и модульного электрооборудования HAGER в системах электрообогрева трубопроводов и резервуаров, кровли и открытых площадей.

Advantages of using of HAGER switchboard and module electric equipment in electric heating systems for pipelines and vessels, roofs and open areas are considered.



Системы электрообогрева футбольных полей и спортивных сооружений / Electric heating systems for football fields and sport facilities

Д.С. Колосков / D.S.Koloskov

В статье рассмотрены основные варианты систем кабельного электрообогрева футбольных полей и открытых спортивных площадок с целью продления времени эксплуатации спортивных сооружений с учетом климатических условий России. Приводятся основные характеристики систем, обеспечивающие поддержание положительной температуры поверхности и основания.

The basic options of cable electric heating of football fields and open playgrounds, intended for extension of their useful life taking into account climatic conditions of Russia are considered. Main system characteristics ensuring maintenance of positive temperature of the object surface and base layer are provided.

Итоги VI Международного Форума «Промышленный электрообогрев и электроотопление» / Summary of VI International Forum «Industrial and domestic electric heating systems»

А.В. Мирзоян / A.V.Mirzoyan

Краткое изложение докладов и выступлений, прозвучавших на VI Международном Форуме «Промышленный электрообогрев и электроотопление», а также отзывы участников Форума.

Summary version of reports and speeches presented at VI International Forum "Industrial and domestic electric heating systems" is given as well as references of participants of the Forum.



Итоги работы СРО «Нефтегазстрой» в 2010 году / Work results of Self-Regulating Organization «Neftegazstroy» in 2010

В.П. Курамин / V.P.Kuramin

Выдержки из доклада Президента саморегулируемой организации «Нефтегазстрой» В.П. Курамина на общем собрании членов СРО 19.04.2011 г.

Еxtracts from the report of Mr. V.P.Kuramin, the President of Self-Regulating Organization «Neftegazstroy», to SRO General Members' Meeting on 19.04.2011 are given.

Рекомендации по подготовке статей для журнала «Промышленный электрообогрев и электротопление»

Основная задача нашего журнала – отражать все основные тенденции в технике промышленного электрообогрева и электротопления. Знакомить инженерно-технический персонал промышленных предприятий любых отраслей промышленности, нефте- и газодобывающих компаний, специалистов по проектированию, производству и монтажу систем электрообогрева, преподавателей и студентов вузов с новостями в данном разделе техники.

Тематика статей определяется основными рубриками журнала:

- Промышленный электрообогрев. Статьи, касающиеся всех аспектов систем обогрева: нагреватели, системы питания, автоматизированные системы контроля и управления, правила и приемы монтажа. Методы расчета электрических и тепловых характеристик. Методы проектирования, результаты экспериментальных исследований. Опыт эксплуатации действующих систем.
- Электротопление. Электротопление достаточно часто используется на практике, но его применение сдерживается из-за ряда предрассудков. В статьях рекомендуем обращать внимание на достоинства и эффективность электротопления конкретных объектов. Использование электротопления в противообледенительных системах. Методы расчета мощности и проектирование систем. Экономическая эффективность в сравнении с традиционными системами обогрева. Опыт эксплуатации.
- Лучшие люди отрасли. Биографические сведения об ученых и инженерах, внесших заметный вклад в развитие направлений, касающихся тематики журнала. Поздравления коллег и партнеров с

юбилейными датами и профессиональными праздниками.

Требования к содержанию статьи.

Статья должна содержать проверенные научно-технические сведения, учитывать опыт отечественной и мировой науки и техники, основываться на общепринятых представлениях о процессах и явлениях. Главное требование к содержанию статьи – ясность изложения, достоверность приводимых данных и фактов, максимальная точность формулировок. В случае дискуссионности излагаемого материала необходимо представление различных точек зрения (подходов). Редакция оставляет за собой право публиковать свой комментарий к дискуссионным материалам.

Оформление статьи

Статья начинается с наименования, затем указываются фамилия и инициалы автора (авторов) статьи, должность и место работы. Каждая статья сопровождается фотографией автора. Далее дается краткая аннотация содержания статьи. Заголовок, фамилии авторов и аннотация будут переводиться на английский язык. Во избежание неточностей просим авторов представлять свой вариант перевода. Затем следует основное содержание, включающее текст, формулы, таблицы, рисунки и список литературы. Статья заканчивается подписью автора. Статья представляется в виде текстового документа Microsoft Word. Параметры страницы: поля (верх, низ и слева) – 25 мм, справа – 20 мм. Текст статьи набирается шрифтом Times New Roman, размер – 12, полуротный межстрочный

Бытовые электрические тепловентиляторы зарубежного производства на российском рынке / Domestic electric fan heaters of foreign manufacture in Russian market

Д.О. Мореев / D.O.Moreev

Приведен обзор российского рынка бытовых электрических тепловентиляторов зарубежного производства, выявлены наиболее популярные модели.

Review of Russian market of electric fan heaters of foreign manufacture is made; the most popular models are identified.

Биография академика И.М. Губкина / Biography of academician I.M.Gubkin

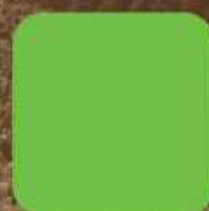
А.В. Мирзоян / A.V. Mirzoyan

Краткая биография выдающегося советского ученого, руководителя и общественного деятеля академика Ивана Михайловича Губкина, внесшего значительный вклад в развитие нефтегазовой отрасли и высшего образования.

Brief biography of eminent soviet scientist, academic adviser and public man, academician Ivan Mikhailovich Gubkin, significantly contributed to oil and gas industry sector and high education.

интервал, выравнивание по обоим краям. Нумерация страниц – справа, внизу. При упоминании в тексте статьи термина или словосочетания, для которого существует общепринятое сокращение, оно может быть использовано только после первого упоминания полного и сокращенного наименования термина. Например: «электрообогрев больших поверхностей (ЭОБП)». Рисунки выполняются в графических редакторах Word, Excel, Paint Brush в виде схем и эскизов, примерно 1 рис. на 1 страницу текста. На графиках должно быть не более 4-х пересекающихся кривых. Обозначения на схемах и графиках должны соответствовать действующим стандартам и должны быть четко читаемыми. Допускается использование фотографий. В тексте должны быть даны ссылки на приводимые рисунки и фотографии. Формулы набирать с помощью редактора формул Word – рекомендуется не более 3 формул на страницу текста. Таблицы – должны содержать самую необходимую информацию и быть минимальны по объему. Стоимостные показатели целесообразно приводить в относительных единицах. Литература (список литературы) Список должен быть оформлен по стандартным правилам библиографических описаний. Литература приводится в порядке упоминания в тексте статьи. Подпись автора – в конце текста в подбор курсивом (например, И. И. Иванов). **Представление статьи в редколлегия** Статья представляется в электронном виде, включающем текст и рисунки, по электронной почте journal@sst.ru. Допускается представлять статью в напечатанном виде, но с электронным дубликатом.

немецкие промышленные решения
широкий ассортимент электрооборудования



«Электросистемы и технологии»

Тел: +7 (495) 926-06-16(18)

Факс: +7 (495) 926-06-17

e-mail: info@hagersystems.ru

:hager

Ощутите
ВОЗМОЖНОСТИ
Dow Inside



ЕСЛИ ВАША РАБОТА – ПОДДЕРЖАТЬ АКТИВНЫЙ РОСТ ЭКОНОМИКИ.

Доступная и надежная подача энергии – кровь современной экономики. Обеспечить бесперебойную подачу? Это ваша работа.

С программой **DOW INSIDE** Вы можете рассчитывать на надежность и долговечность кабелей благодаря использованию качественных материалов, научно-техническим разработкам, отличному знанию отрасли и тесному сотрудничеству с производителями кабельной продукции и энергетическими компаниями. Серия полупроводящих и изоляционных материалов **DOW ENDURANCE™** от Dow Wire & Cable для кабельных систем среднего, высокого и сверхвысокого напряжения позволяет выпускать кабели, рассчитанные на десятки лет эксплуатации и превосходящие по своим характеристикам отраслевые требования.

Это уверенность, которая так нужна, если от Вас зависит бесперебойное энергоснабжение.



www.dowinside.com