

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРОБОГРЕВ И ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЕ

ИТОГИ VII МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА
«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРОБОГРЕВ
И ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЕ»
С. 20

НОВИНКА РОССИЙСКОГО РЫНКА:
ПОДОГРЕВАЕМЫЙ КОВРИК
«ТЕПЛОЛЮКС-САРПЕТ» С КАБЕЛЬНЫМ
НАГРЕВАТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ
С. 58

Комплексный подход к реализации проекта на примере Таманского перегрузочного комплекса

с. 24



ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ
ОБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДА НА
ПЕРЕВАЛОЧНОМ ТЕРМИНАЛЕ
ООО «ДОНТЕРМИНАЛ»
с. 34



УСТАНОВКА СИСТЕМ
ЭЛЕКТРОБОГРЕВА В РАМКАХ
ПРОЕКТА РЕКОНСТРУКЦИИ
БОЛЬШОГО ТЕАТРА
с. 50



«GREEN BOX AGRO» – СИСТЕМА
ОБОГРЕВА ГРУНТА В ТЕПЛИЦАХ
И ОРАНЖЕРЕЯХ
с. 60



InWarm™
Keeping in Warm

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ



ПРОСТОТА МОНТАЖА

- Простота и высокая скорость монтажа
- Привлекательный внешний вид
- Высокая стойкость к внешним воздействиям



InWarm Wool

InWarm Foam

InWarm Flex

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



ООО «ССТЭнергомонтаж» предлагает Вашему вниманию новые эффективные и современные теплоизоляционные материалы InWarm.

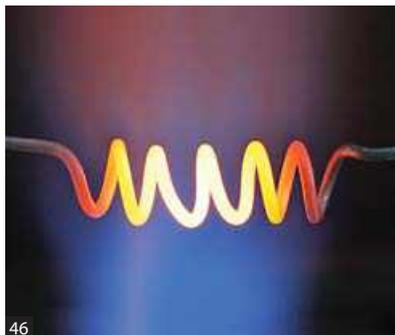
InWarm Flex – Теплоизоляционный материал из вспененного каучука
InWarm Wool – Теплоизоляционный материал из каменных ват базальтовых пород
InWarm Foam – Теплоизоляционный материал в виде скорлуп из полиуретана
InWarm Armour Systems – Покрывные системы

Многолетний опыт работы в сфере проектирования, поставок и монтажа теплоизоляционных конструкций позволяет ООО «ССТЭнергомонтаж» предлагать как универсальные, так и уникальные решения по тепловой изоляции.

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



38



46



54

Обращение Главного редактора

стр. 2

Новости отрасли**стр. 3****Рубрика «Промышленный электрообогрев»**

А.В. Мирзоян

Итоги VII Международного Форума
«Промышленный электрообогрев и электроотопление»

стр. 20

М.А. Дегтярев

Комплексный подход к реализации проекта
на примере Таманского перегрузочного комплекса

стр. 24

С.К. Гуд, А.Н. Николичев, А.А. Дочкин

Применение электрообогрева мазутопроводов, как
энергосберегающая альтернатива традиционным пароспутникам

стр. 30

А.В. Голованов

Особенности проектирования и монтажа системы обогрева
трубопровода на железнодорожно-водном перевалочном
терминале нефтепродуктов ООО «ДонТерминал»

стр. 34

А.Е. Кузьмин, А.Ф. Тулубаев

Техническое обслуживание систем электрообогрева
трубопроводов и резервуаров

стр. 38

Ф. Бурджио

Наш «горячий» бизнес не остывает все 30 лет

стр. 42

Ю.А. Демидов, А.С. Микаэльян, Б.В. Мальков

Линейка огнестойких кабелей производства ООО «Завод КСТ»

стр. 46

Д.С. Колосков, А.В. Мирзоян

Установка систем электрообогрева в рамках
проекта реконструкции Большого театра

стр. 50

И.А. Кондратьев

Технология Scotchkote™ от компании 3М –
новое слово в ремонте трубопроводов

стр. 54

Рубрика «Электроотопление»

А.В. Малых

Новинка российского рынка: подогреваемый коврик
«Теплолюкс-carpet» с кабельным нагревательным элементом

стр. 58

Ю.В. Данилин

«Green Vox Agro» – система обогрева грунта
в теплицах и оранжереях

стр. 60

Рубрика «Лучшие люди отрасли»

Георг Ом

стр. 62

Рубрика «Summary»

стр. 66

Аналитический научно-технический журнал

«Промышленный электрообогрев и электроотопление» № 2/2012 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 (ТУ), 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, заместитель генерального директора ООО «Специальные системы и технологии» по связям с общественностью**М.В. Прокофьев** – заместитель директора ООО «ССТЭнергомонтаж» по техническим вопросам**А.А. Прошин** – технический директор ООО «Специальные системы и технологии»**Е.О. Дегтярева** – заместитель начальника КТБ
ООО «Специальные системы и технологии»**С.А. Малахов** – руководитель направления отдела развития
ООО «ССТЭнергомонтаж»**Реклама и распространение:**

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

Дизайн и верстка:

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.e-heating.ru

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 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.

Подписной индекс в каталоге Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы» - 81020, в каталоге «Издания органов научно-технической информации» - 59970.

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 рекламных объявлениях и материалах.

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.mosobltp.ru, e-mail: info@mosobltp.ru

Тираж: 2 000 экз.

ISSN 2221-1772

Подписано в печать:



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

Дорогие друзья!

Я рад приветствовать Вас на страницах очередного номера нашего журнала. Значительная часть материалов этого номера подготовлена авторами на основе докладов, представленных на VII Международном Форуме «Промышленный электрообогрев и электроотопление».

Очередной Форум прошел в этом году в апреле и традиционно собрал ведущих экспертов нашей отрасли. В работе Форума приняли участие около 100 представителей крупнейших промышленных нефте-газо-добывающих, перерабатывающих и химических предприятий, руководители и специалисты ведущих проектных институтов и инжиниринговых компаний. Наш журнал второй год является информационным партнером ведущего отраслевого мероприятия.

Мне выпала честь представить наш журнал участникам VII Международного Форума. Рассчитываю, что наше плодотворное общение будет способствовать многолетним партнерским отношениям!

Во время деловой программы Форума участники обсудили современные тенденции развития систем электрообогрева, познакомились с новинками, такими, как промышленные электронагреватели Masterwatt. Большой интерес вызвали выступления, в которых анализировалась работа систем электрообогрева на промышленных объектах и взаимодействие проектировщиков, поставщиков оборудования, монтажных и эксплуатирующих организаций. В подробном отчете о Форуме мы опубликовали несколько отзывов. По общему мнению участников – Форум актуальное и необходимое для нашей отрасли событие. Для профессионального сообщества очень важно регулярно обмениваться мнениями с коллегами, обсуждать насущные вопросы взаимодействия и новые технологические решения. Мы приглашаем Вас продолжить дискуссии на страницах нашего журнала! Присылайте Ваши вопросы и темы для обсуждения мне по электронной почте journal@sst.ru. После запуска интернет-сайта журнала у нас с Вами появится еще одна возможность общения в режиме on-line.

Для того, чтобы гарантированно получать наш журнал, рекомендую Вам оформить подписку. Подписаться на журнал можно в любом почтовом отделении по каталогам Агентства «Роспечать», или в редакции, направив заявку на адрес journal@sst.ru.

Dear friends!

Dear friends!

I am happy to welcome you to the new issue of our magazine. Considerable part of the materials published in this issue is prepared by authors basing on the materials presented at 7th International Forum «Industrial and Domestic Electric Heating».

The regular Forum took place last April and traditionally gathered leading experts of our industry. Nearly one hundred of participants representing first-rate oil-and-gas producing and processing enterprises, chemical plants, heads and specialists of lead design institutes and engineering companies took part in the work of the Forum. Our magazine has been the knowledge partner of this major industry event for two years, and so it is now.

I had the honor to present our magazine to the participants of the 7th International Forum. I expect our fruitful communication to support partnership relations for many years!

Within the frame of the business program of the Forum, the participants discussed current trends of electric heating systems development, familiarized themselves with new products such as industrial electric heaters Masterwatt. Reports that aroused much interest were those analyzing operation of electrical heating systems on industrial site objects and cooperation of designers, equipment suppliers, installation and operating organizations. We published several opinions in detailed report on the Forum. By general repute of the participants, the Forum is a needful event of high priority for our industry. For professional association it is of high importance to exchange ideas with colleagues, discuss pressing topics of interaction and technology concepts. We invite you to continue discussion within the covers of our magazine! Please send your questions and topics for discussion to me by e-mail journal@sst.ru. When the website of the magazine starts up, we will have one more opportunity for online communication.

To guarantee receiving new issues of our magazine, I recommend getting your subscription. You can subscribe to the magazine at any post office through catalogue of Rospechat Agency or at editorial office by sending your request to the address journal@sst.ru.



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

Минэнерго РФ разрабатывает программу развития нефтепродуктопроводов



Министерство энергетики РФ разработало программу развития нефтепродуктопроводов в России. Программа предполагает развитие системы магистральных нефтепроводов и продуктопроводов РФ (МНПП) в рамках реализации мониторинга генеральной схемы развития нефтяной отрасли РФ на период до 2020 г. В сообщении Минэнерго не приводятся финансовых и производственных подробностей программы.

В рамках программы планируются мониторинг реализации планов нефтяных компаний по модернизации и строительству НПЗ, учет потребностей крупных центров потребления в нефтепродуктах; предоставление нефтяниками гарантий по заполнению трубопроводов, в том числе на условии «качай или плати».

В документе рассмотрены варианты развития МНПП для обеспечения нефтепродуктами крупных центров потребления, уже имеющих доступ к системе МНПП, и строительство новых трубопроводов в направлении крупных центров потребления, не имеющих доступа к системе. Также в нем отражен вариант развития МНПП путем восстановления ранее существовавших трубопроводов.

Развитие системы магистральных нефтепродуктопроводов будет идти по двум направлениям – внутренний рынок будет обеспечен моторным топливом, а избыточные объемы будут экспортироваться в северном и южном направлениях для повышения конкурентных возможностей российских НПЗ.

В программе развития нефтепродуктопроводов в РФ учтен баланс производства и потребления нефтепродуктов на внутреннем рынке РФ. В рамках

проводимой модернизации нефтеперерабатывающей отрасли РФ к 2016 г. будут созданы производственные, выпускающие однородную высококачественную продукцию.

Реализация планов нефтяными компаниями по модернизации НПЗ позволит обеспечить внутренний рынок моторным топливом, подключить новые НПЗ – Волгоградский и Саратовский, новые центры потребления, в том числе г. Ростов-на-Дону, расширить поставки в Москву, изменить географию экспорта нефтепродуктов с использованием нефтепродуктопроводов, расширить пропускные способности НПЗ Кириши–Приморск (проект «Север»), построить магистральный МНПП Сызрань–Саратов–Волгоград–Новороссийск (проект «Ю»).

Напомним, что единственной компанией, которая транспортирует светлые нефтепродукты (дизельное топливо, бензин, керосин), в России является ОАО «АК «Транснефтепродукт» («дочка» АК «Транснефть»). «Транснефть» планирует до 2020 г. инвестировать в систему МНПП 125 млрд руб. (\$4,3 млрд). Транспортировка нефтепродуктов, согласно ожиданиям компании, к этому периоду вырастет в 1,8 раза – до 54,5 млн т.

АК «Транснефтепродукт» транспортирует нефтепродукты от 17 НПЗ в различные регионы России, страны Таможенного союза, а также в страны дальнего зарубежья по системе магистральных нефтепродуктопроводов. Компания транспортирует нефтепродукты по прямым (от НПЗ до экспортного порта или потребителя) и по смешанным транспортным схемам (от НПЗ по трубопроводной системе, затем ж/д транспортом).

Новости CREON ONLINE

Министерство энергетики РФ приняло участие в Международной промышленной выставке Hannover Messe 2012

Презентация потенциала Российской энергетики являлась основной целью участия Министерства энергетики РФ в Международной выставке высоких технологий, инноваций и промышленной автоматизации «Hannover Messe», которая прошла в немецком городе Ганновер 23-27 апреля 2012 года.

Официальную делегацию Министерства энергетики РФ возглавил Статс-секретарь – заместитель Министра энергетики Российской Федерации Юрий Сентюрин. В ее состав вошли представители департаментов энергоэффективности, модернизации и развития ТЭК; административной и законопроектной работы; оперативного контроля и управления в электроэнергетике; переработки нефти и газа, а также ФГБУ «Российское энергетическое агентство».

На стенде Министерства энергетики РФ, расположившемся в тематическом разделе ENERGY в рамках выставки, разместилась единая выставочная экспозиция, объединившая следующие компании: ЗАО «ИПЦ Континуум», ФГУП ВЭИ, ИПК ТЭК, Корпорация развития Ульяновской области, ОАО «ОЭК», ОАО «Дальневосточная энергетическая управляющая компания».

22 апреля 2012 года в Конгресс-центре Ганновера состоялось официальное открытие крупнейшей в мире международной выставки в области высоких технологий, инноваций и промышленной автоматизации Hannover Messe-2012. В церемонии приняли участие более 2500 почетных гостей со всего мира, в том числе представители делегации Министерства энергетики РФ. На

торжественном открытии перед гостями выступили Федеральный канцлер Германии Ангела Меркель, глава Госсовета КНР Вень Жибао, министр образования и науки Аннете Шаван, мэр Ганновера Штефан Вайль, Президент немецкой инженерной федерации Томас Линдер.

23 апреля, в первый день работы выставки, состоялось торжественное открытие стенда Министерства энергетики РФ. С приветственным словом к гостям обратился глава делегации Министерства энергетики РФ Юрий Сентюрин, а также заместитель Министра промышленности и торговли России Георгий Каламанов, председатель Германо-Российского Альянса Виталий Шмельков, директор HANNOVER MESSE Оливер Фрезе, директор по инновациям ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Алексей Конев, генеральный директор ОАО «ДВЭУК» Игорь Джурко.

По завершении церемонии открытия делегация Министерства энергетики РФ посетила стенды российских участников HANNOVER MESSE 2012.

За время выставки стенд Министерства энергетики РФ посетили более 500 специалистов из разных стран. Многие из них выразили свою заинтересованность в сотрудничестве и налаживании партнерских отношений с российскими компаниями. Посетители ознакомились с различными направлениями деятельности Министерства энергетики РФ. Наибольшее внимание вызвали рынок альтернативных источников энергии, перспективы развития рынка переработки мусора и эко-технологии для окружающей среды.



Стенд Министерства энергетики РФ на выставке Hannover Messe

«Инжиниринг – двигатель модернизации и инноваций»

Участники круглого стола «Инжиниринг – двигатель модернизации и инноваций» прошедшего 10.04.2012 г. отметили, что сегодня в области модернизации и внедрения новых технологий Россия во много раз отстает от ведущих стран мира. Основными препятствующими факторами являются: недостаток денежных средств, недостаточное стимулирование со стороны государства, высокая стоимость нововведений, высокий экономический риск, а также низкий инновационный потенциал предприятий: устаревшая технологическая база и недостаточный уровень подготовки кадров.

Одним из ведущих инструментов преодоления этих проблем и ускорения модернизации российских предприятий является развитие комплексного инжиниринга в России.

Комплексный инжиниринг обеспечивает:

- Оптимальное соотношение технологической и экономической эффективности, обеспечение возвратности инвестиций.
- Сопровождение проекта на всем жизненном цикле, объединение технологических, финансовых, правовых и др. блоков.
- Внедрение инноваций в реализуемых проектах.

Предоставление малыми и средними инжиниринговыми компаниями комплексного инжиниринга может быть достигнуто путем сотрудничества и кооперации, развития системы аутсорсинга, созданием консорциумов под проекты, а также путем объединения в рамках ассоциаций и СПО.

Участники круглого стола ознакомились с результатами опроса, проведенного среди инжиниринговых компаний, обсудили вопрос терминологии понятия «Инжиниринг» и считают что:

«Инжиниринг» - комплекс взаимосвязанных работ и услуг технического, финансового, юридического и организационного характера, направленных на создание или модернизацию промышленных и инфраструктурных объектов, обеспечивающих возвратность инвестиций, разработку и внедрение передовых технологий, а также последующее сопровождение проектов.



Инжиниринговые услуги повышают эффективность взаимодействия субъектов рынка, участвующих во внедрении новых технологий и выполняют роль:

- инструмента снижения инвестиционных рисков; инжиниринговая компания – партнер для инвесторов, банков, страховых компаний и др. финансовых институтов.
- интегратора и проводника лучшего технологического опыта и инноваций; инжиниринговая компания - партнер для бизнеса в проектах модернизации и создания новых предприятий, партнер для науки в вопросах коммерциализации НИОКР.
- независимого эксперта высокого профессионального уровня; инжиниринговая компания – партнер для государства и бизнеса при проведении тендеров.

Поэтому необходимо наладить взаимодействие инжиниринговых компаний с государственными и финансовыми институтами и бизнес сообществом, обеспечить привлечение инжиниринга к участию в экспертных советах и тендерах.

Участники круглого стола считают необходимым развивать кооперацию бизнеса с ведущими техническими ВУЗами по разработке совместных программ подготовки инженерно-технических кадров и активно поддерживают идею создания в России системы центров дополнительного профессионального образования (ЦДПО)

по подготовке и переподготовке инженерно-технических кадров, а также необходимость создания модели частно-государственного партнерства для таких центров.

Участники круглого стола считают необходимым реализовать комплекс первоочередных мер, направленных на поддержку и развитие отечественного инжиниринга:

1. Закрепить понятие «Инжиниринг», как вид экономической деятельности в классификаторе ОКВЭД, внести понятие «Инжиниринг» в законодательство РФ.
2. Создать сеть региональных инжиниринговых центров, в том числе при индустриальных и технических парках.
3. Оказать поддержку развитию общероссийского портала www.enginrussia.ru – как единой информационной платформы для инжиниринга. Рекомендовать участникам рынка использовать собственные интернет-ресурсы и корпоративные СМИ для продвижения портала www.enginrussia.ru.
4. Оказать поддержку в разработке принципов саморегулирования в инжиниринговой деятельности и методической поддержке инжиниринга в РФ. Создать систему страхования ответственности инжиниринговых компаний по проектам.
5. Создать Центр Инжиниринга Инноваций при техническом парке «Сколково», с целью включения инжиниринга в систему коммер-

циализации НИОКР.

6. Создать систему дополнительной подготовки инженерно-технических кадров в центрах ДПО.
 7. Провести обсуждение с банками для выработки концепции кредитного продукта для предприятий малого и среднего бизнеса «Кредит на инжиниринговую проработку проекта» (сумма кредита до 2 млн. рублей, срок действия до 2-х лет, ставка - макс. 10% для конечного заемщика). Данная мера направлена на стимулирование к проведению модернизации предприятий.
 8. Разработать и включить в целевые региональные программы систему грантов «на разработку проектов модернизации предприятий на базе инновационных технологий». Данная мера направлена на стимулирование внедрения инноваций.
 9. С целью стимулирования внедрения отечественных инноваций и развития инжиниринга, разработать и принять закон «О порядке ведения иностранными компаниями инжиниринговой деятельности на территории РФ».
- Участники круглого стола подчеркивают особую важность: развития конструктивного диалога государства и бизнеса в сфере инжиниринга, создания благоприятных условий для развития отечественного инжиниринга, что может существенно повлиять на улучшение инвестиционного климата в России.

Заседание рабочей группы Технического Комитета 31 МЭК

15-16 марта в г. Арнем (Нидерланды) проходило заседание рабочей группы ТК31 МЭК – «Оборудование для взрывоопасной атмосферы». Группу компаний «Специальные системы и технологии» на заседании представляли: генеральный директор МЛ. Струпинский, технический директор А.А. Прошин и советник генерального директора Н.Н. Хренков.

На заседании обсуждались вопросы, связанные с переизданием и доработкой стандартов МЭК 60079-30, части 1 и 2 «Электрические резистивные распределенные нагреватели».

Предыдущие версии стандартов, изданные в 2007 году и действующие в настоящее время, переведены и изданы в России как государственные стандарты:

ГОСТ Р МЭК 60079-30-1-2009 «Резистивный распределенный электронагреватель. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р МЭК 60079-30-2-2009 «Электронагреватель резистивный распределенный. Руководство по проектированию, установке и техническому обслуживанию».

Следует отметить, что использование электрообогрева в последние

10-15 лет получает все большее распространение для обогрева объектов, находящихся во взрывоопасной зоне. В России это направление техники также постоянно развивается.

Повестка дня заседания предусматривала рассмотрение замечаний, поступивших от Национальных комитетов, по тексту пересматриваемого стандарта 60079-30-1, документ 31/974/CD. Список замечаний к проекту стандарта был изложен в документе 31/ /СС. Наша делегация также представила замечания, которые были рассмотрены дополнительно.

Производимый ТК31 пересмотр стандартов 60079-30, части 1 и 2, сопровождается довольно значительной переработкой действующих документов. Основные направления изменений перечислены ниже.

Изменения, вносимые в стандарт 60079-30-1:

1. Расширяется и уточняется раздел «Термины и определения». Вводятся понятия: минимальная и максимальная температура окружающей среды, электропроводящее покрытие, температурно чувствительный элемент.

2. Переработан раздел 4 «Основ-

ные требования», в отдельный пункт выделены требования к механической прочности

3. Значительно переработан подраздел 4.5 «Температурные требования». Более четко сформулированы понятия и требования к «Стабилизированным» и «Управляемым» конструкциям нагревателей.

4. В разделе 5 «Методы испытаний» появились требования и методика испытаний на удар при минимальной температуре. При испытаниях на холодный изгиб минимальный радиус изгиба теперь устанавливается производителем.

5. В п. 5.1.11 «Термическая стабильность электроизоляционных материалов» ужесточены методы испытаний.

6. В п. 5.1.12 вводится новое понятие «Испытание термической характеристики» и дается подробное описание метода испытаний.

7. Существенно расширена методика испытаний на определение максимальной температуры поверхности (оболочки) нагревателя, п. 5.1.13. Метод «системных испытаний» на трубном стенде (п. 5.1.13.2) подробно детализирован. Введены испытания для нагревательных матов и панелей. Предлагается использовать альтернатив-

ный метод испытаний на плоской металлической плите с регулируемой температурой поверхности.

8. Способ определения максимальной температуры оболочки «методом классификации» (п. 5.1.13.3) остался без изменений.

9. В п. 5.1.16 вводится новый вид испытаний – на воздействие ультрафиолетового облучения для нагревателей, эксплуатируемых на открытом воздухе.

10. Появился раздел 7 «Требования к документации», в котором подробно описано какой конструкторской, монтажной и эксплуатационной документацией должны сопровождаться компоненты и система обогрева в целом.

11. Очень существенную часть стандарта представляют Приложение, уточняющие объем и постановку самих испытаний, а также вид отчетов об испытаниях после монтажа системы.

12. Из стандарта 60079-30, часть 2 в часть 1, приложение F, перенесены рекомендации по методам расчета и проектирования.

Следующее заседание рабочей группы ТК31 пройдет в июле 2012 в Калгари (Канада).

Н.Н.Хренков

Лукойл начинает строительство подводных трубопроводов на Каспии

В Астрахани ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» (100% дочернее предприятие ОАО «ЛУКОЙЛ») и компания Bumi Armada Caspian (подразделение малазийской Bumi Armada Berhard) подписали контракт на строительство подводных трубопроводов для месторождений им. Владимира Филановского в северной части Каспийского моря.

Контракт, в частности, предусматривает прокладку по дну моря нефтепровода и газопровода, связывающих месторождения им. В. Филановского и им. Ю. Корчагина. Протяженность каждой нитки составит около 40 км. На трубопроводах предусмотрена активная защита браслетными протекторами (анодами), трехслойная изоляция на основе экструдированного полипропилена, а также сплошное бетонное балластное покрытие.

На месте установки райзерного блока на месторождении им.

В.Филановского Bumi Armada также проложит 7 начальных участков внутрипромысловых трубопроводов длиной 1 км каждый, которые могут быть использованы для дальнейшего обустройства месторождения.

Завершение первой очереди строительства трубопроводов запланировано на конец 2014 года, второй очереди – на лето 2015 года.

В целом проект обустройства месторождения им. В. Филановского предусматривает прокладку более 330 км подводных и 350 км сухопутных трубопроводов.

Извлекаемые запасы нефти месторождения им. В.Филановского категории C1+C2 составляют 153,1 млн. тонн, газа категории C1+C2 – 32,2 млрд. куб. м. Ввод месторождения в эксплуатацию запланирован на конец 2015 года.

По материалам www.lukoil.ru

Уложена вторая нитка газопровода «Северный поток»

Укладка второй нитки газопровода «Северный поток» досрочно завершена. Последняя из 99 953 труб присоединена к газопроводу и опущена на дно Балтийского моря с помощью трубоукладочного судна «Касторо Сей» 18 апреля близ шведского острова Готланд.

«Мы рады, что смогли закончить укладку второй нитки со значительным опережением графика. Это стало очередным этапом реализации проекта «Северный поток», – заявил заместитель директора проекта по строительству газопровода Руурд Хёкстра. – Опыт и профессионализм наших сотрудников и подрядчиков в области технического проектирования, логистики, безопасности, охраны окружающей среды и эксплуатации позволили успешно реализовать программу с учетом всех требований экологии и техники безопасности».

Пусконаладочные работы на вто-

рой нитке уже начались. После того, как все три секции пройдут испытания на прочность, они будут соединены в водах Швеции и Финляндии. Следующим этапом станет соединение второй нитки газопровода с береговыми участками России и Германии. Поставки газа начнутся в конце 2012 года.



«Мили Милосердия» — совместный проект авиакомпании «Аэрофлот – Российские Авиалинии» и фонда «Подари жизнь», действующий в рамках программы «Аэрофлот Бонус».

Участники программы могут пожертвовать бонусные мили в пользу благотворительных фондов. Подробнее о программе на сайте авиакомпании:

www.aeroflotbonus.ru

SOS



Мили Милосердия

Подари Жизнь!

Тел: 8 (499) 245-58-26
www.podari-zhizn.ru

За время работы проекта Фонду было пожертвовано **47 797 207** миль — это **1631** билет для больных детей, их родителей и докторов

Подопечные фонда «Подари жизнь» — дети, которые очень тяжело больны. Успех их лечения зависит от того, как быстро они попадут в столичные клиники. Путешествие на поезде для них тяжело и опасно. Очень часто у их родителей нет денег на покупку авиабилетов, чтобы привезти ребенка в Москву на лечение или контрольное обследование. Жертвуй бонусные мили в пользу фонда «Подари жизнь», вы помогаете спасать детей. Спасибо!

О том, как пожертвовать мили, читайте на сайте фонда «Подари жизнь»

Модернизация одного блока Киришской ГРЭС с использованием оборудования «Сименс» дала дополнительные 500 МВт установленной мощности

23 марта введен в промышленную эксплуатацию блок №6 Киришской ГРЭС, прошедший полную модернизацию. В церемонии его запуска в работу принял участие Председатель Правительства РФ Владимир Путин. На смену прежнему паросиловому агрегату пришла высокоэффективная парогазовая установка (ПГУ). Техническое перевооружение привело к почти троекратному увеличению установленной мощности - с 300 МВт до 800 МВт и к более эффективному использованию природного газа. Оператором Киришской ГРЭС и заказчиком проекта является ОАО «ОГК-2», дочерняя компания ООО «Газпром Энергохолдинг».

Город Кириши расположен в Ленинградской области, примерно в 150 километрах к юго-востоку от Санкт-Петербурга, и является крупным центром нефтехимической промышленности России. Модер-

низация позволит существенно повысить эффективность работы ГРЭС и покрыть дефицит электроэнергии в регионе. До ее проведения блок №6 Киришской ГРЭС с паросиловой установкой, работающей на газе, имел КПД ниже 40%. В результате модернизации, проведенной с использованием оборудования «Сименс», КПД установки повысился до 55%. Паровая турбина шестого блока надстроена двумя газовыми турбинами и двумя котлами-утилизаторами. В рамках работ по модернизации «Сименс» поставил две газовые турбины F-класса SGT5-4000F, два генератора SGen5-1000A и систему АСУТП SPPA-T3000, а также предоставил услуги технического консультирования и поддержки данного проекта. Дальнейшее использование имеющихся паровых турбин стало возможным после их модификации с учетом новых параметров пара.

Повышение энергетической эффективности является одним из стратегических направлений развития экономики и инфраструктуры России. Проекты технического перевооружения объектов энергетики с увеличением их мощности становятся экономически рентабельными по мере роста цен на энергоносители. Экономическая рентабельность достигается, в первую очередь, за счет значительного удешевления производства электроэнергии. Одновременно существенно сокращаются и выбросы углекислого газа (CO₂), что благоприятно отражается на экологии.

Генеральный директор ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» Ральф Шнайдер подчеркнул: «Реализация нашего технического решения в Киришах в сотрудничестве с нашим российским партнером, компанией «Силловые машины», позволила нам наглядно показать

существенную экономию, достигнутую благодаря модернизации и увеличению установленной мощности. Наш заказчик получит выгоду не только от продления срока эксплуатации установки, но и от значительного снижения себестоимости производства электроэнергии, затрат на эксплуатацию и техническое обслуживание».

Парогазовые установки с высоким КПД относятся к категории «зеленых» технологий «Сименс». Продукция, решения и услуги из экологического портфеля компании позволили клиентам «Сименс» уменьшить объем выбросов углекислого газа в 2011 году примерно на 320 млн. тонн, что равно суммарному годовому объему эмиссии углекислого газа таких городов, как Берлин, Дели, Гонконг, Стамбул, Лондон, Нью-Йорк, Сингапур и Токио.

Пресс-служба ООО «Сименс»

Компания 3М реализует проект по снижению стоимости производства высокотехнологичных энергетических установок

Проект, рассчитанный на три года, направлен на сокращение потребления нефтепродуктов, повышение качества и увеличение эффективности функционирования стационарных энергетических установок, а также топливных энергетических систем, использующихся на транспорте.

Новые топливно-энергетические установки преобразуют топливо – чаще всего водород или при-

родный газ – в электричество с высоким КПД без вреда для окружающей среды. Такие установки можно будет использовать как в качестве стационарных электростанций, так и в виде переносных источников питания.

Эффективность топливных батарей будет повышена за счет внедрения в их структуру инновационных катализаторов, мембран и других разработок компании. Участниками проекта также яв-

ляются корпорация «Дженерал Моторс», «Национальная лаборатория Лоренса Беркли» и Мичиганский технологический университет.

В рамках научно-исследовательской программы в области разработки энергетических установок на водороде и топливных батарей были проведены исследования, результатом которых стали более чем 300 патентов на изобретения и около 30 новых

высокотехнологичных товаров. С 2008 года срок службы топливных батарей увеличился вдвое, в то время как их стоимость снизилась на 30%.

К 2017 году планируется создать подобные установки с КПД равным 60%, стоимостью 1 киловатта энергии 30 долларов США и сроком службы - 5 тыс. часов или 150 тыс. миль пробега.

Пресс-служба компании 3М

«Газпром» продолжает работу по расширению газопровода «Грязовец – Выборг»

Полным ходом идет строительство системы лупингов (общей протяженностью около 700 км). В настоящее время сварено 626 км (более 90%), из них уложено в траншею и засыпано 515 км (около 75%). Ведется наращивание газоперекачивающих мощностей на компрессорных станциях (КС) «Портовая», «Грязовецкая», «Бабаевская», «Пикалевская», «Волховская», «Елизаветинская», «Шекснинская».

Эти мощности, в частности, необходимы для обеспечения подачи газа во вторую нитку «Северного потока», которую планируется запустить в 2012 году. В сентябре начнется заполнение второй

нитки буферным газом, в октябре — коммерческие поставки.

«Газопровод «Грязовец — Выборг» нужен для успешной реализации одного из важнейших проектов «Газпрома» — «Северного потока», а также для обеспечения транспортировки дополнительных объемов газа потребителям Северо-Запада России. В настоящее время все работы на этом газопроводе идут строго по графику», — сказал сегодня в Санкт-Петербурге заместитель Председателя Правления ОАО «Газпром» Виталий Маркелов, подводя итоги двухдневной поездки по строящимся газотранспортным объектам,

расположенным на Северо-Западе страны.

В том числе, Виталий Маркелов посетил объекты строительства системы магистральных газопроводов (СМГ) «Ухта — Торжок» и магистрального газопровода «СРТО — Торжок».

Завершается строительство линейной части СМГ «Ухта — Торжок» на участке «Ухта — Грязовец». Ведутся строительные-монтажные работы на семи линейных КС СМГ «Ухта — Торжок»: «Новоноксеницкой», «Сосногорской», «Новоурдомской», «Новомикуньской», «Новоприводинской», «Новоюбилейной», «Новосиндорской». Станции будут вво-

дятся в эксплуатацию поэтапно в 2012–2013 годах.

Продолжается сооружение КС «Синдорская», «Урдомская» и «Нюксеницкая», которые войдут в число 13 КС магистрального газопровода «СРТО — Торжок». Ведется монтаж газоперекачивающего оборудования, узлов очистки, охлаждения и подготовки газа. Данные компрессорные станции будут введены в эксплуатацию в 2012 году.

«Ухта — Торжок» и «СРТО — Торжок» будут задействованы в транспортировке газа с Бованенковского месторождения, в том числе, в «Северный поток».

Всегда на рабочем столе...



Elec.ru, интернет-проект

Крупнейший отраслевой интернет-портал Elec.ru, основанный в 2001 году, является **универсальной площадкой** для эффективной работы участников электротехнического рынка. За время своей работы **Elec.ru** смог объединить все составляющие понятия «рынок электротехники»: производители и поставщики, купля/продажа оборудования, события отрасли, нормативно-техническая документация, отраслевые мероприятия, аналитические исследования, реализованные проекты и др. **Более 1 млн посещений в месяц** говорят об уникальности и востребованности проекта участниками электротехнического рынка.

«**Электротехнический рынок**», журнал «Электротехнический рынок» — рекламно-информационный журнал. Вышел в свет в мае 2006 года и за короткое время стал одним из ведущих в отрасли. **Компетентно и профессионально** освещает ключевые проблемы электротехники. Журнал имеет широкую географию распространения, являясь участником множества отраслевых мероприятий. Выход - один раз в два месяца. Тираж - 10 000 экз.

Компания «Элек.ру» - команда профессионалов, обеспечивающих эффективную работу и развитие крупнейших рекламно-информационных проектов электротехнической отрасли: интернет-проекта Elec.ru и журнала «Электротехнический рынок».

Elec.ru® - это перспективный бренд, который с каждым годом увеличивает свой потенциал.

ООО «Элек.ру» | www.market.elec.ru | www.elec.ru
Телефон/факс: +7 (81153) 3-92-80 | info@elec.ru

ТНК-ВР совместно с независимыми экспертами разрабатывает комплекс мер по обеспечению целостности крупнейшего трубопровода на Ямале

ЗАО «Роспан Интернешнл» (дочернее предприятие ТНК-ВР) совместно с организациями по независимому техническому надзору приступила к разработке плана действий для повышения контроля качества и промышленной безопасности при строительстве межпромыслового трубопровода на Ямале.

Строительство трубопровода станет одним из крупнейших инфраструктурных проектов Компании. Труба длиной 382 км свяжет между собой Сузунское, Тагульское, Русско-Реченское и Русское месторождения ТНК-ВР и обеспечит транспортировку и сдачу нефти в систему АК «Транснефть» в районе Заполярного ме-

сторождения.

Роспан обеспечит эффективный контроль качества строительно-монтажных работ и сборочно-сварочных соединений, что позволит существенно снизить вероятность возникновения инцидентов и минимизировать экологические риски, связанные с эксплуатацией трубопровода. Руководство подрядных организаций будет привлечено к участию в ежемесячных совещаниях по вопросам качества выполняемых работ и обеспечения стандартов промышленной безопасности ТНК-ВР.

Генеральный директор ЗАО «Роспан Интернешнл» Рустем Бакиров подчеркнул: «Мы предъяв-

ляем повышенные требования к подрядчикам, которые хотя и будут проверять высокотехнологичные мобильные лаборатории непрерывного контроля конструкций, оснащенные различными типами оборудования (тепловизионное, ультразвуковое, радиографическое, магнитопорошковое). Это позволит надежно контролировать качество сварных соединений трубопроводов и других сварных конструкций для обеспечения промышленной и экологической безопасности на уровне лучших мировых стандартов».

Управление по связям с общественностью ТНК-ВР

Оборудование Schneider Electric обеспечивает электроснабжение проекта на месторождении Олений Ручей

Компания Schneider Electric – мировой эксперт в области управления электроэнергией — реализует крупный проект по поставке оборудования для горно-обогатительного комбината (ГОКа) на месторождении апатит-нефелиновых руд Олений Ручей, обеспечивая полное электроснабжение этого важного объекта. Работа специалистов Schneider Electric ведется в тесном сотрудничестве с подрядными организациями: проектировщиками, генеральными подрядчиками, щитовиками и монтажниками.

Олений Ручей является одним из самых масштабных проектов в области производства минеральных удобрений. Его основная цель — создание новой сырьевой базы для восполнения дефицита фосфатного сырья в России. По оценкам экспертов, новый ГОК будет ежегодно приносить отечественной промышленности 2 млн тонн апатитового концентрата. Комбинат строит «Северо-Западная Фосфорная Компания» (СЗФК), дочернее предприятие новгородского ОАО «Акрон», выигравшая в 2006 году конкурс на право использования месторождения Олений Ручей.

С 2008 года, после успешного проведения СЗФК государственных технической и экологической экспертиз, а также получения разрешения на строительство, компания Schneider Electric по-

ставляет высокотехнологичное оборудование, эффективность и качество которого были неоднократно подтверждены в рамках других проектов, реализованных в России. На первом этапе строительства комбината в 2010 г. компания Schneider Electric поставила оборудование для строящейся подстанции ГПП 150/35/6 кВ. В 2011 году, на втором этапе строительства ГОКа, уже на построенной ГПП была внедрена система диспетчеризации EMCS компании Schneider Electric. Эта подстанция является одним из основных источников электроснабжения комбината. Здесь используется 8 ячеек Fluair 400 и 51 ячейка MСset производства Schneider Electric, обеспечивающие максимальную безопасность персонала. По техническим параметрам, надежности, удобству монтажа и эксплуатации данное оборудование соответствует самым высоким отечественным и мировым стандартам. С начала 2012 года, в рамках реализации 3

этапа строительства комбината, Schneider Electric поставила оборудование для электроснабжения обогатительной фабрики и других объектов комбината: распределительные ячейки Mсset, оборудование 0,4-6-10 кВ и систему активного управления электроэнергией EMCS. Устройства телемеханики позволяют диспетчеру производить необходимые включения и отключения оборудования подстанций и постоянно контролировать их работу. Система EMCS также управляет работой электрической распределительной сети, включая освещение и обогрев производственных объектов. Она полностью интегрирована с другими системами.

СЗФК намерена сократить сроки строительства и осуществить «холодный» пуск ГОКа весной 2012 года. Schneider Electric продолжит сотрудничество с СЗФК в рамках этого важного для России проекта.

Пресс-служба Schneider Electric

ТНК-ВР инвестирует \$12 млн в геологоразведочные работы на Верхнечонском месторождении в 2012 году

Верхнечонскнефтегаз (ВЧНГ) (входит в группу компаний ТНК-ВР) направит на геологоразведочные работы на Верхнечонском месторождении более \$12 млн в 2012 году с целью увеличения запасов. Программа работ предусматривает бурение 18 поисково-гидрогеологических скважин, а также проведение сейсморазведки.

Верхнечонское месторождение является новым центром добычи углеводородов в Восточной Сибири и одним из крупнейших поставщиков нефти в трубопроводную систему Восточная Сибирь – Тихий Океан (ВСТО). ТНК-ВР реализует комплексную программу развития месторождения, запасы которого превышают 2,4 млрд барр. н.э. по критериям 3P (PRMS), с целью максимально эффективной разработки ресурсов региона.

По словам генерального директора ВЧНГ Игоря Рустамова, в прошлом году ВЧНГ завершила реализацию трехлетней программы по проведению полевых трехмерных сейсморазведочных работ. Всего специалисты обработали данные сейсмики с площади 932 кв. км. «Сейчас мы продолжаем работы по интерпретации данных сейсморазведки с площади 1507,1 кв. км. Уверен, что комплекс геологоразведочных работ позволит увеличить запасы углеводородного сырья на месторождении», - сказал он.

Управление по связям с общественностью ТНК-ВР

«Газпром нефть» утвердила инвестпрограмму Московского НПЗ на 2012 год в 20 млрд рублей

«Газпром нефть» приняла среднесрочную инвестиционную программу Московского НПЗ на 2012 год в размере более 20 млрд руб., что в 2,8 раза выше уровня прошлого года, говорится в сообщении компании.

Программа направлена на модернизацию производственных мощностей «Газпромнефть-МНПЗ» с целью улучшения качества выпускаемых нефтепродуктов, увеличения глубины переработки нефти, повышения про-

изводительности предприятия.

По информации департамента статистики Министерства экономического развития РФ

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ БИЗНЕС-ФОРУМ ПО ВОПРОСАМ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

**V МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ-2012**

**ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА, АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ
И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ЖКХ, АПК**

**6-9
ноября**

ОРГАНИЗАТОР:

Государственное агентство
по энергоэффективности
и энергосбережению Украины

СООРГАНИЗАТОР:

Международный выставочный центр



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

Украина, Киев, Броварской пр-т, 15

М "Левобережная"

+38 044 201-11-59, 206-87-97

lyudmila@iec-expo.com.ua, energo@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua, www.tech-expo.com.ua

Технический партнер: **RentMedia**

Перевозки сырой нефти могут уйти с железнодорожного транспорта

В рамках Международной конференции «Железнодорожные перевозки нефтеналивных грузов РФ: особенности современного этапа» руководитель отдела исследований грузовых перевозок Института проблем естественных монополий (ИПЕМ) Игорь Куротченко выступил с докладом «Рынок перевозок нефтеналивных грузов в 2012 году. Труба зовет?».

В начале доклада Игорь Куротченко напомнил присутствующим о сложившейся ситуации с грузовыми перевозками на железнодорожном транспорте. Докладчик отметил, что в результате внедрения Прейскуранта 10-01 и создания тарифных условий, при которых окупаемость цистерн стала составлять всего 5-6 лет, операторы активизировали свое присутствие в этом сегменте рынка. Соответственно, после того, как на железнодорожный транспорт стали поступать частные инвестиции, средний возраст цистерн снизился за период 2003-2012 годов с 22,7 лет до 16,5 лет. К 2010-2011 годам стал наблюдаться устойчивый профицит подвижного состава. Докладчик обратил внимание на то, что рынок нефтеналивных грузов по всем признакам можно отнести к высококонкурентному, но

он достаточно специфичный: у него ограниченное число грузоотправителей и потребителей, и конкуренция внутри рынка не только внутривидовая, но и межвидовая (сильная конкуренция трубопроводного с железнодорожным транспортом).

Далее Игорь Куротченко рассмотрел перспективы развития рынка предоставления подвижного состава. Эксперт оценил эффект для железнодорожного транспорта после запуска нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО-2). По его словам, если в 2011 году объем перевозимых нефтепродуктов железнодорожным транспортом из Амурской области со ст. Сковородино в Приморский край составлял 15,4 млн тонн, то после запуска проекта может высвободиться несколько тысяч цистерн.

По мнению Игоря Куротченко, запуск ВСТО-2 – большая угроза для рынка подвижного состава, однако существует еще ряд не таких масштабных проектов, но которые будут значительно влиять на рынок перевозок в цистернах. В частности, докладчик рассказал о последствиях запуска Яйского нефтеперерабатывающего завода в Кемеровской области, мощность которого составит 6 миллионов тонн нефти

в год с глубиной переработки до 93%. Игорь Куротченко отметил, что его запуск снизит зависимость области от поставок моторного топлива из других регионов. Яйский НПЗ будет подключен к магистральному нефтепроводу Александровское (Томская область) – Анжеро-Судженск – Иркутск. При запуске НПЗ Кемеровская область практически полностью будет покрывать потребность в нефтепродуктах и соответственно высвободятся тысячи цистерн.

Говоря о расширении Антипинского НПЗ, находящегося в Тюменской области, Игорь Куротченко отметил, что одной из задач этого проекта является доведение мощности завода по первичной переработке нефти до 7 млн тонн в год с максимальной глубиной переработки нефти и выпуском нефтепродуктов качества Евро-5. По его мнению, объемы перевозок в Тюменскую область станут меньше, и потребность в дизеле и бензине снизится, однако вырастет объем нефтепродуктов из Тюменской области.

Игорь Куротченко также выделил следующие проекты, которые могут высвободить значительный потребный парк цистерн:

- Строительство нефтепровода Тихорецкая – Туапсе-2.
- Строительство нефтепродуктопровода Ачинск – Кемерово – Сокур, расширение нефтепровода Сокур – Прибой.
- Строительство МНПП «Сызрань – Саратов – Волгоград – Новороссийск».
- Расширение пропускной способности МНПП «Кириши – Приморск».
- Строительство МНПП «Кстово – Нагорная (Москва)».

Далее докладчик подчеркнул, что будет снижаться не только потенциальная грузовая база в отдельных регионах страны, но и при этом увеличится срок окупаемости вагонов и снизятся сроки доставки грузов. По его мнению, отправителям нефтеналивных грузов и операторам придется смириться с тем, что из-за неэффективного движения других родов подвижного состава страдает продвижение групповых и маршрутных нефтеналивных грузов.

По информации Института проблем естественных монополий

Системы «Neptun» представлены в Центре по энергосбережению ОАО «Мосэнергосбыт»

С мая 2012 года посетители Центра по энергосбережению ОАО «Мосэнергосбыт» могут наглядно увидеть работу системы контроля протечки воды «Neptun».

Центр по энергосбережению ОАО «Мосэнергосбыт» был создан в рамках поддержки городской целевой программы «Энергосбережение в городе Москве на 2009-2011 гг. и на перспективу до 2020 года», принятой Постановлением Правительства Москвы от 28.10.2008 № 1012-ПП. Основными целями Центра являются: популяризация энергосбережения среди различных групп потребителей, снижение электропотребления в часы максимума нагрузки, практическая работа с предприятиями по внедрению технологий энергосбережения, а также проведение практических занятий

для учащихся школ. Посетители Центра – корпоративные потребители энергосервисных услуг и энергоэффективного оборудования (представители промышленных предприятий, предприятий малого бизнеса, ЖКХ), а также школьники и владельцы домохозяйств.

В рамках реализации проекта по обучению школьников основам энергосбережения, был создан демонстрационный комплекс энергоэффективности. При его проектировании был изучен и внедрен лучший опыт подобных проектов в России и Западной Европе.

Демонстрационный стенд, позволяющий продемонстрировать принципы работы и возможности системы «Neptun» в Центре по энергосбережению был создан компаниями «Специальные Инженерные Системы» и «H2O-технологии».



Новый стенд позволит представить посетителям Центра по энергосбережению современные технологии водосбережения и защиты помещений от протечек воды. Специалисты Центра считают, что наглядная демонстрация ре-

сурсосберегающих систем помогает потребителям принять решение о внедрении таких решений у себя дома или на предприятии, и в кратчайшие сроки получить заметную экономию.

Пресс-служба ГК «ССТ»

MOSCOW
MOSCOW
ENES
EXPO 2012

www.ENES-expo.ru

contact@ENES-expo.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ
**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ
И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ 2012**

Организаторы:



20-22 ноября 2012

Москва, ВП «Электрификация», ВВЦ

**международная выставка и конференция
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ
И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА**



contact@REenergy-expo.ru

www.REenergy-expo.ru

REenergy 2012

Schneider Electric и KROHNE объединили усилия для создания комплексного автоматизированного решения



Компания Schneider Electric – мировой эксперт в области управления электроэнергией и компания KROHNE – ведущий мировой производитель и поставщик решений в области промышленных измерений, объявили о сотрудничестве в рамках разработки комплексного решения на базе системы мониторинга и автоматизации PlantStruxure™ от Schneider Electric и оборудования KROHNE. Объединенные в одном решении открытая архитектура автоматизации Schneider Electric и специализированное оборудование KROHNE позволят легко интегрировать комплексное решение на производстве, повысить энергоэффективность

и производительность предприятия, оптимизировав производственные процессы.

«В основе нашего сотрудничества лежат общие ценности – инновационный подход к поиску простых решений и продукты, максимально удовлетворяющие требованиям заказчика. Я уверен, что мировой опыт Schneider Electric в области управления электроэнергией и автоматизации производства в совокупности с высокими профессиональными навыками и технологическими возможностями KROHNE окажется выигрышной комбинацией для наших клиентов», – отметил Клеменс Блюм, исполнительный вице-президент, руко-

водитель бизнес-подразделения «Промышленность» Schneider Electric.

Владимир Шатунин, вице-президент, руководитель бизнес-подразделения «Промышленность» Schneider Electric в России: «Интеграция лучшего в своей отрасли оборудования KROHNE с архитектурой PlantStruxure от Schneider Electric приведет к увеличению эффективности производства, предоставив клиентам новые возможности для решения проблем, возникающих в процессе управления электроэнергией».

Майкл Дуббик, соуправляющий директор Группы компаний KROHNE: «Соглашение о сотрудничестве со Schneider Electric является для KROHNE крайне важным стратегическим партнерством на глобальном уровне. Ранее мы уже работали совместно над несколькими крупными проектами. Основываясь на этом опыте, мы твердо верим, что высокая компетенция двух глобальных компаний, а также новая архитектура Schneider Electric для автоматизации производства и управления энергией PlantStruxure гарантируют нам успех. Сотрудничество осуществляется в соответствии со стратегией компании и поддерживает наши амбиции к стабильному росту путем установления долгосрочных отношений с партнерами по бизнесу».

«Клиенты Schneider Electric смогут рассчитывать на поддержку

наших высококвалифицированных специалистов из отделов продаж и обслуживания клиентов. Мы надеемся внести свой вклад в проекты различных промышленных отраслей таких, как нефть и газ, водоочистка, пищевая промышленность, металлургия, горнодобыча. В этих секторах KROHNE уже доказала свой высокий уровень профессионализма не только путем решения стандартных задач, но и задач, требующих инновационного и дифференцированного подхода», – поясняет соуправляющий директор Группы компаний KROHNE Стэфан Нюбургер.

Открытая архитектура PlantStruxure от Schneider Electric помогает клиентам добиться повышения энергоэффективности и продуктивности производства путем создания единой среды для измерения энергопотребления, обработки данных, использования основных активов и производительности оборудования. Для того чтобы добиться этого, KROHNE предлагает комплексные продукты для измерения потребления, давления, температуры и других аналитических данных, обеспечивая производство необходимой информацией для контроля и оптимизации технологических процессов, связанных с использованием жидких, газообразных или твердых веществ.

Пресс-служба Schneider Electric

Компания «ССТЭнергомонтаж» смонтировала системы электрообогрева на объектах ОАО «Щекиноазот»

Инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж» осуществила монтаж систем электрообогрева и теплоизоляции трубопроводов на самой мощной в России установке по выпуску метанола в ОАО «Щекиноазот».

В конце 2011 года в ОАО «Щекиноазот» была запущена в промышленную эксплуатацию новая установка по выпуску метанола «М-450» мощностью 450 тысяч тонн в год. Эта установка является самой современной и самой мощной по производству метанола в России.

Пуск установки «М-450» удалось выполнить в сжатые сроки. Было смонтировано сложнейшее крупногабаритное оборудова-

ние: реактор синтеза весом около 300 тонн, колонны ректификации, компрессоры природного газа, 2-х ступенчатый компрессор синтеза газа с паровой турбиной, кислородный компрессор.

Одним из важных преимуществ нового производства является его экологическая безопасность. Выпуск метанола по реализованной технологии позволяет вдвое снизить выбросы в атмосферу и количество производственных сточных вод, выдаваемых на очистные сооружения.

Инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», входящая в ГК «Специальные системы и технологии», приняла участие в проектировании и монтаже систем

электрообогрева трубопроводов на объектах ОАО «Щекиноазот». Всего было поставлено и смонтировано более 8000 метров саморегулирующегося электрического нагревательного кабеля, а также комплектующие, шкафы управления и теплоизоляционные материалы InWarm Insulation.

Особенностью технических решений на объектах ОАО «Щекиноазот», стало использование предварительного слоя теплоизоляции на трубопроводах с технологической температурой до 1300°C.

Всего специалистами «ССТЭнергомонтаж» на объектах ОАО «Щекиноазот» было выполнено 5 проектов системы обогрева.

Системы электрообогрева смонтированы и функционируют в штатном режиме на следующих объектах ОАО «Щекиноазот»:

- установка производства метанола «М-450» мощностью 450 тысяч тонн в год;
- установка производства карбамидоформальдегидного концентрата (КФК) и формалина «КФК-85» мощностью 50 тысяч тонн в год;
- импульсные линии Первомайской ТЭЦ, установленная электрическая мощность – 105 МВт, установленная тепловая мощность – 774 Гкал/час.

Пресс-служба ГК «ССТ»

ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ

НЕМЕЦКИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

СИЛОВЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

- Широкий ряд номиналов токов и отключающих способностей (18-70 кА)
- Большой срок службы, увеличенная механическая и электрическая износостойкость
- Универсальный набор аксессуаров и дополнительных принадлежностей: мотор-редукторы, механические блокировки, рукоятки, изолирующие крышки и др.
- Компактные габаритные размеры, установка на дин-рейку или монтажную пластину
- Большой стоковый склад в Москве
- Сервис, гарантийные обязательства



БЛОКИ АВР от 63А до 1600А

Комплектное устройство на основе:

- Двух рубильников со встроенной взаимной блокировкой
- Моторного привода
- Контроллера

МОДУЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ АВР 63-160А

В Томске состоялось Всероссийское совещание по энергоэффективности и управлению ЖКХ

29–30 марта в Томке прошло Всероссийское совещание «Строительство энергоэффективных домов и совершенствование управления ЖКХ в целях создания благоприятных условий проживания граждан», в котором приняли участие представители 60 регионов России. Организаторами Совещания выступили Администрация Томской области, Государственная корпорация – Фонд содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства и Некоммерческое партнерство «ЖКХ Развитие».

В работе Совещания приняли участие: Губернатор Томской области Сергей Жвачкин, Полномочный представитель Президента в Сибирском федеральном округе Виктор Толконский, помощник Министра регионального развития России Юрий Осипов, исполнительный директор НП «ЖКХ Развитие» Андрей Чибис, представители федеральных органов государственной власти, руководители профильных министерств и ведомств, специалисты сферы ЖКХ и строительства, сотрудники научных и проектных организаций, производители материалов и технологического оборудования, в том числе энергоэффективного и энергосберегающего, применяемого в жилищно-коммунальном хозяйстве.

В первый день Совещания, 29 марта, для участников были организованы экскурсии на пилотные проекты Томской области – энергоэффективный детский сад, жилой дом первых массовых серий по адресу Комсомольский пр., 71, прошедший реконструкцию, многоквартирный энергоэффективный жилой дом класса Б по адресу Иркутский тракт, 42, энергоэффективный квартал «Радужный». На каждой площадке участникам продемонстрировали уникальные технологии энергосбережения и управления ЖКХ, которые уже реализованы в регионе.

После показа томских достижений в области энергоэффективного строительства и новых подходов в ЖКХ участники продолжили работу в Библиотеке им. А.С. Пушкина в формате круглых столов. На круглом столе «Энергоэффективность в строительстве, реконструкции и капитальном ремонте» обсуждался опыт строительства энергоэффективных объектов жилья и социальной сферы, реконструкция существующих зданий, применение энергоэффективных материалов и технологий в строительстве, реконструкции и капитальном ремонте. В числе докладчиков было заявлено более 30 экспертов, представивших различные практики в области проектирования, строительства и эксплуатации энер-

гоэффективных домов. Каждый из выступающих рассказал о достижениях в области энергоэффективного строительства в своих регионах, системном подходе к решению проблем. Также участники круглого стола обсудили технические решения и подходы, применяемые ими в их деятельности, их положительные и отрицательные свойства.

Второй круглый стол был посвящен формированию комфортных условий проживания граждан, управлению и эксплуатации жилищного фонда. Основное внимание участников было сосредоточено на вопросах проведения капитального ремонта и модернизации жилого фонда с учетом требований законодательства об энергоэффективности, оценки деятельности лиц, осуществляющих управление многоквартирными домами.

На третьем круглом столе «Проблемы привлечения инвестиций для модернизации коммунальной инфраструктуры» участники обсудили совершенствование механизмов участия бюджетов различных уровней в финансировании модернизации объектов коммунальной инфраструктуры, совершенствование законодательства, регулирующего концессионные отношения.

Завершилось Всероссийское совещание «Строительство



энергоэффективных домов и совершенствование управления ЖКХ в целях создания благоприятных условий проживания граждан» пленарным заседанием, которое прошло в Большом концертном зале. Участники заседания обсудили проект Федерального закона «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации», который регламентирует вопросы усиления ответственности собственников помещений и лиц, осуществляющих управление общим имуществом, за состояние многоквартирного дома, системное решение вопросов капитального ремонта и т.д.

Модернизация 15 крупнейших предприятий позволит сэкономить до 5,3 млн.евро в год

Danfoss A/S объявил о начале реализации масштабного проекта, в рамках которого планируется модернизировать 15 крупнейших предприятий концерна. В результате чего – сократить энергопотребление каждого производства на 20-25%. В денежном выражении экономия составит от 4 до 5,3 млн.евро в год. Планируется также, что сократятся выбросы CO2 в атмосферу, по объему сравнимые с «выхлопными газами», вырабатываемыми не менее чем 9000 автомобилей.

Проект будет реализован под руководством одного из подразделений компании, которое занимается разработками в области энергосбережения. В настоящее время проводится энергоаудит

на отдельных предприятиях в Дании, Мексике и США. После чего будут получены данные о том, сколько ресурсов можно ежегодно сэкономить на каждом производстве.

«Прежде всего мы сосредоточимся на предприятиях, потребляющих наибольшее количество энергии. Чаще всего именно на таких предприятиях достигается существенная экономия наиболее простыми и легкими способами», – комментирует Дженс Кристиан Хансен (Jens Christian Hansen), старший директор концерна Danfoss A/S. Это доказано опытом, полученным на предприятии Danfoss Power Electronics в г. Грастен (Дания), модернизация которого началась еще в 2008

году.

На сегодняшний день в Грастене уже удалось сократить объем энергопотребления на сумму в 376 000 евро и объем выбросов углекислого газа приблизительно на 1500 тонн (по сравнению с 2009 годом). Опыт реализации проекта показал, что, наряду с инновационными внедрениями, сокращению потребления энергии способствует и коррекция привычек сотрудников. На работе люди не задумываются об экономии ресурсов, так как не платят за них. Это приводит к тому, что они расходуют в несколько раз больше



энергии, нежели дома.

Следующими, после предприятия в Дании, Мексике и США, будут производства, расположенные во Франции и Китае. По словам Дженса Кристиана Хансена, средства, инвестированные в проект, окупятся в течение трех лет.

Пресс-служба Danfoss

RIDGID выдает пожизненную гарантию



Компания RIDGID, ведущий мировой производитель профессионального инструмента для монтажа и эксплуатации трубопроводов, выдает пожизненную гарантию на весь ассортимент трубных ключей. Специальная наклейка показывает, что инструменты защищены от дефектов производства и материала.

«Трубные ключи RIDGID® разрабатываются и производятся уже практически 90 лет на основании одной простой и четкой миссии: они никогда не должны ломаться, – комментирует Андрей Макаров, директор российского подразделения компании RIDGID. – И по откликам специалистов наши ключи подтверждают свою репутацию – при правильном использовании они никогда не ломаются. Поэтому мы предоставляем гарантию на весь

срок службы, если это касается дефектов производства».

Ключи RIDGID® имеют ряд конструктивных особенностей. Так, специально разработанная рукоять двутаврового сечения выдерживает максимальные нагрузки при своем минимальном весе. Основной характеристикой такой рукояти является то, что, прежде чем сломаться, она гнется.

«Все это благодаря тому, что сделана рукоять из ковкого чугуна, который не позволяет ей сломаться, – рассказывает Антон Милюшкин, инженер по продажам компании RIDGID. – По сравнению с серым литейным чугуном, который используют некоторые производители, ковкий чугун более эластичный и гибкий из-за наличия вкраплений графитного графита».

Конец рукояти имеет небольшое утолщение, что предотвращает соскальзывание руки

с ключа во время работы или при его ношении.

Деления шкалы на верхней щеке указывают приблизительный размер зева ключа для труб разного размера. Таким образом, ключ можно отрегулировать до его фиксации на трубе, что экономит время монтажника, сантехника, газовщика и других специалистов.

Щеки трубных ключей RIDGID® имеют специальные зубья для захвата круглых предметов. Обе щеки – верхняя и нижняя – сделаны из высококачественной стали, что обеспечивает предельное усилие сжатия и длительный срок службы инструмента. Для создания максимальной нагрузки и повышенной стойкости к износу зубья верхней щеки изготовлены из стали с двойной закалкой.



Трубные ключи для больших нагрузок имеют самоочищающуюся резьбу и плоскую поверхность верхней щеки, что не позволяет грязи задерживаться на ней.

Пресс-служба компании RIDGID

Теплые полы на выставке «Mosbuild 2012»

На выставке «Mosbuild 2012», по сравнению с предыдущими выставками, очень ограниченно были представлены системы распределенного электрооб-

грева. Те немногие компании, которые предлагали кабельные и пленочные нагреватели перечислены в прилагаемой таблице.

Фирма	Что представлено
Электромонтаж	Компания-дистрибьютор, представляющая ряд производителей, в том числе: «ССТ» (бренды «Теплолюкс», «Теплоскат», «Stop Ice»), «Ensto», «DEVI», «Nexans», «Caleo», «Fenix»
Ensto Финляндия, Россия	Электроконвекторы, нагревательные секции и маты, терморегуляторы, аксессуары. Два маркоразмера низкотемпературных саморегулирующихся кабелей, секции на их основе для обогрева бытовых трубопроводов
Arnoldrak Prioterm Германия, Россия	Кабельные нагревательные маты, нагревательные секции, терморегуляторы. Для обогрева открытых площадок и крыш предлагаются резистивные кабельные секции. Коврик для сушки обуви.
Саммён Тех Южная Корея	Сборный нагреватель пола для установки в цементную стяжку. Сами нагревательные элементы выполнены на основе кабелей с минеральной изоляцией и в металлических оболочках
Lavita Южная Корея Представитель ООО «Корда»	Нагревательные углеродные пленки. Два вида саморегулирующихся кабелей для обогрева бытовых трубопроводов. Их же рекомендуют для крыш, открытых площадок, помещений
Во Sung Silicone Южная Корея Представитель ООО «Обогрефф НСК»	Фирма – производитель широкой номенклатуры кабелей с изоляцией из кремнийорганической резины и фторполимеров, в том числе для теплых полов, для антиобледенительных систем. Фирма производит также саморегулирующиеся и зональные нагревательные кабели

Гарантийный срок на теплые полы «Теплолюкс» увеличен до 25 лет



ТЕПЛОЛЮКС®
ЖИВИ КОМФОРТНО

Компания «Специальные системы и технологии» с апреля 2012 года увеличила срок гарантии на всю линейку электрических теплых полов «Теплолюкс» до 25 лет.

Решение об увеличении гарантийного срока было принято руководством компании после проведения масштабного исследования гарантийных случаев, а также запросов потребителей и дистрибьюторов. Проведенная по результатам исследования модернизация производственных процессов и методов тотального контроля готовой продукции позволили увеличить срок гарантии на теплые полы «Теплолюкс» до 25 лет.

Теплые полы «Теплолюкс» производятся в России компанией «Специальные системы и технологии» с 1994 года. «Теплолюкс» олицетворяет комфорт и надежность для миллионов потребителей во всем

мире. В 2010 году «Теплолюкс» был признан самым узнаваемым брендом электрических теплых полов в России. Теплый пол «Теплолюкс» – это одна из самых надежных и долговечных систем обогрева, срок его службы составляет не менее 50 лет. Линейка теплых полов «Теплолюкс» представлена одножильными и двухжильными нагревательными секциями, рассчитанными на площадь обогрева от 0,7 до 29 кв.м, а также одножильными и двухжильными нагревательными матами, которые рассчитаны на площадь обогрева от 0,65 до 15,3 кв.м. Специальная серия нагревательных матов повышенной мощности «Теплолюкс Topix 200» предназначена для использования в холодных помещениях. Модельный ряд терморегуляторов «Теплолюкс», включающий дистанционно управляемые модели, не имеет аналогов в России.

Пресс-служба ГК «ССТ»

Приложение Schneider Electric для iPad делает управление электроэнергией как никогда удобным

Компания Schneider Electric – мировая эксперт в области управления электроэнергией – выпустила бесплатное приложение Energy Operation Online для iPad. Приложение обеспечивает удаленный доступ к интеллектуальной системе мониторинга энергопотребления StruxureWare Energy Operation Online. С помощью простого интерфейса теперь можно наблюдать за потреблением электроэнергии на предприятии или сети предприятий. Приложение доступно для бесплатного скачивания в интернет-магазине Apple Store.

Основная задача нового приложения Schneider Electric – обеспечить наиболее эффективное использование электроэнергии и улучшить экологические показатели компаний. Управление электроэнергией становится доступным и мобильным. С помощью инновационного решения Schneider Electric управлять электроэнергией можно дис-

танционно, находясь в любой точке мира. Приложение для iPad Energy Operation Online обеспечивает пользователей доступом к ключевой информации о состоянии электроэнергии на объекте и аналитике (количество и стоимость потребляемой энергии, информация о выбросах, прочая статистика).

После установки приложения Energy Operation Online пользователю будет предложено выбрать из списка страну, зайти в свой аккаунт в StruxureWare Energy Operation Online и выбрать объект и период времени, за который необходимо получить данные.

Гольза Фоуладинежат, руководитель отдела проектов по энергоэффективности Schneider Electric в России: «Мы продолжаем делать управление электроэнергией более удобным и оперативным. Теперь наши клиенты могут уда-



ленно с помощью интернет-планшета получать актуальную информацию о жизнедеятельности предприятий, необходимую для принятия решений. Таким образом, мероприятия по повышению энергоэффективности можно проводить в любое время и в любом месте».

Приложение Schneider Electric

Energy Operation Online позволяет снизить время, затрачиваемое на получение необходимой информации о состоянии производства и минимизировать производственные риски. В данный момент приложение доступно только на английском языке.

Пресс-служба Schneider Electric

Участники конгресса «GIL 2012: Россия» обсудили глобальные мега-тренды и их влияние на российский рынок

В мае 2012 г. в гостинице Ritz-Carlton в Москве состоялся первый российский конгресс «Рост, инновации, лидерство» компании Frost & Sullivan – GIL 2012: Россия. Это мероприятие объединило лучших экспертов, новаторов и отраслевых лидеров из крупнейших российских и зарубежных компаний, стремящихся найти свой путь к стратегическим инновациям.

Беатрис Шеперд (Beatrice Shepherd), Вице-президент по Центральной и Восточной Европе, России и СНГ, представила доклад о ключевых глобальных Мега-трендах и их влиянии на Россию. «Мы рассматриваем глобальные Мега-тренды как инструмент для привлечения новых источников дохода, развития бизнеса, – говорит Беатрис Шеперд. – Одним из ключевых Мега-трендов сегодня является появление Мега-городов и Москва прекрасный тому пример. К 2025 г. 20% россиян будут жить в Москве, а сам город увеличится в 2,5 раза. Как следствие, Москва станет самостоятельной силой на глобальной экономической арене – городом с динамичным и сложным социально-эконо-

мическим климатом и высокой технологической культурой. Городом, жители которого будут «на связи» 24 часа в сутки, 7 дней в неделю».

Еще одним важным изменением станет появление новых крупных транспортных артерий «Москва – Санкт-Петербург» и «Москва – Нижний Новгород». Из городов с наибольшим потенциалом к росту и развитию выделяются три: Владивосток, Томск и Екатеринбург. Именно они, как ожидается, станут новыми «локомотивами» экономического роста.

Рост среднего класса – другой ключевой Мега-тренд на десятилетнюю перспективу. Это обстоятельство вызовет бум потребительских расходов и поспособствует стабилизации показателей экономического роста, развитию инфраструктуры, в том числе автомобильных и железных дорог, воздушного транспорта. А также упрочит дальнейшее развитие проекта «Электронная Россия» и это лишь несколько примеров.

Не случайно, что именно инновации стали основной темой вступительной речи Арупа Зучи (Aroop Zutshi), президен-

та и управляющего партнера Frost & Sullivan на конгрессе GIL 2012: Россия «Глобализация радикально изменила нашу жизнь: мир стал сложнее, а конкуренция на мировых рынках – острее. Инновации, новые технологии, меняющиеся бизнес-модели и новые социальные тенденции, – все это определяет важность стратегического видения для достижения роста. Программа конгресса GIL Frost & Sullivan призвана помочь руководителям бизнеса достигать новых успехов в своей работе. Я рад возможности присутствовать здесь сегодня и сопровождать вас на пути к достижению трех важнейших слагаемых успеха – роста, инноваций и лидерства, – отметил Аруп Зучи».

Кульминацией дня стали выступления представителей трех компаний: EMC Corporation, РОС-НАНО, I2BF Global Ventures в секции «Истории успеха в России», в которой они рассказали аудитории о своем опыте ведения бизнеса в стране с российскими и международными компаниями и то, какие результаты это принесло. Все выступающие отметили

важность новых технологий для будущего развития страны.

Согласно оценкам Frost & Sullivan, 75% инноваций на глобальном уровне – это результат деятельности стартап компаний, в то время как на долю отраслевых лидеров приходится только 25%. Особенность России заключается в том, что большинство инновационных разработок в стране финансируется из государственного бюджета. «Это дополнительный стимул со стороны российского государства, направленный на смещение фокуса экономики страны от традиционного экспорта природных ресурсов к инновационным разработкам. Со временем, частные инвесторы будут более активно поддерживать инновационные стартапы, но для того, чтобы это произошло, правительство должно сосредоточиться на совершенствовании законодательства в отношении малого и среднего бизнеса и благоприятствовать выходу компаний страны на международный уровень, – подводит итог Беатрис Шеперд».

По информации пресс-службы Frost&Sullivan

ПОДПИСКА 2012

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Приглашаем Вас оформить подписку на аналитический научно-технический журнал «Промышленный электрообогрев и электроотопление» удобным для Вас способом!

1

В любом почтовом отделении по каталогам Агентства «Роспечать»

Подписные индексы нашего журнала:

В каталоге «Газеты. Журналы» – **81020**

В каталоге «Издания органов научно-технической информации» – **59970**

2

В подписном интернет-магазине Presscafe.ru

3

В редакции

Заявки на подписку принимаются от юридических и физических лиц. Оплата подписки – по безналичному расчету. Журнал доставляется подписчикам по почте на адрес, указанный в бланке-заказе

Стоимость редакционной подписки на 2012 год (4 номера) – 2880 рублей, включая НДС 10%. Вы можете оформить подписку на любое количество номеров, стоимость подписки на один номер журнала в 2012 году – 720 рублей, включая НДС 10%.

Для наших подписчиков предусмотрены специальные бонусы:

- электронная версия журнала в подарок;
- скидка 20% на размещении рекламы в нашем журнале.



Для оформления подписки на льготных условиях пришлите заявку на электронный адрес JOURNAL@SST.RU или по факсу (495) 728-8080 (с пометкой «В редакцию журнала»)

В заявке укажите пожалуйста:

На какой период хотите оформить подписку (1 год или 6 месяцев) _____

Количество экземпляров _____

ФИО получателя _____

Полное название организации-получателя: _____

Адрес доставки (с индексом): _____

Юридический адрес: _____

ИНН _____ КПП _____

ФИО, контактный телефон и e-mail ответственного лица: _____



Итоги VII Международного Форума «Промышленный электрообогрев и электроотопление»

18-22 апреля 2012 года прошел VII Международный Форум «Промышленный электрообогрев и электроотопление».

В работе VII Международного Форума, ставшего уже традиционным событием нашей отрасли, приняли участие представители крупнейших промышленных нефте-газо-добывающих, перерабатывающих и химических компаний, руководители и специалисты ведущих проектных институтов и инжиниринговых компаний.

Организатором Форума выступила инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», при информационной поддержке аналитического научно-технического журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление».



А.В. Мирзоян,
заместитель
генерального
директора «ССТ»
по связям
с общественностью

Открыл Форум директор инжиниринговой компании «ССТЭнергомонтаж» В.Д. Тюлюканов, который в своем докладе представил предприятия, входящие в Группу компаний «Специальные системы и технологии», рассказал о достижениях и 20-летнем опыте в области проектирования, производства и

монтажа систем электрообогрева. Коммерческий директор компании «ССТЭнергомонтаж» А.Г. Чирка в своем выступлении представил участникам Форума основные направления деятельности компании. «Бизнес-стратегия нашей компании – предложить заказчику оперативное и качественное решение задач в области

промышленных систем обогрева», - подчеркнул А.Г. Чирка. Участники Форума смогли детально познакомиться с линейкой нагревательных кабелей для обогрева трубопроводов и резервуаров производства «ССТ», с новым брендом теплоизоляционных материалов InWarm, с электроцистовым оборудованием. Участников Форума заинтересовали уникальные возможности СКИН-систем, которые применяются для обогрева протяженных трубопроводов. ГК «ССТ» является единственным российским производителем таких систем. А.Г. Чирка также представил комплексные решения компании «ССТЭнергомонтаж» по системам обогрева кровли, водостоков, открытых площадок, спортивных газонов и полов холодильных камер. В заключение своего выступления А.Г. Чирка, на примере нескольких крупных реализованных проектов, продемонстрировал возможности компании «ССТЭнергомонтаж» по проектированию, поставке оборудования и теплоизоляции, монтажу, шеф-монтажу, пусконаладке и обслуживанию систем электрообогрева. Обращаясь к участникам Форума А.Г. Чирка сказал: «Ваш опыт и профессионализм в совокупности с продуктовой линейкой и комплексными инженеринговыми решениями нашей компании позволят нам совместно реализовать самые масштабные и амбициозные проекты!»

В следующем выступлении начальник отдела развития компании «ССТЭнергомонтаж» А.Н. Грачев представил участникам Форума новое направление деятельности компании: линейку промышленных электронагревателей итальянской компании Masterwatt.

С 2011 года компания «ССТЭнергомонтаж» является эксклюзивным представителем и авторизованным сервисным центром Masterwatt в России и странах СНГ. Продуктовая линейка Masterwatt включает в себя: трубчатые электронагреватели, погружные нагреватели (фланцевые, резьбовые, со сменными элементами), проточные нагреватели, каналные электронагреватели воздуха, плоские нагреватели, а также системы управления. Все нагреватели производятся с учетом требований заказчика и могут быть изготовлены во взрывозащищенном исполнении.

Завершил программу первого дня Форума доклад директора по продажам компании Masterwatt s.r.l. Доменико Марзокки, который рассказал о 30-летней истории и успехах компании на рынке электрических нагревателей. «Стратегическое партнерство с компанией «ССТЭнергомонтаж» открывает новые перспективы развития для нашей компании на быстрорастущем российском рынке», - отметил господин Марзокки.

Второй день Форума открыла презентация нашего журнала, которую провел главный редактор Н.Н. Хренков. Участники Форума получили в подарок первый номер 2012 года. По прошествии года с момента запуска журнала, можно с уверенностью утверждать, что наше издание востребовано профессионалами. Растет пул постоянных авторов, информационных партнеров и подписчиков журнала.

Начальник коммерческого отдела компании «ССТЭнергомонтаж» М.А. Дегтярев представил участникам преимущества использования комплексных решений при заказе си-



Приветствие директора «ССТЭнергомонтаж» В.Д. Тюлюканова



Рузиль Нуртдинович Шарипов
Заместитель директора департамента по проектной работе ЗАО «НК Дулисьма»

Меня очень заинтересовали расчетные программы для выбора оборудования. Расчет систем электрообогрева важен, когда идет разработка концепции развития месторождения. В этот период, когда подрядчик еще не выбран, необходимо представлять какое примерно оборудование необходимо и сколько оно может стоить.



А.Г. Чирка (ССТЭнергомонтаж)



Н.Н. Хренков (ССТ)





Доменико Марзокки (Masterwatt)



М.А. Дегтярев (ССТЭнергомонтаж)



стем электрообогрева на примере Таманского перегрузочного комплекса нефти и нефтепродуктов, сжиженного углеводородного газа (СУГ). Заказчиком и инвестором по проектированию, строительству и эксплуатации Таманского перегрузочного комплекса является ЗАО «Таманьнефтегаз». Компания «ССТЭнергомонтаж» выполняла работы по проектированию, поставке и монтажу систем электрообогрева на этом объекте с 2006 года. За это время системами электрообогрева было оснащено более 65 километров трубопроводов для перекачки нефти, мазута, СУГ, ВГО и воды.

О тепловых задачах при проектировании систем электрообогрева участникам Форума рассказала заместитель начальника конструкторско-технологического бюро «ССТ» Е.О. Дегтярева, автор нескольких публикаций в нашем журнале. Проектирование систем электрообогрева – многофакторная инженерная задача, для решения которой нужно учитывать ряд факторов: тип обогреваемого объекта и его конструктивные особенности, технологический режим и параметры перекачиваемого продукта, характеристики



Виталий Пинкосович Фрайштетер

Начальник проектного и научно-исследовательского отдела ОАО «Гипротоменнефтегаз»

Программа Форума была достаточно насыщена и информативна, была возможность обсуждать интересующие вопросы и в кулуарах Форума. Большой интерес вызвали вопросы повышения эффективности систем электрообогрева, презентация продукции фирмы Masterwatt, информация об опыте эксплуатации систем промышленного электрообогрева.

Исходя из своего опыта проектирования технологических объектов добычи нефти и газа, на которых предусматривается электрообогрев технологических трубопроводов и объектов, я отметил бы следующее. За последнее время существенно выросли электрические нагрузки электрообогрева на технологических площадках и сегодня уже соизмеримы с нагрузками собственно технологических электроприемников. При этом я бы выделил две группы проблем, обсуждение которых на следующих Форумах было бы, на мой взгляд, интересно: – технологическая обоснованность электрообогрева, особенно в составе особой группы по надежности электроснабжения, когда электроснабжение систем электрообогрева должно быть обеспечено от аварийных источников. Задача заключается в определении оптимального соотношения затрат на электрообогрев и на другие технологические решения, исключающие замерзание при нарушениях электроснабжения. – методы экспресс оценки электрических нагрузок электрообогрева. Расчеты электрообогрева могут быть выполнены после того как определены основные технологические объекты, требующие обогрева, определены их параметры и т.п., т.е. фактически на завершающей стадии проектирования. Но электрические нагрузки для электрообогрева должны быть учтены уже на этапе формирования схемы электроснабжения и выбора основного электротехнического оборудования.



Ольга Ивановна Ковалева, Начальник отдела электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПечорНИПИнефть» в г.Ухте

Деловая программа Форума была подготовлена на высоком профессиональном уровне. Для меня были особенно интересны сведения о выполненных проектах по электрообогреву с использованием СКИН-эффекта. Также, очень интересен был обмен мнениями с участниками и комментарии специалистов «ССТ» по вопросам комплектации систем электрообогрева шкафами управления, а также дополнительными аксессуарами (например, концевыми коробками со светодиодами).



Михаил Георгиевич Жевец,

Зам. директора Нефтерайона ОАО «НМТП» (Краснодар)

Хочу отметить профессионализм, с которым был подготовлен и проведен Форум. Выступления докладчиков были познавательны и интересны. Я с большим интересом прослушал все выступления без исключения. Мне, по роду моей деятельности, наиболее близки темы электрообогрева трубопроводов и резервуаров, а также проведение предпроектных и проектных работ. На следующем Форуме было бы интересно узнать о будущем промышленного обогрева, об инновационных разработках, которые ведутся в этом направлении.



Александр Владимирович Голованов, технический директор ООО «ДонТерминал» (г. Азов, Ростовская область)

Как мне кажется, доклады о реально работающих системах обогрева, выполненных компанией «ССТЭнергомонтаж», либо на основе проектов и продукции компании «ССТ» вызвали наибольший интерес у участников форума. Это подтверждает количество вопросов, которые возникли после докладов о сервисном обслуживании систем электрообогрева и о разработке, внедрении и эксплуатации СКИН-системы. Считаю, что в будущем необходимо увеличить долю выступлений представителей сервисных служб компании и эксплуатирующих организаций. Очень интересными могут быть выступления специалистов, эксплуатирующих системы обогрева, а также сравнение эксплуатационных характеристик систем обогрева разных производителей.



Р.К. Мархив (КМУС-2, Краснодар), М.Г. Жевец (Новороссийский морской порт), Д.М. Кильдишев и А.А. Дочкин (ССТЭнергомонтаж)



и конструкцию теплоизоляции. Программное обеспечение для расчета систем электрообогрева, разработанное специалистами «ССТ», учитывает все эти факторы и позволяет выбрать оптимальный по эффективности и стоимости вариант. Применяемая методика расчета соответствует российским и международным стандартам: ГОСТ Р МЭК 60079-30-2-2009, IEC 60079-30-2-2007 и IEEE 844-2000.

Технический директор компании «ДонТерминал» А.В. Голованов поделился с участниками Форума опытом взаимодействия с «ССТЭнергомонтаж». «ДонТерминал» - это водно-железнодорожный перевалочный терминал в г. Азов, Ростовской области, обеспечивающий прием и перевалку на танкеры нефтепродуктов. Расстояние от нефтебазы с резервуарным парком и сливными эстакадами до причального сооружения и тендерной площадки составляет около 4 км. Необходимо было обеспечить электрообогрев трубопровода для доставки нефтепродуктов. Совместно с ГК «ССТ» было принято решение реализовать эту задачу при помощи СКИН-систем. Нагревательные элементы линейных участков монтировались к трубе на трубном заводе. Сложные участки переходов собирались специалистами «ССТ». После этого вся система монтировалась на месте. А.В. Голованов подчеркнул, что только тесный контакт специалистов службы эксплуатации и компании «ССТЭнергомонтаж» позволил оперативно решать возникавшие вопросы наладки системы электрообогрева без ущерба для производственных процессов. Настоящим испытанием для системы электрообогрева стала невероятно холодная и ветреная зима. СКИН-система с честью выдержала это испытание, и обеспечила работу трубопровода в период самых низких температур.



В.В. Мещеряков (ССТЭнергомонтаж) и А.П. Рахаринуси (Балтморпроект)



Михаил Александрович Свитов,
главный инженер проектов ОАО «Гипровостокнефть» (Самара)

Все темы Форума были интересны, но для меня наибольший интерес вызвали презентация и дискуссия на тему расчета электрообогрева и теплоизоляции. В рамках следующего Форума мне было бы интересно услышать мнение коллег о проектировании и применении систем электрообогрева в условиях Крайнего Севера.



Александр Николаевич Кротенко,
генеральный директор ООО «Геостройком» (Санкт-Петербург)

От имени компании «Геостройком» выражаю признательность за приглашение для участия в работе Форума! Должен отметить несомненную важность самого факта его ежегодной работы. Деловая часть Форума была организована на очень высоком уровне. Практически все обсуждаемые вопросы были актуальны и предлагали возможность участия в их обсуждении, с пользой для нашего предприятия. Очень важным и интересным, на мой взгляд, получился диалог, который нужно развивать, на предмет практического применения инженерных разработок «ССТЭнергомонтаж».

Все выступления вызвали живой интерес участников Форума и сопровождались вопросами и дискуссией. По общему 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.

В заключительном слове директор компании «ССТЭнергомонтаж» В.Д. Тюлюканов поблагодарил всех участников за плодотворную работу. «Я уверен, что Форум даст новый импульс развитию нашей отрасли и будет способствовать модернизации и укреплению промышленного потенциала России», - отметил В.Д. Тюлюканов.

В этом номере журнала мы представим Вам несколько статей, подготовленных на основе выступлений, прозвучавших на Форуме. Это статья руководителей компании «Теплолюкс-Тюмень» А.Е. Кузьмина и А.Ф. Тулубаева о техническом обслуживании систем электрообогрева, статья М.А. Дегтярева о работах по оснащению системами электрообогрева Таманского перегрузочного комплекса ЗАО «Таманьнефтегаз», статья А.В. Голованова о применении СКИН-систем на трубопроводе перевалочного терминала «ДонТерминал». **П3**



Комплексный подход к реализации проекта на примере Таманского перегрузочного комплекса



М.А. Дегтярев,
начальник
коммерческого
отдела ООО
«ССТЭнергомонтаж»

Уникальность и важность Таманского перегрузочного комплекса нефти и нефтепродуктов, сжиженного углеводородного газа, трудно переоценить. Высокопроизводительный терминал, построенный с применением передовых решений и технологий, открывает новые возможности для развития экспорта и транзита сырья и продукции нефтегазовых предприятий России.

Проjekt, реализуемый практически с нуля, отличается сложностью и высокой степенью ответственности, поэтому участие в строительстве принимали самые квалифицированные подрядные организации. Среди них и компания «ССТЭнергомонтаж», которая осуществила проектирование, монтаж и пуско-наладку систем промышленного электрообогрева объектов перегрузочного комплекса. Таманский перегрузочный комплекс, с проектными объемами перевалки нефти и нефтепродуктов свыше 10 млн. тонн в год, входит в состав нового промышленного района, строя-

щегося сегодня на Таманском полуострове и включающего в себя:

- новый порт Тамань (с морскими эстакадами и двумя причалами)
- подъездные ж. д. пути и припортовую железнодорожную станцию Железный Рог.
- перегрузочные комплексы (аммиак, нефтепродукты, зерно)
- железнодорожную сливную эстакаду и резервуарные парки

Мощность порта, с перспективой развития сухогрузной части до 100 млн. тонн в год, ставит его в один ряд с крупнейшими гаванями мира. А технологические решения и вовсе выводят сооружение в разряд уникаль-

ных: так, уходящая в море на два километра эстакада есть только в двух портах мира, в США и Китае.

Первоначально проект терминала в Тамани был задуман во времена СССР как комбинированный терминал для сжиженных углеводородных газов (СУГ) и аммиака. Санкт-Петербургский проектный институт «Ленморниипроект» выполнил предварительные проектно-конструкторские работы по Таманскому проекту в 1991г.

Сейчас Проект развития порта предполагает строительство более 10 терминалов по перевалке грузов общей мощностью более 100 млн. тонн. Об-



Карта Таманского полуострова



щий объем вложений в проект – 150 млрд. рублей, из них две трети – средства частных инвесторов. Строительство нового порта на Таманском полуострове в районе мыса Железный Рог утверждено Концепцией развития портов Краснодарского края и федеральной целевой программой «Модернизация транспортной системы России (2002-2010 годы)».

Целью Программы является повышение сбалансированности и эффективности транспортной системы, обеспечивающей жизненно важные интересы страны. Реализация этой цели позволит:

- снизить транспортную составляющую в цене товаров и услуг (10-30% для поставщиков);

- повысить конкурентоспособность отечественных транспортных организаций на международном и внутреннем рынках транспортных услуг;
- последовательно интегрировать транспорт России в европейскую и мировую транспортные системы с учетом национальных интересов страны.

Дополнительно новый порт позволит не только разгрузить другие порты Кубани («Темрюк» и «Кавказ»), но и перенаправить на Тамань российские внешнеторговые грузопотоки, которые сейчас идут через порты Украины (Одесса и Севастополь). Помимо решения экономических интересов государства и инвесторов строительство нового порта дает

возможность развития социальной инфраструктуры края.

Компания «ССТЭнергомонтаж», участвует в строительстве Таманского перегрузочного комплекса с 2006 г. Заказчиком и инвестором по проектированию, строительству и эксплуатации Таманского перегрузочного комплекса является ЗАО «Таманьнефтегаз», для которого в 2007 г. был разработан первый проект и осуществлена первая поставка материалов и оборудования системы электрообогрева (СКИН-система длиной 7 км.).

Компания «ССТЭнергомонтаж» не случайно была выбрана в качестве подрядчика на строительстве данного объекта. Компания специализируется на проектировании, поставке, монтаже, пуско-наладке и сервисном обслуживании систем промышленного электрического обогрева и тепловой изоляции – то есть предлагает полный комплекс услуг, а так же обладает производственными мощностями, достаточными для реализации проектов федерального масштаба.

Специалисты и топ-менеджеры «ССТЭнергомонтаж» обладают богатым опытом реализации самых сложных проектов в области промышленного электрообогрева для российских и зарубежных заказчиков, в числе которых — ОАО «Газпром», ОАО «НК «Роснефть», ОАО АК «Транснефть», ОАО «ЛУКОЙЛ» и другие. Важными конкурентными преимуществами компании являются:



М.Л. Струпинский и В.Д. Тюлюканов во время работы на объекте





А.П. Христюк, Е.В. Демичев и С.Г. Гук («ССТЭнергомонтаж») во время работы на объекте



- комплексный подход («ССТЭнергомонтаж» охватывает все стадии производственного процесса: проектирование, производство, монтаж, пусконаладочные работы, сервисное обслуживание);
- использование самых передовых технологий и инженерных решений в области промышленного электрообогрева, позволяющих минимизировать финансовые вложения и потребляемые мощности;
- конкурентоспособные цены;
- короткие сроки выполнения всех этапов работ.

В настоящее время, в рамках реализации проекта по строительству Таманского терминала в зону ответственности «ССТЭнергомонтаж» вош-

ли свыше 65 километров обогреваемых трубопроводов диаметром от 14 до 1 420 миллиметров, предназначенных для транспортировки нефти, мазута, СУГ и так далее. При этом обогреваемые объекты частично располагались на морской эстакаде, что требовало особого подхода к проектированию и монтажу систем промышленного электрообогрева. Кроме того, заказчик предъявил дополнительные требования к системе управления, обеспечивающей поддержание нескольких режимов электрообогрева — в зависимости от перекачиваемого продукта и температуры поддержания.

«ССТЭнергомонтаж», приняв во внимание все пожелания заказчика, раз-



Монтаж теплоизоляции



работало оптимальные технические решения, сбалансированные по экономическим, техническим и эксплуатационным показателям.

В строительстве, монтаже и пусконаладке оборудования одновременно участвовали более 250 специалистов компании, было задействовано большое количество спецтехники и оборудования. В общей сложности было уложено 150 километров нагревательного кабеля, 300 километров силового кабеля, смонтировано 102 шкафа управления и комплексных трансформаторных подстанций, обеспечена теплоизоляция объектов объемом 15 000 кубических метров. Единый центр управления проектом обеспечил общее планирование, ко-



Таманский перенрузочный комплекс





i

ординацию и синхронизацию работы всех подразделений компании, поставщиков и подрядчиков, тем самым сократив временные и, соответственно, финансовые издержки партнеров на всех этапах реализации проекта. Уменьшению сроков реализации способствовали грамотно отлаженное производство и логистическая политика ООО «ССТЭнергомонтаж», ориентированные на приоритеты заказчика. Так, срок изготовления продукции был сокращен за счет начала производства и комплектации продукции уже на стадии проектирования.

Таким образом, реализация политики комплексного подхода и централизованной организации работ, позволила эффективно управлять проектом за счет аккумулирования технической и стоимостной информации, а, следовательно, добиться следующих конкурентных преимуществ компании:

- сократить сроки выполнения работ и производственные издержки;
- повысить эффективность строительно-монтажных работ;
- снизить инвестиционные и другие риски для заказчиков.

Несмотря на сложность и большой объем работ, ООО «ССТЭнергомонтаж» блестяще решает поставленные задачи, обеспечивая себе репутацию профессионального, надежного партнера, которому можно доверить самые ответственные проекты. Немаловажно и то, что осуществив пусконаладку систем промышленного обогрева, компания продолжает сотрудничество с ЗАО «Таманьнефтегаз», обязуясь выполнять сопровождение проекта в течение пяти лет эксплуатации. **ПЭ**



СЕВЕР
ЛЮБИТ
СИЛЬНЫХ

НЕЗАМЕРЗАЮЩИЕ
ТРУБОПРОВОДЫ



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

www.polymerteplo.ru



ГРУППА
ПОЛИМЕРТЕПЛО

Применение электрообогрева мазутопроводов, как энергосберегающая альтернатива традиционным пароспутникам

Тепловая энергия, как энергоноситель, на Крайнем Севере играет одну из главных ролей в обеспечении жизнедеятельности населения и промышленного производства



С.К. Гуд, заместитель
главного энергетика
ОАО «Апатит» по
энергосбережению



А.Н. Николчев,
заместитель
главного энергетика
ОАО «Апатит» –
главный теплотехник



А.А. Дочкин,
руководитель
направления
«Тепломаг» ООО
«ССТЭнергомонтаж»

Затраты на её получение и использование в условиях низких температур с продолжительностью отопительного периода более 9 месяцев в году, становятся важнейшим фактором экономического и социального благополучия для северных городов и промышленных предприятий. Особенно это актуально для территорий с источниками теплоснабжения, использующими в качестве топлива мазут, который выделяется среди других видов котельного топлива своей высокой и постоянно растущей ценой при постепенно ухудшающемся качестве. Большие затраты на приобретение топочного мазута, обусловленные большими объемами его потребления и высокими ценами, характерны и для одного из крупнейших горно-обогатительных предприятий России ОАО «Апатит», расположенном в Мурманской области. С целью облегчения «мазутного» бремени энер-

гетиками ОАО «Апатит» постоянно прорабатываются различные варианты замены мазута другими энергоносителями. Рассматриваются угольное и водоугольное топливо, газ, низкотемпературное тепло техногенных источников и электроэнергия. Часть проектов реализована, часть – в стадии реализации, некоторые отложены до лучших времен. Электроэнергия в этом списке до недавнего времени уверенно стояла на первом месте по экономической и технической привлекательности, поскольку её цена в Мурманской области довольно низкая, широк спектр применения на предприятии (по мощности объекта и, соответственно, по величине инвестиций), обладает высокой степенью и точностью регулирования. Несмотря на ускоренный рост тарифа в последние годы, использование электроэнергии, как альтернативы мазуту, продолжает представлять интерес.

Мазутное хозяйство (склад мазута) состоит из комплекса зданий, сооружений, оборудования и трубопроводов, образующих завершённую схе-

му приема, хранения, подготовки и подачи мазута на сжигание в котельную или топливопотребляющую технологическую установку. Мазутное хозяйство является крупным потребителем пара, который является обязательным атрибутом любого мазутного хозяйства, как в виде полезного незаменимого энергоносителя и технологического компонента, так и в форме издавна заметных почти постоянных «парежек» (несанкционированных утечек пара в атмосферу). Пар в мазутном хозяйстве используется:

- для поддержания заданной температуры мазута в резервуарах-хранилищах;
- для нагрева до температуры, необходимой для обеспечения требуемой вязкости мазута, подаваемого на сжигание;
- для обеспечения всевозможных нужд мазутного хозяйства (локального разогрева, пропарки, продувки и, в том числе, для обогрева мазутопроводов с помощью пароспутников – труб малого диаметра, проложенных вплотную к мазутопроводу в общей теплоизоляции).

Мазутные хозяйства изначально имеют существенный недостаток – большое потребление пара, что значительно увеличивает расход тепла на собственные нужды котельных и, соответственно, - себестоимость отпущаемой теплоэнергии.

Большой расход пара на мазутное хозяйство вызван как объективными, так и субъективными причинами:

1) необходимостью постоянного обогрева (прогрева) всех рабочих и резервных трубопроводов и оборудования;

2) морально устаревшим способом обогрева мазутопроводов с помощью паровых спутников, который не отвечает современным требованиям по экономичности и надёжности;

3) наличием непроизводительных расходов пара, обусловленных:

- утечками через свищи (трубопроводы пароспутников из-за коррозионно-активной среды – конденсата с $pH \leq 6$, имеют малый срок службы), повреждением прокладок и неплот-

ностью арматуры;

- ограниченными возможностями по регулированию расходов;

- необходимостью постоянного дренажа паропроводов (низшие точки и тупики на трубопроводах и оборудовании и т.п.). Величина этих расходов (степень открытия дренажей) в основном определяется человеческим фактором, т.е. квалификацией и добросовестностью персонала.

Службой главного энергетика ОАО «Апатит» в 2007 году был произведен технико-экономический расчет, в котором показана техническая и экономическая целесообразность полного замещения пара электроэнергией во всех технологических операциях с мазутом на котельной апатито-нефелиновой обогатительной фабрики № 3 (АНОФ-3):

- подогрев при сливе и зачистке ж-д цистерн с закрытой схемой для обеспечения требуемой вязкости в выносных подогревателях;

- подогрев при хранении в резервуарах-хранилищах для компенсации тепловых потерь в выносных подогревателях;

- подогрев перед сжиганием для обеспечения требуемой вязкости в выносных подогревателях;

- обогрев мазутопроводов при транспортировке мазута для компенсации тепловых потерь нагревательным кабелем.

Необходимая дополнительная электрическая мощность (максимальная) для всех технологических нужд мазутного хозяйства котельной АНОФ-3 составляет 14 МВт, для транспорта мазута (электрообогрев мазутопроводов) – 0,48 МВт.

В качестве 1-го этапа реконструкции мазутного хозяйства по переходу на полный электроподогрев после соответствующих процедур обоснования было принято решение, выполнить работу по замене паровых спутников мазутопроводов нагревательным кабелем. Необходимость выполнения этой работы обусловлена еще и тем, что давно назрела потребность полной замены всех пароспутников и теплоизоляции мазутопроводов ввиду их изношенности, из-

за которой и возникают отмеченные потери тепла.

В результате проведенного конкурса в качестве исполнителя всего комплекса работ «под ключ» (проектирование, поставка оборудования и материалов, монтаж, наладка и последующее сервисное обслуживание) была выбрана компания «Специальные системы и технологии» (ССТ), лидер в области электрообогрева на российском рынке товаров и услуг. После окончания организационного периода, который, как это часто бывает, занял времени больше, чем сама работа, исполнитель в течение короткого отрезка летнего времени между отопительными сезонами выполнил все договорные и дополнительные (неучтенные) работы, а именно:

- демонтаж в полном объеме всех существующих пароспутников и тепловой изоляции мазутопроводов;

- монтаж системы электрообогрева на мазутопроводах общей протяженностью 6765 м с диаметрами от 108 мм до 530 мм (нагревательный кабель, средства регулирования и защиты и пр.) с разбивкой на участки по функциональной принадлежности, что позволяет обеспечить поучастковое регулирование и переключения;

- монтаж схемы электроснабжения для обеспечения работы системы электрообогрева;

- монтаж тепловой изоляции из современных материалов (ППУ - скорлупы и оцинкованная листовая сталь) с теплотехническими и механическими характеристиками, более высокими, чем у старой изношенной минваты;

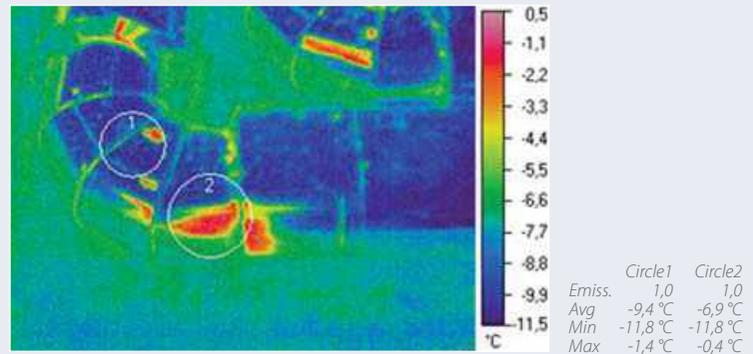
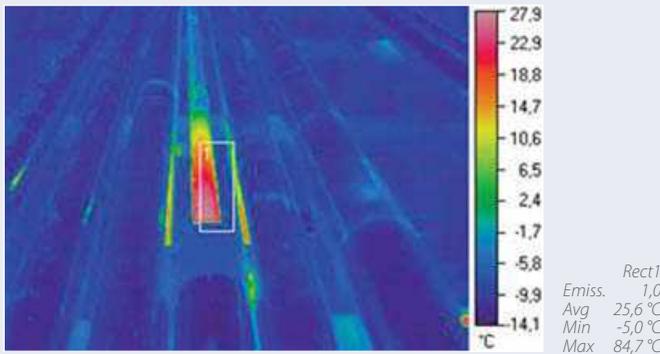
- наладку оборудования и всей схемы.

Мазутное хозяйство котельной АНОФ-3 после проведения реконструкции успешно отработало 3 зимних периода с минимумами температур воздуха до -30°C без существенных дефектов и отказов.

При этом достигнуты следующие результаты. Среднегодовое снижение расхода тепла на собственные нужды котельной составило более 13 тыс.



Тепловизионная съемка мазутопроводов без электрообогрева



Гкал (или в переводе на другие единицы измерения энергии – 15 тыс. МВт*часов) , что позволило сократить потребление мазута на 15 тыс. тонн/год.

Потребление электроэнергии выросло чуть более, чем на 2 тыс. МВт*часов.

Таким образом, при новой схеме обогрева 2 тыс. МВт*ч электроэнергии заменили 15 тыс. МВт*ч тепловой энергии в виде пара.

Разница наглядно говорит об эффективности внедренной технологии. Здесь ещё не учтен эффект от других преимуществ, имеющих место (снижение затрат на ремонты, повышение надежности, экологический фактор). Затраты на реконструкцию окупались менее, чем за 3 года работы.

Основные выводы из опыта эксплуатации новой схемы:

1. Снижение расхода тепла на собственные нужды котельной за счет более экономичного режима обогрева мазутопроводов, ликвидации пароспутников - одного из основных источников нерационального использования теплоэнергии с дренажами и неизбежными утечками пара. Материальным выражением этого стала экономия мазута.

2. Получение возможности регулирования расходов энергии вплоть до полного отключения неработающих элементов схемы.

3. Снижение затрат на ежегодные текущие ремонты.

4. Создание возможности сохранения работоспособности мазутопроводов и мазутного хозяйства в целом при аварийной остановке котельной

в зимний период независимо от работы котельной;

5. Исключение опасности размораживания пароспутников в зимний период при их отключении и ремонте.

6. Появление возможности отказаться от капитального ремонта с заменой существующих пароспутников и теплоизоляции мазутопроводов, пришедших в полную негодность, в год принятия решения о реконструкции и в дальнейшем с периодичностью 5-6 лет из-за малого срока службы пароспутников.

7. Вместе с устранением утечек пара преобразился и внешний вид мазутного хозяйства.

8. Предложение по улучшению проектной схемы, которое рекомендуется учесть на следующих объектах: сделать секционирование участков более глубоким - установить на одном трубопроводе с учетом особенностей технологической схемы большее количество датчиков температуры, чтобы можно было осуществлять регулирование более точно по всей длине трубопровода.

Позитивные результаты внедрения новой технологии обогрева мазутопроводов на котельной АНОФ-3 послужили основанием для дальнейшего её внедрения. Следующим объектом стала котельная Центрального рудника, расположенная на плато Расвумчорр, с ещё более суровыми климатическими условиями. Отопительный сезон здесь длится практически круглый год.

На этой котельной в конце 2011 года также вместо назревшего ре-

монта пароспутников и теплоизоляции мазутопроводов была установлена система электрообогрева. Подводить итоги внедрения здесь ещё рано, но первые результаты сразу же стали очевидными. Это прекращение «парежек», снижение потребления пара и повышение надежности, связанное с уменьшением доли человеческого фактора за счет автоматизации производственного процесса.

Персонал, от операторов котельных до руководства энергетической службой предприятия, сравнивая опыт эксплуатации «парового» и электрического обогрева, не представляет себе возвращения к старой схеме.

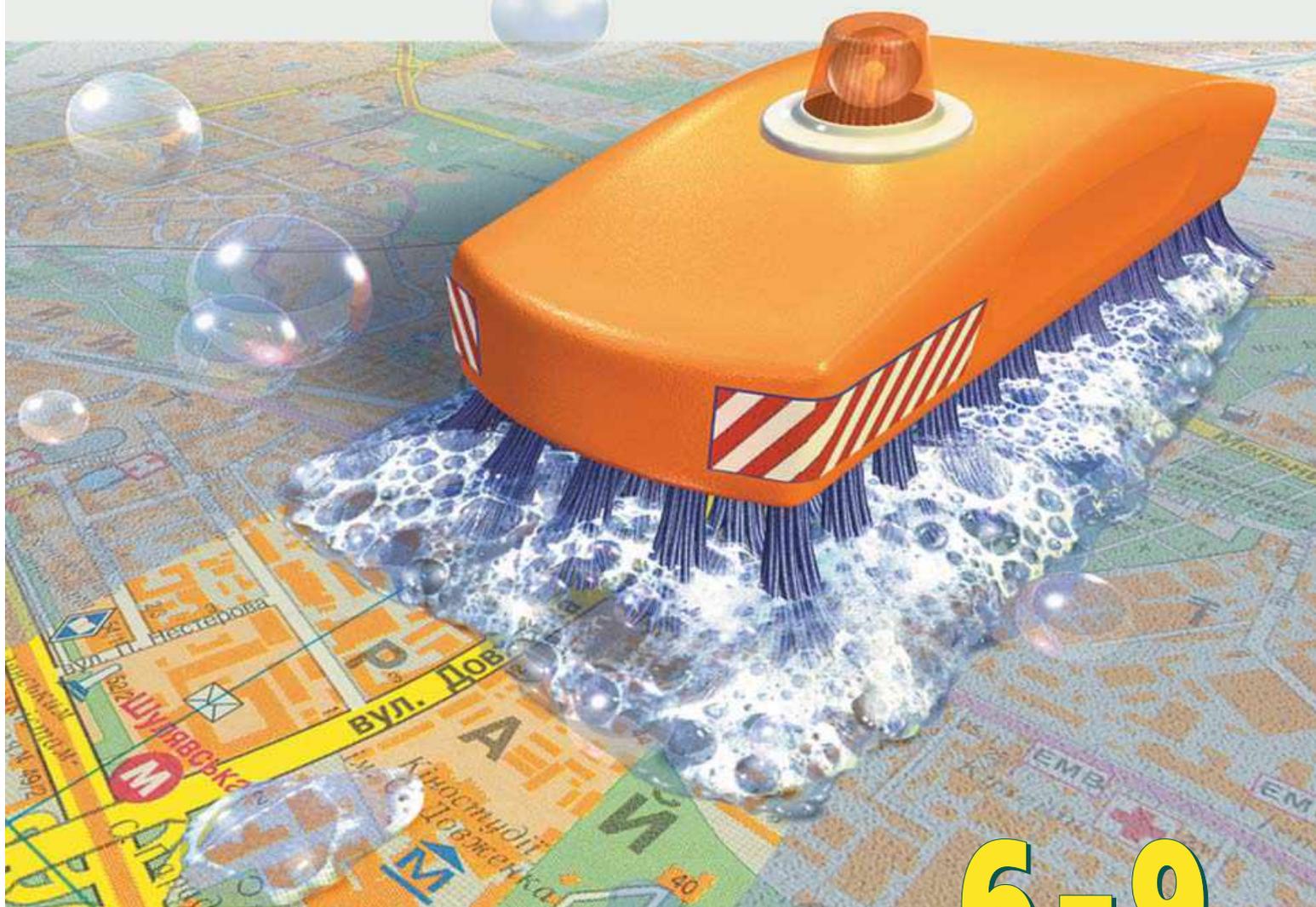
ОАО «Апатит» располагает 6-ю мазутными хозяйствами, которые обеспечивают работу 5-ти промышленно-отопительных котельных и 2-х обогатительных фабрик. Планы предприятия предусматривают тиражирование схемы электрообогрева на все мазутные хозяйства, что по расчетам, проверенным практикой, даст экономию мазута не менее 4 тыс. тонн в год.. Кроме того, рассматриваются проекты по оснащению системами электрообогрева водоводов наземной прокладки, реагентопроводов обогатительных фабрик, маслопроводов и резервуаров нефтебаз, трубопроводах сжатого воздуха (дренажи на станциях осушки и ресиверах, установленных на открытом воздухе, – несколько объектов уже оснащено) и т. п. [П.5](#)

X Международная специализированная выставка

КоммуТех - 2012



**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЖКХ,
Благоустройство города, управление отходами,
КОММУНАЛЬНАЯ И ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, СПЕЦТЕХНИКА**



ОРГАНИЗАТОРЫ:

Министерство регионального развития, строительства
и жилищно-коммунального хозяйства Украины
Международный выставочный центр

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

Ассоциации городов Украины

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР**

Украина, Киев, Броварской пр-т, 15
М "Левобережная"



☎ +38 044 201-11-59, 201-11-66

✉ lyudmila@iec-expo.com.ua

www.tech-expo.com.ua

www.iec-expo.com.ua

**6-9
ноября
2012 г.**



Особенности проектирования и монтажа системы обогрева трубопровода на железнодорожно-водном перевалочном терминале нефтепродуктов ООО «ДонТерминал»



А.В. Голованов,
технический директор ООО «ДонТерминал»

Железнодорожно-водный перевалочный терминал нефтепродуктов ООО «ДонТерминал» расположен поблизости от города Азов Ростовской области в низовьях Дона. Терминал был построен в «чистом поле», с нуля и запущен в эксплуатацию осенью 2007 года.

Основная задача терминала - прием нефтепродуктов, в основном темных сортов (мазут М-100, М-40) и дизельного топлива с колес, и последующая перевалка на танкеры класса «река-море». База имеет объем хранения 16 000 куб.м. темных, и 4 000 куб. м светлых нефтепродуктов. Особенностью предприятия является то, что основная площадка с резервуарным парком и железнодорожными сливными эстакадами расположена на расстоянии почти 4 км от причального сооружения. От основной площадки на причал проложены два трубопровода, один под перекачку светлых нефтепродуктов, второй под перекачку темных (мазотов). Жесткие требования экологов, не предоставили возможности уста-

новить в непосредственной близости от причала емкости для сброса продукта, остающегося в трубопроводах после окончания погрузки танкера. В связи с этим возник вопрос, как сохранить в трубопроводе продукт в состоянии, готовом к перекачке после паузы от нескольких часов до нескольких дней.

Если для дизельного топлива это не критично, то в случае с мазутом, особенно М-100, имеющем температуру застывания по ГОСТу 10585-99 в пределах +25°C, это становится практически неразрешимой проблемой.

Учитывая это, было принято решение обеспечить возможность обязательного подогрева трубопровода, предназначенного для транспортировки мазута.

Еще в 2003 году ООО «ДонТерминал» подписало договор с известной американской компанией на поставку системы обогрева на основе СКИН-эффекта. По ряду причин нам пришлось разорвать контракт с этой компанией. Следует отметить, что в отличие от компании «Специальные Системы и Технологии», западная компания не предоставляла весь спектр услуг, включающий в себя проектирование системы, ее производство, монтаж, гарантийное и постгарантийное обслуживание.

В работе с компанией «ССТ» с первых же минут общения подкупило внимание к заказчику, открытость и готовность к нестандартным решениям. Самое благоприятное впечатление на нас произвел личный визит в офис коммерческого директора «ССТЭнергомонтаж» А.Г. Чирки и генерального директора «ССТ» М.Л. Струпинского. Во время этих встреч были определены варианты выхода из сложившейся ситуации с предыдущим западным поставщиком и намечены пути дальнейшего взаимодействия.

Изучив существовавшие на тот момент проектные материалы и разработки, нам было предложено решение обогрева трубопровода транспортировки мазута системой ИРСН-15000 на основе СКИН-эффекта.

Начало наших договорных отношений было положено в 2005 году, а ре-

альный монтаж и наладка системы произошли уже в 2007 году.

Все работы были разделены на этапы: проектирование, поставка комплектующих и узлов, монтаж и пуско-наладка. Отметим сразу, что по ряду причин процесс строительства был достаточно длительным и, несмотря на то, что договор был подписан задолго до реального выполнения монтажа системы на трубопроводе, общая стоимость проекта компанией «ССТ» не была изменена. Это подтверждает имидж «ССТ» как компании, верной взятым один раз на себя обязательствам перед партнером и то, что для компании важен каждый клиент.

Особенности проекта

Для компании «ССТЭнергомонтаж» работа над системой ИРСН-15000 для ООО «ДонТерминал» явилась интересной инженерной задачей, проверкой зрелости конструкторских кадров и частично полигоном для отработки технических решений, впервые применённых на нашем объекте, и впоследствии нашедших свое воплощение в других проектах.

Начнём с того, что задачу поддержания температуры продукта в пределах +55...+60°C до нашего объекта компания «ССТ» на тот момент еще не решала.

Вторая особенность проекта - это использование по трассе трубопроводов не общеизвестных П-образных компенсаторов, а сильфонных, производства компании НКС (Германия-Чехия). (Рис. 2)

Третья особенность, это то, что меньшая часть трубопровода, около 450 метров, проходит в подземном бетонном лотке (Рис. 1), а основная часть имеет надземную прокладку на свайном поле на высоте от 1,5 до 3 метров. Длина надземной части составляет более 3 500 метров.

Решением специалистов «ССТ» было разделить всю трассу на два участка, поскольку обогрев единым кабелем всей трассы вызывал бы либо явный перегрев подземного участка, либо недогрев надземной части. Поэтому трансформатор системы имеет две вторичные обмотки.

Кроме того, учитывая, что нами был практически сразу решен вопрос по типу теплоизоляции, а именно использование для монтажа трубопровода предизолированных ППУ труб, монтаж нагревателя на трубе и протяжка высоковольтного проводника производились на заводе компании «Технологии теплоизоляции и теплосбережения» (г. Ростов-на-Дону). Особо сложной задачей явился «проход» «мертвых» опор, сделанных по стандарту лобовых изолированных опор, применяемых при прокладке теплосетей, и обход подвижной части компенсатора.

Серьезность подхода специалистов «ССТ» к решению этой технической проблемы была подтверждена многочисленным моделированием вариантов утечки тепла на неподвижной опоре и компенсаторе. В результате был выбран оптимальный вариант обхода подвижной части компенсатора и обогрева опоры. Кожух компенсатора конструктивно также изолирован, на его корпусе находится соединительная коробка системы.

Итогом этой сложной инженерной работы явилось то, что на ростовском заводе компании «Технологии теплоизоляции и теплосбережения» под наблюдением и активном участии специалистов «ССТ» изготавливались готовые узлы, состоящие из «мерт-

i Рис. 1. Укладка трубы в бетонном ложе





Рис. 2. Сильфонный компенсатор

вой» опоры, смонтированного с ней компенсаторного узла и полностью завершённой части системы обогрева. Использование прямошовной трубы, с нормированной длиной, серьезно упростило монтаж трубопровода. Кроме того, специалистами «ССТ» на основании уже готового свайного поля, мест размещения мертвых и скользящих опор и пожеланий организации, осуществлявшей монтаж трубопровода, была дана раскладка и определено количество готовых трубных элементов оригинальной конструкции. Затем эти трубные элементы и «компенсаторные» узлы, изготовленные на заводе, доставлялись на строительную площадку, состыковывались в готовые «плети» и монтаж участков трубопровода шел практически без трубных отходов.

Пуско-наладка системы была проведена летом 2007 года, а реально система заработала зимой 2007-2008 годов.

Но, как правило, теория проверяется практикой. Этот тезис в полной мере был подтвержден началом эксплуатации системы, поскольку многие технические решения были применены специалистами «ССТ» впервые. Не считая некоторых нестыковок и ошибок монтажников, которые естествен-

ны в любом серьезном проекте, и их оперативном последующем устранении, в первый период эксплуатации нам пришлось столкнуться с рядом неисправностей, которые не могли быть предугаданы изначально.

Как уже говорилось ранее, техническими условиями проекта требовалось поддержание более высокой температуры продукта (+55..+60 °С), нежели в уже выполненных «ССТ» проектах. Как следствие, это потребовало более высоких температур нагрева самого высоковольтного проводника. В связи с этим, в первый год эксплуатации не выдержали стандартные муфты, соединяющие отдельные участки проводника. Они не были рассчитаны на такие режимы работы. Надо отдать должное компании «ССТ», оперативно были заказаны новые муфты, проведены их полноценные, длительные испытания и только после этого произведена их замена на системе ИРСН-15000 по всей трассе трубопровода.

При последующей эксплуатации возник дефект, вызывавший отгорание контактов в соединительных коробках системы, и именно в узлах обхода компенсаторных узлов. Специалисты «ССТ» успешно справились и

с этой проблемой, предложив иной конструктив соединений. Следует отметить, что все это делалось в рамках гарантийных обязательств компании. И еще на одной важной проблеме, выявленной в процессе 5-летней эксплуатации, стоит остановиться отдельно. Справедливости ради следует сказать, что это скорее результат не совсем достоверных исходных данных, принятых при проектировании системы.

Питающий трансформатор системы был рассчитан исходя из условия, что по «высокой стороне» на первичную обмотку приходит напряжение 6 000 Вольт, Это стандарт, которым пользовались в расчетах специалисты компании «ССТ». С сожалением приходится констатировать, что и нами, как Заказчиком, так и специалистами «ССТ», имеющими огромный опыт в проектировании подобных систем не был предусмотрен вариант возможного значительного отклонения этого показателя в большую сторону. Как выяснилось значительно позже, уже в процессе эксплуатации системы, реальное поступающее напряжение от подстанции энергосбытовой организации составляет не 6 000 Вольт, а находится чаще в пределах 6250-6350 Вольт, зачастую приближаясь к значению 6 500 Вольт.

В связи с этим, по «низкой стороне» надземного участка наблюдалось превышение питающего напряжения против расчетного на 100-150 Вольт, токи также значительно превышали расчетные (170..180 А, против 145 А). Это приводило к периодическому перегоранию предохранителей, установленных для защиты высоковольтного проводника. Вероятно, что чаще всего это происходило при возможных бросках напряжения по «высокой стороне» и при тяжелых пусковых режимах, возникавших при включении системы.

Решением проблемы явилась замена предохранителей на более высокий ампераж. Но рекомендованные специалистами «ССТ», предохранители на 160 А, следующие в стандартном ряду после предохранителей на 100 А и установленные по два в параллель



Рис. 3. Коробка подключения проводника наземного участка системы ИРСН-15000

давали уже предохраняющий порог в 320 А вместо 200 А проектных.

Это вызвало опасения специалистов ООО «ДонТерминал» в том, что при возникновении аварийной ситуации до срабатывания предохранителей на 320 А возможен выход из строя дорогостоящего оборудования питающей подстанции системы или самого проводника. В результате по спецзаказу ООО «ДонТерминал» на одном из предприятий г. Армавира, Ростовской области изготавливаются и поставляются предохранители на нестандартные 125 А, которые, установленные в параллель, дают промежуточный предохраняющий порог в 250 А.

Можно сказать, что система ИРСН-15000 для поддержания температуры мазутопровода железнодорожно-водной перевалочной базы ООО «ДонТерминал» явилась в полной мере экспериментальным продуктом, который испытывал и специалисты ООО «ДонТерминал», и специалистов «ССТ» все три гарантийные года, выискивая каждый раз новые слабые места. В конечном итоге, в 2011 году, к окончанию гарантийного срока компанией «ССТЭнергомонтаж» была проведена полная ревизия всей системы, произведена замена проводника и муфт, по-

скольку все «выплывавшие» проблемы так или иначе повлияли на ее работоспособность. Но эта большая и трудоемкая работа дала неоценимый опыт, который, был применен в других проектах.

Хочется отметить, что этой зимой 2011-2012 года, в уже постгарантийный период система ИРСН-15000 отработала практически без сбоев, несмотря на то, что она была очень суровой для южного региона. Однако, справедливости ради следует отметить, что при наружных температурах ниже -20 гр.С уже ближе к причалу, где трубопровод расположен в пойме, при длительных и сильных ветрах, температура продукта падала до $+36^{\circ}\text{C}$, при заданной $+55^{\circ}\text{C}$. Уставка на выключение системы по превышению температуры проводника $+80^{\circ}\text{C}$ срабатывала быстрее, чем достигалась температура продукта $+55^{\circ}\text{C}$. Компенсация таких теплопотерь возможная была бы вторым нагревателем, если бы он изначально был заложен в проект. Но во всем нужен разумный компромисс. Как нам кажется, в системе ИРСН-15000 железнодорожно-водной перевалочной базы нефтепродуктов ООО «ДонТерминал» он достигнут.

Из нашего опыта эксплуатации наиболее экономически выгодным представляется работа системы поддержания температуры трубопровода при четкой и ритмичной работе базы по отгрузке танкеров, с нечастыми включениями с температурой при остывании продукта до $+50..+52^{\circ}\text{C}$.

Это позволит избежать тяжелых пусковых периодов, а время снижения температуры трубопровода от рабочей температуры перекачки $+65..+70^{\circ}\text{C}$ до вышеуказанных стартовых температур может составить от 1-х до 3-х суток в зависимости от времени года.

Длительные перерывы при перекачке чреваты повышенным расходом электроэнергии. Например, в зимний период 2011-2012 года дневное потребление системой составляло от 3,2 до 3.6 МВт*час в сутки.

На основании полученного опыта хотелось бы дать несколько практических рекомендаций коллегам, кото-

рые планируют использовать на своих объектах системы обогрева, основанные на СКИН-эффекте:

1. Нагреватель и проводник, несмотря на удобство обслуживания и монтажа, лучше располагать внизу трубопровода, и не наверху. Вероятность полной заполненности трубопровода продуктом после остановки перекачки вызывает сомнения, а вот расположение нагревателя внизу явно сокращает и время подогрева и практически обеспечивает прямой контакт со средой.

2. Следует провести очень внимательный анализ и мониторинг качества электроэнергии, поставляемой энергосбытовыми организациями, чтобы не допустить ошибок при расчете трансформатора питания системы.

3. Если система разделена на два независимых участка, имеющих автономное управление, датчик включения второго участка, как в нашем случае надземного, отнести как можно дальше от границы раздела этих участков, а именно от конечной коробки первого участка.

4. Следует особое внимание уделить теплоизоляции мертвых опор и задвижек, если они существуют по трассе, и многократно смоделировать возникающие «мосты холода» и утечки тепла через вышеуказанное оборудование. Желательна установка по трассе большого количества температурных датчиков для контроля изменения температуры продукта, нежели предусматривается стандартным проектом..

В заключении, хочется сказать теплые слова в адрес всех сотрудников Группы компаний «ССТ», которые с нами бок о бок работали и продолжают работать все эти годы. За все время нашей совместной работы мы не услышали ни одного слова отказа, невнимания к нашим проблемам. Все гарантийные обязательства, которые, кстати, составляли три года после монтажа системы, компания выполняла в полном объеме, оперативно, без нареканий. Так что имидж «ССТ», как компании, для которой важен каждый клиент, поддерживается на самом высоком уровне. **ПЭ**



Техническое обслуживание систем электрообогрева трубопроводов и резервуаров

На сегодняшний день на рынке электрообогрева большое количество производителей. Это и отечественный и импортный нагревательный кабель и недавно заполонившие рынок китайские аналоги. Тенденции таковы, что все больше объектов проектируются с системами кабельного обогрева. Современные объекты подготовки нефти и газа – это сотни километров трубопроводов и кабельных линий, это мегаватты потребляемой мощности.



А.Е. Кузьмин,
директор ООО
«Теплолюкс-Тюмень»



А.Ф. Тулубаев,
технический
директор ООО
«Теплолюкс-Тюмень»

В таких условиях, не имея на руках достоверных данных по техническим и эксплуатационным характеристикам всех видов оборудования, входящего в состав систем, заказчику зачастую крайне сложно определить компанию-поставщика на тот или иной объект, тем более, когда сумма по объекту исчисляется миллионами, а риски связанные со сбоям оборудования и остановкой производства очень высоки.

В таких случаях предпочтение отдается компаниям, не просто осуществляющим поставку, а компаниям, оказывающим полный комплекс работ по монтажу, пуско-наладке и техническому

обслуживанию. А техническое обслуживание в данном случае становится «своеобразной» гарантией бесперебойной работы производства. Несмотря на то, что кабельный электрообогрев применяется достаточно давно, это оборудование остается новым и продолжает требовать особого внимания, как при монтаже, так и во время эксплуатации.

Поэтому очень важно, чтобы в случае возникновения чрезвычайной ситуации сервисная бригада компании-поставщика могла быстро прийти на помощь и оперативно определить и устранить неполадки в системе электрообогрева. Решение нештатной ситуации у организации, эксплуатирующей объект часто происходит так: вызывается передвижная паровая установка (ППУ) и с помощью пара температурой 80-110 °С ликвидируется ледовая пробка в системе трубопроводов. Нагревательный кабель (низкотемпературный, с допустимой рабочей температурой под нагрузкой до 65°С) становится непригодным для дальнейшей эксплуатации и требуется замена нагревательного кабеля на прогревом паром участке. А до ремонта передвижная паровая установка становится в постоянное дежурство на объекте, принося дополнительные финансовые затраты.

Следует понимать, что применение ППУ целесообразно при паровых и водяных спутниках когда установка помогает поддерживать температурный режим объектной котельной, не принося вреда пароспутникам.

Для трубопроводов с системой электрообогрева достигается совершенно противоположный эффект, нагревательный кабель прекращает выполнять функцию компенсации теплопотерь.

Наша фирма имеет опыт эксплуатации систем электрообогрева. С марта по декабрь 2004 г. мы выполнили пер-

вый подряд на работы по техническому обслуживанию системы электрообогрева трубопроводов, по договору № 04-07 ТО от 01.03.04 на ЦППН-7 Приобского нефтяного месторождения.

Управление по подготовке и перекачке нефти и управление энергетики «РН - Юганскнефтегаза», проанализировав и проведя все согласования, приняли решение о целесообразности дальнейшего сотрудничества с нашей компанией. С 2007 ООО «Теплолюкс – Тюмень» обслуживает все системы электрообогрева трубопроводов и резервуаров на объектах ООО «РН-Юганскнефтегаза».

Техническое обслуживание (далее ТО) систем обогрева выполняется квалифицированным электротехническим персоналом, имеющим соответствующий допуск на работы с электроустановками до 1000В, в соответствии с ПЭЭП и ПТБ при эксплуатации ЭУ, а также досконально изучившим оборудование системы. Работы по ТО проводятся на действующих объектах, поэтому персонал ООО «Теплолюкс – Тюмень» проходит все процедуры допусков и инструктажей на объектах. Приобретен опыт поиска и устранения неисправностей, разработаны методики ежедневного технического обслуживания, определены трудовые и материальные затраты.

Персонал службы технического обслуживания не только констатирует неисправности, но и реально их устраня-

ет. Снимаются вопросы по временно-му демонтажу нагревательного кабеля, когда требуется замена или ремонт запорной арматуры, и по монтажу кабеля после окончания работ по технологии. При ТО также производится осмотр качества проведения теплоизоляционных работ. Некачественные либо неправильно уложенные теплоизоляционные материалы не дают должного эффекта. Если у сухой минеральной ваты коэффициент теплопроводности 0,05, то у сырой 0,15. Некачественная минвата осыпается, поэтому верхняя часть трубы остается почти без теплоизоляции. Уменьшение толщины изоляции и ухудшение ее свойств ведет к промерзанию трубопровода. Необходимо особенно тщательно утеплять зоны максимального отвода тепла от трубопровода (скользящие опоры, повороты, углы, тройники).

Применение пенополиуретановой скорлупы проблематично, из-за того, что внутренняя поверхность скорлупы не рассчитана на присутствие нагревательного кабеля. Кабель хотя и плоский, но все-таки имеет свои размеры, скорлупа раздвигается и не прилегает к трубе. Создается воздушная прослойка, которая не улучшает степень теплоизоляции. Кроме того, скорлупа вообще не соединяется в закрытый кожух. Если закрыть скорлупу без заполнения воздушной прослойки минватой, эффект теплоизоляции уменьшится. Возможно, удачней было



Специальные блок боксы для шкафов управления электрообогревом



бы применить скорлупу с желобом для нагревательного кабеля.

Практика показала, что при монтаже минваты необходимо применять приспособления, предотвращающие осыпание и провисание минваты на горизонтальных и вертикальных участках (подвески, опорные кольца, подкладки). Для сохранения геометрических размеров кожуха необходима установка опорных скоб.

В компании «Теплолюкс – Тюмень», традиционно выполняющей работы по монтажу систем электрообогрева, создан участок теплоизоляционных работ, что позволяет оперативно заменять неисправное оборудование и восстанавливать теплоизоляцию. Монтаж теплоизоляции у нас уже ведется с учетом присутствия нагревательного кабеля, со всеми мерами и способами его защиты от повреждений.

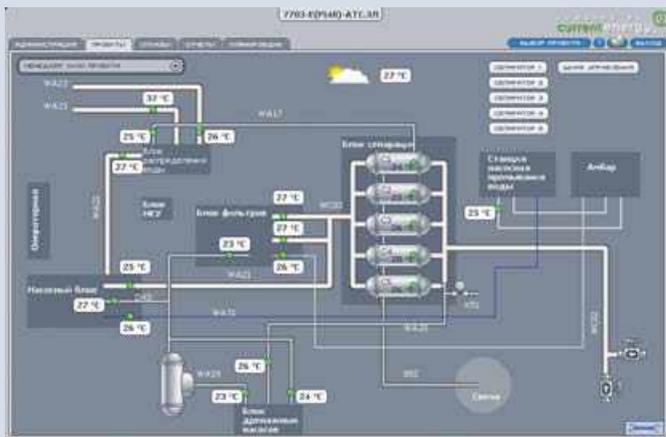


Теплоизоляцию трубопроводов и запорной арматуры необходимо восстанавливать в порядке текущей эксплуатации

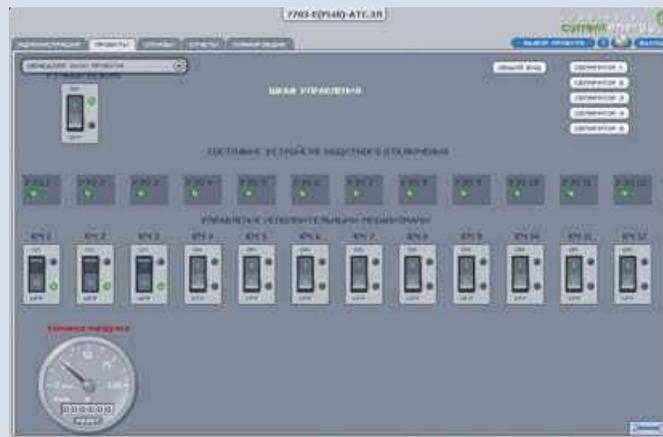




Мнемосхема установки, контроль температурных параметров



Мнемосхема шкафа управления электрообогревом, контроль состояния аппаратов



Для оперативного выявления нештатных ситуаций ООО «Теплолюкс – Тюмень» внедряет систему мониторинга температурных режимов трубопроводов и установок.

При выходе системы из заданных температурных параметров выдается сигнал на АРМ оператора и оператор вызывает технических специалистов для устранения неисправности. Возможности такой системы позволяют не только проводить мониторинг температуры, но и реально управлять процессом электрообогрева: изменять температурные уставки, устанавливать предельные ограничения по перегреву, создавать диспетчерские пункты, собирая информацию с нескольких объектов, проводить предсезонную подготовку и сезонное включение и отключение системы, реально контролировать энергопотребление системы электрообогрева.

Нами выработан регламент проведения технического обслуживания, в соответствии с которым устанавливаются три вида ТО, со следующей периодичностью:

- ТО-1 – каждую смену;
- ТО-2 - 1 раз в месяц;
- ТО-3 - 1 раз в год.

Указанные виды обслуживания включают следующие виды работ:

При проведении ТО-1 (каждую смену):

- проверка работоспособности системы электрообогрева;
- проверка внешнего вида оборудования системы: состояние силовых и контрольных кабелей; состоя-

ние клеммных коробок; состояние аппаратуры, установленной в шкафах управления.

При проведении ТО-2 (ежемесячно):

- проверка внешнего вида оборудования системы: состояние силовых и контрольных кабелей, состояние клеммных коробок; состояние аппаратуры, установленной в шкафах управления;
- проверка состояния контактных соединений и их затяжка: подтяжка винтов клеммных зажимов в шкафу ШУ, подтяжка винтов зажимов в клеммных коробках;
- проверка исправности заземления: проверка состояния перемычек в клеммных коробках, замер их сопротивления; подтяжку винтов заземления;
- проверка настройки контроллеров управления системой;
- осмотр трубопроводов для оценки состояния теплоизоляционного слоя.

При проведении ТО-3 (1 раз в год):

- проверка внешнего вида оборудования системы: состояние силовых кабелей; состояние клеммных коробок; состояние аппаратуры, установленной в шкафах управления.
- проверка состояния контактных соединений и их затяжка: подтяжка винтов клеммных зажимов в шкафах; подтяжка винтов зажимов в клеммных коробках;
- проверка исправности заземления: проверка состояния перемычек в клеммных коробках, замер их сопротивления; подтяжка винтов заземле-

ния;

- проверка настройки контроллеров управления системой;
 - проверка состояния нагревательных секций: измерение сопротивления изоляции нагревательных секций; оформление протокола состояния нагревательных секций;
 - проверка сопротивления изоляции силовых и контрольных кабелей, измерение сопротивления жил силовых и контрольных кабелей, измерение сопротивления изоляции силовых кабелей, оформление протокола состояния силовых и контрольных кабелей.
- Текущий ремонт проводится, если необходимость ремонта установлена в ходе технического обслуживания. При проведении ТО выявляются неисправности, требующие немедленного ремонта. Ремонтные работы, как правило, включают следующее:
- демонтаж и монтаж теплоизоляции;
 - демонтаж и монтаж нагревательных секций;
 - замена неисправных пускорегулирующих аппаратов.

На договорном этапе на текущий ремонт закладывается сумма, составляющая 10% от стоимости ТО.

Экономическое обоснование
Как видно из перечня работ по техническому обслуживанию – это довольно емкий вид работ, который должны осуществлять профессионалы. Однако, не каждый Заказчик готов закладывать дополнительные расходы на техническое обслуживание.

Посмотрим, из чего складывается

цена на техническое обслуживание и сколько в процентном соотношении техническое обслуживание составляет от общей стоимости выполненного заказа.

Итак, цена за техническое обслуживание зависит от следующих параметров:

- протяженности кабельных линий на объекте (нагревательные, силовые и контрольные кабели);
- количество распределительных устройств на объекте.

На основе уже этих данных специалисты нашего сметного отдела рассчитывают необходимое количество персонала, количество часов, необходимое на проведение технического обслуживания и, исходя из средней заработной платы по региону, определяют фонд оплаты труда (ФОТ). На основе ФОТ рассчитывается дальнейшая калькуляция объекта, включающая в себя затраты на транспорт, проживание, командировочные расходы, запасные материалы, рентабельность, и т.д. Все это составляет стоимость технического обслуживания объекта.

Сосчитаем теперь сколько процентов от общей стоимости заказа может составлять техническое обслуживание.

Возьмем объект: Компрессорная станция на Приобском месторождении.

Характеристика объекта: Мощность системы электрообогрева – 4200 кВт
Силовая кабель – 214097 м.

Нагревательный кабель – 106090 м.

Контрольный кабель - 76346 м.

Шкафы упр. - 101 шт.

Стоимость всего строительного заказа ориентировочно 240 млн. рублей

Стоимость ежемесячного обслуживания: 185500 рублей

Стоимость обслуживания в год: $185500 \times 7 = 1298500$ руб. (Обслуживание проводится в холодное время года с октября по апрель, т.е. семь месяцев).

Итого: $1298500 \times 100 / 240000000 = 0,54\%$ т.е. менее 1%

Следовательно, годовое обслуживание объекта составляет менее 1% от общей стоимости заказа. Конечно, для разных объектов этот процент может несколько колебаться, но в целом это ли та сумма, которую стоит экономить, подвергая рискам всё производство? И насколько эта цифра сравнима с убытками, которые понесет Заказчик за 1 час/день простоя всего производства?

Таким образом, выбирая компанию

поставщика необходимо обращать внимание не только на:

- качество нагревательного кабеля (наличие сертификации и насколько продукт зарекомендовал себя в тех или иных условиях эксплуатации)
- опыт компании (как давно компания на рынке, отзывы о ней, количество объектов)

Но и на следующие моменты:

- возможность профессионального проведения монтажных и пусконаладочных работ
- возможность технического обслуживания
- ближайшее расположение сервисного центра (для оперативного определения и устранения неполадок)
- ближайшее расположение склада запасных частей и комплектующих (для оперативной замены вышедших из строя элементов)

А также, по мере возможности, планировать дополнительные расходы, связанные с техническим обслуживанием объектов, что в конечном счете приводит к стабильной работе системы электрообогрева трубопроводов и уменьшению нештатных ситуаций на объектах. **П₃**

i Компрессорная станция в зимний период нуждается в техническом обслуживании системы электрообогрева





Лазерная резательная машина Masterwatt

Наш «горячий» бизнес не остывает все 30 лет



Ф.Бурджо, директор
компании Masterwatt
S.r.l.

Компания Masterwatt S.r.l., лидер в производстве электронагревателей, отмечает своё тридцатилетие.

Когда человек достигает 30-летнего возраста, обычно считается, что он вступил в пору зрелости. Но если речь идёт о компании-производителе, ясно, что она достигла зрелости гораздо раньше: продержаться на рынке так долго можно только обладая прочной структурой и предлагая надёжную продукцию. Masterwatt S.r.l., итальянская компания, расположенная в окрестностях Турина и производящая нагреватели для промышленного применения, может с гордостью заявить, что достигла 30-летнего возраста и имеет блестящие перспективы.

И это не случайно. Masterwatt имеет глубокие корни, тянущиеся от материнской компании REC, основанной в начале 50-х годов Марио Равалья с целью снабжения электрическими нагревателями зарождающуюся тог-

да итальянскую электротехническую промышленность. Этот бизнес оказался успешным с самого начала. В то время не существовало оформившихся производителей этого простого, но стратегически важного оборудования, и предпринимательский дух Марио Равалья направлял компанию на разработку верной концепции новых продуктов, основанной на сбалансированном сочетании промышленной организации производства и типично итальянского рабочего мастерства. Благодаря этой философии компании был обеспечен стабильный рост, и компания из года в год укрепляла свои позиции как самого крупного поставщика электронагревателей для основных европейских производителей электроприборов.

Развитие предприятия характеризовалось не только возросшими объёмами производства, но и освоением новых секторов рынка. Если в начале упор делался на бытовые решения, то дальнейшее естественное расширение сферы деятельности компании велось в направлении промышленных решений. На данный момент практически все промышленные процессы требуют электрообогрева: от производства пластмасс до фармацевтики, от нефтеперерабатывающих заводов до линий изолирования кабелей, от автоклавов до пищевых производств, от производства технических газов до климатических систем. С каждым днём растёт потребность во всё более высоких температурах нагрева газов, жидкостей и твёрдых веществ, и везде применение электрических нагревателей обеспечивает наиболее простые и эффективные решения, отличающиеся гибкостью, быстрой реакцией на изменение условий, простотой управления.

Благодаря своему потенциалу, REC последовательно развивала отдельные направления, специализированные каждое для своей области применения. Поэтому после нескольких лет постоянного роста стало естественным разделение REC на четыре отдельные компании, каждая из которых управлялась одним из сыновей Марио Равалья. Именно в это время Роберто Равалья, при поддержке работавшего с ним



На фотографии: Роберто Равалья и Бьяджио Сиполла



долгое время Бьяджио Сиполла, основали Masterwatt и взяли под свою ответственность то, что раньше было подразделением REC, занимавшимся системами для пластиковой промышленности. Начало 1982 года ознаменовалось рождением этой новой компании: молодого предприятия на солидной основе, имеющего перед собой широкий горизонт в виде европейской индустрии пластмасс.

Предпринимательский дух REC вместе с её главным рецептом успеха в промышленности нашли естественное продолжение в работе Роберто Равалья: новая компания вскоре утвердилась на рынке и её стандарты немедленно стали основными при заказах на производство литьевых машин (в том числе и для конкурентов!). С самого начала усилия, направленные на стандартизацию и рационализацию продукции сопровождались приобретением передового оборудования. В 1984 году, когда все конкуренты всё ещё сверлили отверстия одно за другим, Masterwatt уже имела последнюю модель перфорирующей машины с ЧПУ и могла производить полуфабрикаты более высокого качества за меньшее время.

Прибыли постоянно реинвестировались в компанию и положительный эффект такого стратегического выбо-

ра (используемого по сегодняшний день) приносил заметные результаты. У Masterwatt всегда имелись ресурсы для непрерывного технологического роста, на покупку новых высокопроизводительных машин и на исследования, направленные на постоянное усовершенствование своей продукции.

В дополнение к этому, финансовая основа компании становилась всё более и более крепкой, что позволило Masterwatt приобрести в 1994 году Redex Tecnowatt, одну из четырёх родственных компаний, основанную в 1982 г. при разделении REC и занимающуюся производством взрывозащищенных нагревателей для всех отраслей промышленности.

Выбор опять оказался правильным. Потребовалось более 10 лет, чтобы это решение продемонстрировало весь свой положительный потенциал, но сегодня можно сказать, что без такого решения будущее Masterwatt не могло быть таким ясным, каким оно является в настоящее время.

В самом деле, об-

ласть применения взрывозащищенных нагревателей гораздо шире, чем у плоских нагревателей (в виде пластин), использование которых почти полностью ограничивается пластиковой промышленностью. Благодаря значительному росту рынка производства пластмасс в Италии и в Европе в 90-е годы, у Masterwatt была возможность профинансировать за счёт своей основной сферы деятельности развитие своего нового бизнеса, строя соответствующую промышленную структуру, обучая новый персонал и беря курс на освоение новых рынков. Фактически усилия Redex Tecnowatt были всё ещё частично сконцентрированы на относительно простой продукции для применения в быту и в электроприборах, а также частично на чисто промышленных приложениях. Решением Masterwatt было сосредоточиться исключительно на промышленных решениях: этот рынок, на самом деле, может лучше оценить качество и надёжность продукции.

Стоимость продукции всегда является важным фактором, но в мире промышленности легче понять, что моментальная экономия при покупке продукта может скоро обернуться чем-то вроде лотереи, если продукт оказывается ненадёжным и вызывает остановки в производстве. Именно в эти годы, с 1994 по 2000, Masterwatt консолидировал свои промышленные подразделения для производства взрывозащищенных нагревателей, склады переехали в новые большие помещения, система производства была сертифицирована на соответствие стандарту ISO 9002 (это было в 1997 году) и



Проточные электронагреватели станции Фонда Защиты Окружающей Среды





Система проточных электронагревателей для подогрева морской воды из титана и коррозионно-стойкой нержавеющей стали AISI316



было сертифицировано новое семейство нагревателей для использования во взрывоопасных областях. В начале нового тысячелетия Masterwatt была готова также к обслуживанию потребностей рынка промышленных взрывозащищенных нагревателей.

Начало 21-го века оказалось очень многообещающим: обороты в промышленности продолжали возрастать с впечатляющими темпами, и производство взрывозащищенных нагревателей начало вносить свой вклад в прибыль компании. Настало время для новых инвестиций, и решение было принято незамедлительно: площади, отведённые под производство, были увеличены на 20% за счёт добавления новой крытой секции к имеющемуся зданию и установки трёх новых мощных производственных единиц: станка для перфорации и резки с ЧПУ, лазерной резательной машины и большой гибочной машины с ЧПУ и 3D-совместимым программным обеспечением.

Все эти машины были задуманы как основа для существенного повышения производства полуфабрикатов, используемых для плоских нагревателей и соответствующих теплоизолированных покрытий для них, но с самого начала было ясно, что они могли бы также оказаться полезны в производстве деталей и полуфабрикатов, используе-

мых в изготовлении сборок взрывозащищенных нагревателей.

Последним по счёту, но не по важности, можно отметить привлечение нового Генерального Директора в помощь г-ну Роберто Равалья в руководстве компанией и, кроме всего прочего, для выведения компании на новые рынки с более высокими техническими требованиями, которые Masterwatt собиралась обслуживать. Выбор пал на Фабрицио Буржио, инженера со степенью магистра в области ядерной техники и большим деловым опытом в космической области: его знакомство с рынками высоких технологий позволяло сделать вывод, что безопасность изделий, надёжность и сертифицированное качество являются основой для любой поставки, будучи ключевым ресурсом для соответствия строгим требованиям, например, нефтегазовой и химической отрасли. К концу 2000 года Masterwatt была готова к новому шагу вперёд в своём развитии.

К сожалению, произошли непредвиденные события, повлиявшие на развитие компании: мировой кризис, спусковым механизмом которого послужила атака на башни-близнецы, сопровождавшийся большими потерями на финансовых рынках по всему миру, вызванными значительным сокращением рынка пластмассовой продукции.

Эти проблемы возникли не в самый подходящий момент: только что были сделаны новые инвестиции, и бремя кредитов было нелёгким; к тому же доходность взрывозащищенных нагревателей была ещё недостаточной для компенсации снижения активности в области, бывшей до тех пор профильным бизнесом компании Masterwatt.

Наступали трудные годы: вскоре стало ясно, что главные изменения произошли на рынке плоских нагревателей – продукцию надо было поставлять главным образом мелкими партиями, что было вызвано чрезвычайно узкой специализацией заводов, и это потребовало очень гибкой организации производства. Кроме того, само изделие, плоский нагреватель, стал на тот момент продуктом отработанной технологии, которую могли освоить многие поставщики, даже если это были маленькие фирмы с ограниченной производственной базой. Рынок плоских нагревателей становился дефляционным с падающими ценами и множеством производителей, дерущихся за один «пирог». Было очевидно, что построение и организационная структура компании Masterwatt требует пересмотра: с одной стороны производство нагревателей и компонентов для пластиковой промышленности необходимо было сократить и реструктурировать для достижения максимальной гибкости; с другой стороны требовалось существенно увеличить объёмы на рынке взрывозащищенных нагревателей, чтобы компенсировать снижение оборота в секторе плоских электронагревателей и, самое главное, реализовать большой потенциал инвестиций, сделанных в 2000 году.

Четырёхлетний период между 2001 и 2005 годами ушёл на полное внедрение этих преобразований. Это были трудные годы, но они не были непродуктивными: в течение этих лет Masterwatt обновила свои старые сертификаты взрывобезопасности чтобы соответствовать новым требованиям Европейской директивы АTEX, заложила основу для производства сосудов под давлением (и, в особенности, электрических теплообменников) в



Нагревательная система диатермического масла



соответствии с Европейской директивой PED, Нормами и Правилами ASME, преобразовала свою старую организацию системы качества по ISO 9002 в новую, соответствующую требованиям ISO 9001:2000. Были осуществлены дополнительные инвестиции в оборудование и организацию производства, чтобы соответствовать потребностям рынка.

Наконец трудные годы остались позади и, начиная с 2006 г. общий оборот снова начал неуклонно расти. Теперь Masterwatt могла вернуться к своей обычной политике: инвестирование прибило в разработку новой продукции, усовершенствование и расширение производственной базы, расширение производственных возможностей, получение новых сертификатов, чтобы обеспечить своих клиентов продукцией для самых ответственных отраслей промышленности.

Своих наиболее впечатляющих достижений компания Masterwatt добилась в течение этих последних шести лет. Невозможно описать все эти достижения, поэтому здесь дана только крат-

кая информация, позволяющая понять, где сегодня можно увидеть логотип Masterwatt:

- Комплексная поставка проточных электронагревателей и шкафов управления к ним для станции редуцирования газа Фонда Защиты Окружающей Среды в Мартиг и Блено (Франция) (12 устройств с тепловой мощностью от 62 до 450 кВт).
- Несколько установок для подогрева морской воды для аквалангистов, работающих на подводных конструкциях.
- электронагреватели большой мощности (1150 кВт каждый) сертифицированные АТЕХ для использования на электростанциях в Пакистане.
- компактные устройства для станций теплорегулирования на основе диатермического масла.
- Проточные электронагреватели природного газа сертифицированные АТЕХ, используемые для предварительного нагрева метана на электростанции в Тунисе (заказчик STEG).

Последние 6 лет были полностью посвящены расширению рынка сбыта Masterwatt, и сегодня в компании зарегистрировано более 5000 различных заказчиков. Значительную часть ежегодного оборота дают прямые продажи иностранным клиентам, однако продажи итальянским производителям оборудования в значительной мере ориентированы на экспорт, т.к. окончательный монтаж происходит почти всегда вне итальянской территории. Это подразумевает знание местных правил и, в некоторых случаях, приобретение необходимых сертификатов, требуемых страной назначения продукта.

В рамках этой деятельности, компания Masterwatt в начале 2010 г. получила сертификат ГОСТ Р на всю серию продукции взрывозащищенных электронагревателей с намерением существенно увеличить экспорт

своей продукции в Россию и страны СНГ. Для продвижения своей продукции Masterwatt приняла участие как экспонент в выставке MIOGE (НЕФТЕГАЗ) в Москве в 2011 году. В рамках этого мероприятия произошла встреча с руководством Группы компаний «ССТ», с успехом производящей нагревательные кабели на протяжении двух десятков лет. ГК «ССТ» является крупнейшей компанией в своей отрасли с филиалами, расположенными по всему миру: она хорошо известна и представлена на нефтегазовом рынке Российской Федерации и СНГ. Поэтому с самого начала было ясно, что эта компания может стать идеальным партнёром Masterwatt в её проникновении на российский рынок. Партнёрские отношения начались вскоре после закрытия выставки и были успешно оформлены 30 ноября 2011 г. когда было подписано долгосрочное соглашение о сотрудничестве. С этого момента компания «ССТЭнергомонтаж», входящая в ГК «ССТ», стала официальным и эксклюзивным дистрибьютором продукции Masterwatt, на территории России, Украины, Белоруссии и Казахстана. На данный момент специалисты ГК «ССТ» аттестованы компанией Masterwatt для проведения сервисного обслуживания, шеф-монтажных и пуско-наладочных работ.

Сегодня наше сотрудничество развивается в позитивном направлении. Перспективы выглядят хорошо и перед Masterwatt и ГК «ССТ» открываются новые светлые горизонты. Надо только немного подождать и вместе ощутить тепло нового наступающего дня. **ПЭ**



Проточные электронагреватели природного газа для электростанции в Тунисе (заказчик STEG)



Линейка огнестойких кабелей производства ООО «Завод КСТ»

Огнестойкие кабели качественно новое и бурно развивающееся направление, информация о котором заслуживает внимания. По данным МЧС основной причиной пожаров в нашей стране от электротехнических изделий является неисправность электропроводки (более 60% случаев). Так, в 2009 г. по этой причине произошло более 40 тысяч пожаров, что привело к гибели более 800 человек.



Ю.А. Демидов,
директор
ООО «Завод КСТ»



А.С. Микаэлян,
коммерческий
директор
ООО «Завод КСТ»



Б.В. Мальков,
руководитель
направления
ООО «Завод КСТ»

Наибольший вклад в эту статистику вносят нарушение правил эксплуатации и монтажа электропроводки 82%, но остальное из-за дефектов кабелей [1,2]. Поэтому повышение требований по пожарной безопасности в целом и по кабельным изделиям в частности, установленное регламентирующими документами [3,4], является весьма актуальным. Новый ГОСТ Р 53315-2009 существенно изменил классификацию кабельных изделий по показателям пожарной опасности и ввел качественно новые типы исполнения – «огнестойкий кабель» с индексами: нг(А)-FRLS; нг(А)-FRHF; нг(А)-FRLSLTx и нг(А)-FRHFLLTx.

В приведенных аббревиатурах нг(А) означает нераспространяющий горение по самой высокой категории (А), допускающей групповую прокладку пучков, состоящих из нескольких сотен кабелей. Данное требование обусловлено тем, что обычные (т.е. выпу-

скаемые ранее и повсеместно установленные) кабели при вертикальной прокладке могут распространять горение на многие этажи.

FR (Fire Resistance – огнестойкий), т.е. сохраняющий работоспособность в условиях воздействия пламени при температуре не менее 750°C в течение не менее 180 минут. Для сравнения отметим, что оболочка и изоляция из пластмассы обычных кабелей в таких условиях сгорают в течение 3 – 5 минут, в зависимости от размеров. Последние буквы в приведенных аббревиатурах означают:

LS (Low Smoke) – с пониженным дымогазовыделением;

HF (Halogen Free) – безгалогенный, не выделяющий коррозионно-активных продуктов при горении и тлении;

LTx – с низкой токсичностью продуктов горения.

Для чего предназначены огнестойкие кабели? Прежде всего, для систем противопожарной защиты, которые должны предотвращать пожары и (или) минимизировать потери. В их состав входят охранно-пожарная сигнализация (ОПС), система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ), а также системы аварийного освещения, противодымной защиты, автоматического пожаротушения и пр. Каждое вновь строя-

щееся здание должно быть оснащено системой противопожарной защиты. Огнестойкие кабели предназначены также для многих других систем, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара. Например, для систем жизнеобеспечения в медучреждениях, в различных системах телекоммуникаций и АСУ ТП, поскольку помимо эвакуации людей при пожаре необходимо обеспечить соответствующее управление технологическими процессами и в аварийном режиме.

Чем достигается огнестойкость кабелей? По огнестойкости и другим показателям пожарной опасности непревзойденными являются кабели с минеральной изоляцией и с оболочкой в виде металлической трубки. Они не горят, не дымят и не выделяют коррозионно-активных и токсичных продуктов и могут выдержать несколько пожаров. Однако по уровню электрических параметров и их стабильности, трудоёмкости монтажа, из-за необходимости специальной концевой герметизирующей заделки, и, наконец, по материалоемкости и стоимости они значительно уступают кабелям с полимерной изоляцией. Поэтому такие кабели ограниченно применяют в противопожарных системах [1,2].

Один из способов обеспечения огнестойкости силовых и контрольных кабелей, а также кабелей управления для АСУТП состоит в применении двухслойной изоляции, первый слой которой выполнен в виде обмотки жил слюдосодержащими лентами с последующим наложением второго слоя изоляции и оболочки из ПВХ пластика пониженной пожароопасности или из безгалогенных полимерных композиций (БПК). При воздействии пламени оболочка и второй полимерный слой изоляции быстро выгорают, а первый слой не горит и обеспечивает изолирование жил и сохранение работоспособности кабеля в течение более 180 минут, даже при рабочих напряжениях до 0,66 кВ и 1,0 кВ. Существенными недостатками такого решения являются низкая производительность процесса обмотки, в особенности при изолировании жил

малых сечений, значительное изменение размеров и параметров после выгорания полимерного слоя изоляции. Наконец, необходимость применения особых мер по защите окружающей среды и персонала, причём как при производстве, так и при монтаже кабеля, поскольку мельчайшие частички слюды легко отделяются и разлетаются.

Новым прогрессивным направлением по обеспечению огнестойкости кабелей является изолирование жил керамообразующей кремнийорганической резиной. Такая резина при воздействии пламени преобразуется в керамическую изоляцию, которая не горит, сохраняет размеры и обладает достаточно высокими механическими и диэлектрическими свойствами, что обеспечивает изолирование жил и, тем самым, сохраняет работоспособность кабелей при пожаре не менее 180 минут. С точки зрения экологии при производстве и монтаже, кабели с изоляцией из керамообразующей кремнийорганической резины ни чем не отличаются от обычных кабелей с полимерной изоляцией. Современные специализированные экструзионные линии с непрерывной вулканизацией обеспечивают скорости изолирования свыше 300 метров в минуту, причём, чем меньше сечение жил, тем выше допустимая скорость изолирования [6].

Несравненным преимуществом кабелей с изоляцией из керамообразующей кремнийорганической резины является то, что её высокие диэлектрические свойства обеспечивают возможность эффективной передачи цифровых и аналоговых сигналов, причём как в обычных условиях, так и при пожаре, что невозможно при использовании вышеуказанных минеральной и двухслойной изоляций.

Так, коэффициент затухания на частоте 1,0 МГц симметричного кабеля парной скрутки с диаметром жил 0,52 мм и изоляцией из полиэтилена (УТР и STP), которые широко применяются в Структурированных Кабельных Системах (СКС), составляет 2,10 дБ/100м, а у огнестойкого кабеля с изоляцией из керамообразующей кремнийорганической резины с близким диаметром

жилы 0,64 мм составляет вполне соизмеримые 2,30 дБ/100м. Таким образом, кабели с изоляцией из керамообразующей кремнийорганической резины, обладая огнестойкостью, могут использоваться в линиях для передачи данных подобно кабелям типа «витая пара». Это имеет чрезвычайно важное значение для АСУТП, поскольку кабельные линии («полевые шины» по интерфейсу RSB-485 и др.) из огнестойких кабелей с указанной выше двухслойной слюдо-полимерной изоляцией сдерживают возможность расширения информационных потоков [7].

Поскольку системы противопожарной защиты в том или ином составе должны быть практически в каждом строении, потенциал спроса на огнестойкие кабели в нашей стране оценивается очень высоко, в особенности на кабели малых сечений (не более 2,50 мм²) для наиболее разветвлённых и протяжённых кабельных линий ОПС и СОУЭ.

Учитывая растущую потребность в огнестойких кабелях, было принято решение разработать и начать производство серии огнестойких кабелей с изоляцией из керамообразующей резины. Линейка огнестойких кабелей, разработанных и выпускаемых ООО «Завод КСТ», включает наиболее востребованные кабели парной скрутки, кабели пучковой скрутки и кабели для шлейфов пожарной сигнализации с типом исполнения нг(А)-FRLS и нг(А)-FRHF.

Кабели сертифицированы по Системе Пожарной Безопасности и Системе Сертификации ГОСТ Р и соответствуют требованиям регламентирующих документов [3,4].

Кабели монтажные огнестойкие симметричные парной скрутки экранированные марки КРПЭнг(А) – FRLS Nx2xS, где N- число пар в кабеле, S- сечение жил мм², являются наиболее универсальными. Они могут применяться как в цепях электропитания, так и для передачи аналоговых и цифровых сигналов во всех системах противопожарной защиты и в системах управления технологическими процессами (АСУТП). За счет скрутки жил в пары и

Таблица 1. Технические характеристики огнестойких кабелей КСТ

Наименование группы	Марка	Число жил и пар, шт.	Сечение жил, мм ²
Монтажные огнестойкие симметричные парной скрутки	КРПЭнг(А)-FRLS N x 2 x S КРПнг(А)-FRLS N x 2 x S	1, 2 пары	0,20 – 2,50
Монтажные огнестойкие пучковой скрутки	КРПЭнг(А)-FRLS N x S КРПнг(А)-FRLS N x S	3, 4 жилы	0,50 – 2,50
Монтажные огнестойкие шлейфовые	КРШЭнг(А)-FRLS N x 2 x S КРШнг(А)-FRLS N x 2 x S	1,2,3 пары	0,20 -0,50



Конструкция огнестойких кабелей КСТ



Обозначения на рисунке:

1 – Медная однопроволочная токопроводящая жила сечением от 0,2 до 2,5 мм²;

2 – Изоляция из керамообразующей кремнийорганической резины

3 – Экран из алюмополиэтиленовой ленты с контактным проводником из медной луженой проволоки

4 – Оболочка из ПВХ пластика пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением (FRLS) или из полимерной безгалогенной композиции (FRHF)

5 – Метка метража

экрана кабели наилучшим образом защищены от внешних помех. Взаимное влияние между парами минимально за счет согласования шагов скрутки пар. Кабели монтажные огнестойкие пучковой скрутки марки КРПЭнг(А)-FRLS N x S, где N-число жил, S- сечение жил, мм² также пригодны для цепей питания и управления.

Кабели монтажные огнестойкие шлейфовые марки КРШЭнг(А)-FRLS N x 2 x S предназначены для соединения многочисленных датчиков (пожарных извещателей), устанавливаемых во всех помещениях здания, с управляющим контроллером. Изолированные жилы кабелей данной марки не скручены, а уложены параллельно, поэтому кабели КРШЭ недостаточно защищены от внешних электромагнитных полей. Их рекомендуется применять в основ-

ном в однопарном исполнении и при отсутствии значительных электромагнитных помех.

Все указанные кабели могут изготавливаться без экрана. В этом случае буква «Э» в маркировке исключается. Предусмотрено также исполнение кабелей с оболочками из безгалогенных материалов, не выделяющих коррозионно-активных продуктов при горении и тлении. В этом случае в маркировке появляется аббревиатура FRHF. В таблице приводятся краткие характеристики выпускаемой продукции, а на рисунке внешний вид кабелей. Все кабели предназначены для использования в цепях с рабочим напряжением до 300В. У кабелей нормируется сопротивление жил, емкость, а также размеры. В справочном разделе ТУ приводятся данные по коэффициенту

затухания при 1 кГц и масса в расчете на 1 км.

Более подробные данные можно найти на сайте www.zavodkst.ru



Литература:

1. Г.И. Смелков. Пожарная безопасность электротехнических изделий. КАБЕЛЬ news. № 6-7.2010.
2. Г.И. Смелков. Электропроводки и кабельные линии в пожароопасных зонах. КАБЕЛЬ news. № 1. 2011.
3. Федеральный закон РФ от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
4. ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».
5. Д. Королёв. ФЗ 123 и кабель для противопожарных систем. КАБЕЛЬ news. № 6-7. 2010
6. А. Бахер, М.Чумакова. Огнестойкие кабели: специальные силиконы. КАБЕЛЬ news. № 2. 2010
7. Д.В. Хвостов. О выборе кабеля для искробезопасной полевой шины. КАБЕЛЬ news. № 6-7. 2010.

X МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ЭНЕРГЕТИКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ – 2012

26 – 28
сентября 2012г.



**X МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
УКРАИНЫ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

ОРГАНИЗАТОРЫ:

**Министерство энергетики
и угольной промышленности Украины
Международный выставочный центр**

- ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
- ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ И АКСЕССУАРЫ
- АСУ ТП, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ДИАГНОСТИКА
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ
- ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ
- ЭНЕРГЕТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
- ЭНЕРГЕТИКА НА ТРАНСПОРТЕ, В АПК
- АЛЬТЕРНАТИВНАЯ И ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА
- УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НЕФТЕГАЗОВАЯ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НАСОСЫ, ТРУБЫ, АРМАТУРА

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ
ПРЕДПРИЯТИЙ ТЭК УКРАИНЫ**

- СОВЕЩАНИЯ, ТЕМАТИЧЕСКИЕ "КРУГЛЫЕ СТОЛЫ",
КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ,
ПРЕЗЕНТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

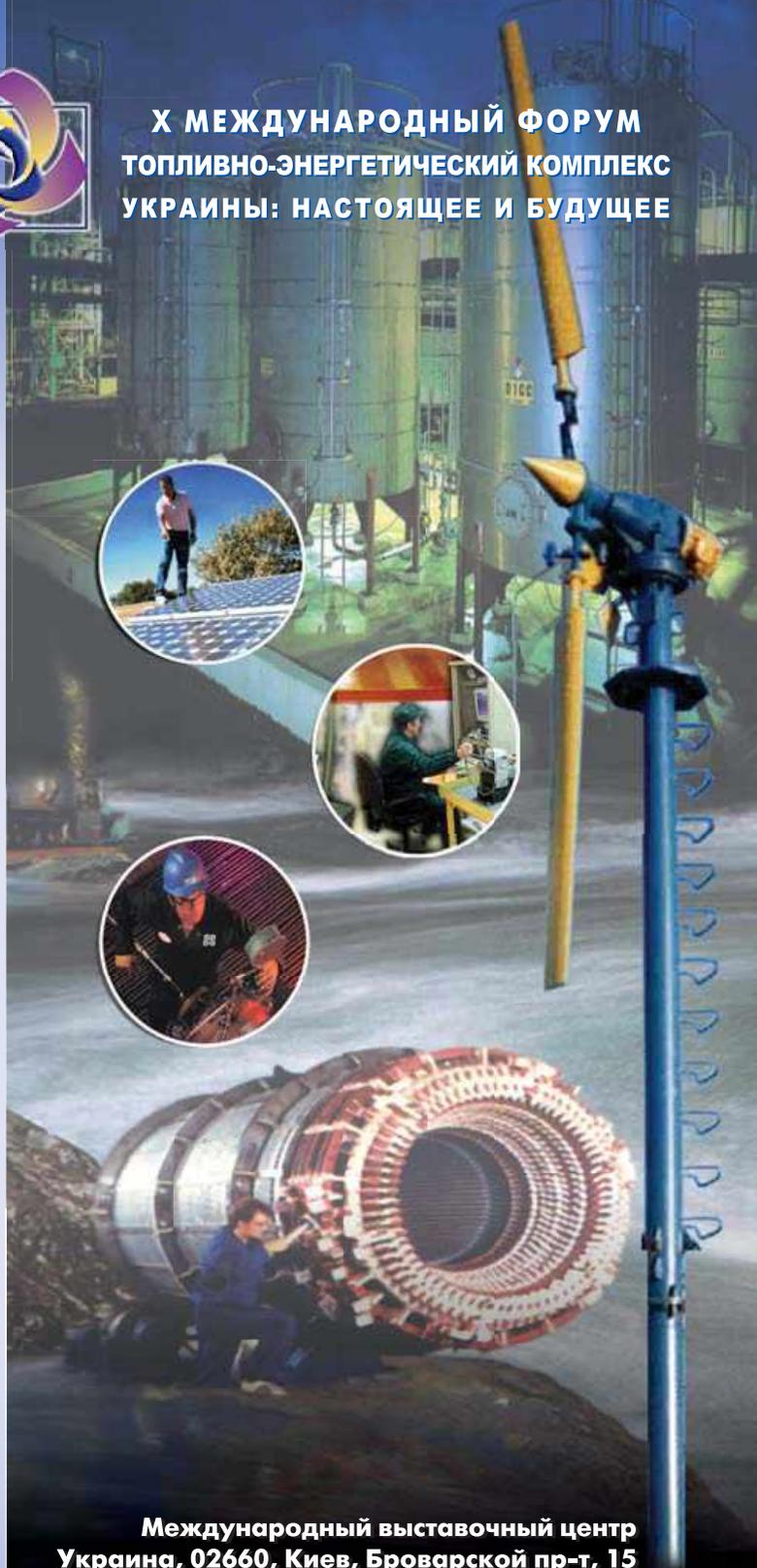
ПАТРОНАТ:

**Кабинет Министров Украины
Комитет Верховной Рады Украины по вопросам
топливно-энергетического комплекса, ядерной
политики и ядерной безопасности**

Официальное издание форума:



Технический партнер:

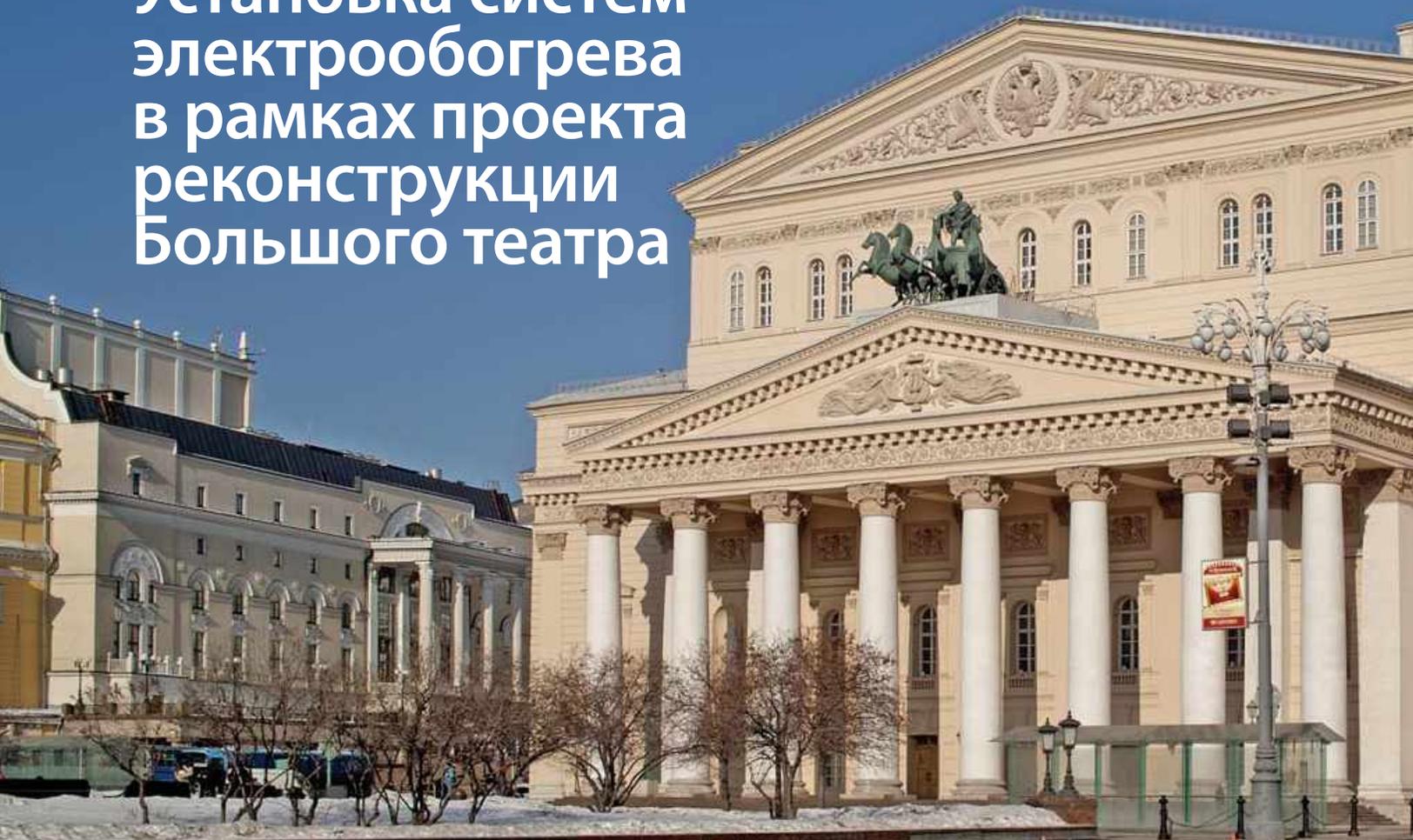


**Международный выставочный центр
Украина, 02660, Киев, Броварской пр-т, 15**



М "Левобережная"
тел./факс: (044) 201-11-57
e-mail: nsilova@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua
www.tech-expo.com.ua

Установка систем электрообогрева в рамках проекта реконструкции Большого театра



Группа компаний «Специальные системы и технологии» внесла свой вклад в проект реконструкции объекта мирового значения – Государственного академического Большого театра.



Д.С. Колосков,
коммерческий директор ООО «Теплоскат»



А.В. Мирзоян,
заместитель генерального директора «ССТ» по связям с общественностью

Реставрация и реконструкция основного здания Государственного академического Большого театра, которая продолжалась 6 лет, стала колоссальным проектом мирового уровня. Здание театра давно уже воспринимается как один из символов России. Реконструкция проводилась с целью сохранения исторического архитектурного ансамбля театра, а переоснащение сцены - для создания современных спектаклей мирового уровня в соответствии с высокими требованиями, предъявляемыми к главным национальным театрам дирижерами, художниками, режиссерами и хореографами, создающими спектакли в начале XXI века.

Важнейшей задачей стала необходимость сочетать строго научную реставрацию в исторической зоне и установку самого современного технологического оборудования в сценической части и новых пространствах театра.

«Я убедился в том, что все сделано по последнему слову техники, театральной техники, по последнему слову подходов к сооружениям такой сложности. Я уверен, что в этом смысле театр будет безукоризненным, но самое главное, чтобы в нем остался дух Большого театра», - заявил на церемонии открытия Дмитрий Медведев.

Реконструкцию такого объекта, как Большой театр, невозможно пред-



ставить без применения самых современных и передовых инженерных решений и систем жизнеобеспечения. Одним из таких реализованных решений стала система «Теплоскат» для электрообогрева кровли и водостоков здания Большого театра и Дома С.А. Хомякова. Такие системы предотвращают появление на кровле наледи и сосулек, обеспечивая беспрепятственный сток талой воды. Системы «Теплоскат» защищают кровли тысяч зданий по всей стране,

включая такие знаковые объекты, как Казанский Кремль, здание Исторического Музея, главное здание МАРХИ и другие.

Инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», входящая в ГК «Специальные системы и технологии», в рамках проекта реконструкции Большого театра выполняла работы по проектированию, изготовлению, монтажу и пуско-наладке системы «Теплоскат» для электрообогрева кровли и элементов водосточной системы основного здания Большого театра и Дома С.А. Хомякова. Система «Теплоскат» предотвращает закупорку водосточной системы льдом и обеспечивает сток талой воды в зимний период. В данном проекте был предус-

мотрен обогрев всех водосборных лотков, водосточных труб, ендов и капельников с установкой снегозадержателей на участках кровли нависающих над тротуарами, а также обогрев горловин воронок и участков плоской кровли вокруг них.

Монтажные и пуско-наладочные работы были полностью завершены осенью 2011 года. Для водосточной системы здания Большого театра были использованы саморегулирующиеся нагревательные секции марки ССБЭ с номинальной линейной мощностью 33 Вт/м, расположенные в водосточных элементах кровли. Основным элементом автоматической системы управления обогревом является электронный регулятор температуры РТ-200, установленный в шкафу управления, и работающие совместно с ним датчик температуры воздуха, датчик осадков и датчик воды. Автоматика разместились в двух шкафах управления. Номинальная мощность системы «Теплоскат» составила 118 кВт, а общая длина смонтированной саморегулирующейся нагревательной ленты марки ЗЗНТР2-ВТ превысила 3600 метров.

Система «Теплоскат», установленная на Доме С.А. Хомякова обеспечивает обогрев всех водосборных лотков, водосточных труб, ендов и капельников с установкой снегозадержателей на участках кровли нависающих над тротуарами, а также обогрев горловин воронок и участков плоской кровли вокруг них. В системе используются саморегулирующиеся нагревательные секции марки ССБЭ с номинальной линейной мощностью 33 Вт/м, расположенные в водосточ-

ных элементах кровли. Номинальная мощность системы «Теплоскат» составила 25кВт, а общая длина смонтированной нагревательной ленты составила 760 метров.

Помимо систем обогрева кровли и водостоков, наши коллеги установили систему электрического обогрева пола «Теплолюкс» в живописном зале административно-производственного комплекса Государственного академического Большого театра.

До 2004 года Большой театр хранил декорации и реквизит в нескольких ветхих строениях на улице Плеханова. В 2005 году был разработан проект реконструкции производственно-складского комплекса. В декабре 2009 года под руководством ФГУ



Справка:

Дом С.А. Хомякова — памятник архитектуры первой половины XIX века, который является одним из ключевых элементов комплекса зданий Большого театра и связан с основным зданием подземным переходом.

«Дирекция по строительству, реконструкции и реставрации» в эксплуатацию был передан автоматизированный склад для хранения 518 контейнеров с театральными декорациями. В середине 2011 года работы по реконструкции всего комплекса были завершены. Создание современного высокотехнологичного производственно-складского комплекса сделало Большой театр одним из самых технологически совершенных музыкальных театров мира.

Театр получил два многоэтажных здания – административно-производственный корпус и автоматизированный складской корпус.

Высота административно-производственного корпуса составляет 49 метров. Здесь расположены мастер-



ские для изготовления и ремонта декораций, монтажный и живописный залы с пошивочными помещениями, комнаты художников, слесарный и столярный цеха, технические и другие производственные помещения. Автоматизированный складской корпус представляет собой десятиэтажный дом длиной 150 метров, шириной 24 метра и высотой 36 метров. Инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж» была выбрана в качестве подрядчика для обустройства электрического обогрева пола живописного зала административно-производственного корпуса. Живописный зал площадью 1440 квадратных метров и высотой 20 метров предназначен для художественной росписи театральных задников и полотен, художественного оформления отдельных предметов декораций. Специалистами «ССТЭнергомонтаж» была спроектирована система электрического обогрева пола, которая

обеспечивает заданную комфортную температуру пола в живописном зале. Учитывая значительную высоту зала, задача поддержания комфортной температуры пола, особенно актуальна в зимнее время. Электрический обогрев пола предусмотрен в 9 зонах живописного зала. Обогреваемая площадь большого помещения живописного зала составила 990 кв.м., а площадь малого помещения зала – около 100 кв.м.

В системе электрообогрева пола были использованы 104 резистивные нагревательные секции с номинальной линейной мощностью 12 Вт/м, изготовленные на основе резистивного нагревательного кабеля МНН. Нагревательные секции были смонтированы с шагом 125 мм. Предложенные технические решения позволяют обеспечить необходимую температуру пола живописного зала. Также, установленная система позволяет предотвратить выстуживание

стен живописного зала при заблаговременном включении.

Рабочая мощность установленной системы составляет 102,4 кВт. Основным элементом автоматической системы управления обогревом является электронный 4-х канальный регулятор температуры РТ-400, установленный в шкафу управления и работающий с 4-мя датчиками температуры поверхности.

«Мы гордимся тем, что приняли участие в проекте реконструкции Большого Театра, - говорит директор инжиниринговой компании «ССТЭнергомонтаж» Валерий Тюлюканов. Многолетний опыт работы, проверенное качество систем электрообогрева производства «ССТ» и высочайший профессионализм наших специалистов – гарантия того, что Большой Театр, жемчужина мировой архитектуры и культуры, будет надежно защищен от капризов природы». **ПЭ**

II СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ЕвроСтройЭкспо – 2012

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

Украина, Киев, Броварской пр-т, 15

М "Левобережная"

6-9

ноября 2012 г.

- ♦ Промышленное и жилищное строительство
- ♦ Архитектура и ремонт
- ♦ Строительные технологии, материалы и конструкции
- ♦ Техника, оборудование, инструмент для строительных и ремонтных работ
- ♦ Климатическое оборудование, источники отопления и горячего водоснабжения, сантехника
- ♦ Интеллектуальные технологии автоматизации жилья
- ♦ Элементы и предметы интерьера и декора

ОРГАНИЗАТОРЫ:

Министерство регионального развития,
строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Украины

Международный выставочный центр



+38 044 201-11-59, 201-11-66
e-mail: stroyexpo@iec-expo.com.ua
forum@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua
www.tech-expo.com.ua

Официальный медиа-партнер:



Эксклюзивный медиа-партнер:



Технический партнер:

RentMedia



Рис. 1. Нанесение покрытия Scotchkote через колодцы в городских условиях

Технология Scotchkote™ от компании ЗМ – новое слово в ремонте трубопроводов



И.А. Кондратьев,
специалист по
маркетингу Отдела
специальных
материалов и
антикоррозионных
покрытий «ЗМ
Россия»

Важнейшей задачей для всех стран является обеспечение населения питьевой водой, качество которой во многом зависит от состояния трубопроводов. Для России эта проблема особенно злободневна, а старение водопроводных сетей только усугубляет ее.

В настоящее время в России эксплуатируется свыше 2 миллионов километров наружных трубопроводов, в том числе около 700 тысяч километров трубопроводов централизованных систем водоснабжения и водоотведения, около 3 миллионов километров внутридомовых трубопроводов.

При этом от 40% до 70% водораспределительных сетей требуют замены, показатель износа водопроводной системы РФ составляет 75%, а средства на необходимый ремонт и восстановление водопроводного хозяйства выделяются недостаточные. Опыт эксплуатации городских водопроводов показывает, что основная проблема, препятствующая нормальному водоснабжению города – это частые

аварии и протечки, вызванные физическим износом трубопроводов, а также загрязнение воды продуктами коррозии. Ситуация усложняется еще и тем, что темпы старения водопроводов значительно превышают темпы их реконструкции. Такое положение дел заставляет задуматься о необходимости радикально пересмотреть подходы к методам осуществления ремонтных работ.

В первую очередь, речь идет не только об аварийном, но и планово-предупредительном ремонте, чтобы сохранить и восстановить то, что еще возможно. В противном случае, все водопроводы со временем придется полностью заменять. А это, в свою очередь, потребует астрономических расходов, создаст проблемы с надежностью



Таблица 1. Решение актуальных проблем ремонта водопроводов с помощью технологии 3М™ Scotchkote™

Проблемы	Возможности
Восстановление водопроводных сетей. Процесс старения водопроводов проходит быстрее, чем их восстановление	<ul style="list-style-type: none"> • Одна мобильная установка способна производить восстановление 15-20 километров сетей за сезон. • Согласно зарубежному опыту, ремонт участка до 600-700 метров осуществляется в течение одной недели бригадой в 4-5 человек. • Согласно отечественному опыту, скорость ремонта в 2-3 раза быстрее, чем при использовании других технологий. • Срок службы существующих водопроводов продлевается на 50 лет.
Плотная застройка в городах; сложные схемы водопроводной инфраструктуры с огромным количеством врезок и отводов, поворотов и искривлений.	<ul style="list-style-type: none"> • Напыляемое на внутреннюю поверхность трубы полимерное покрытие не перекрывает врезки и отводы. Нет необходимости проводить трудоемкие, длительные и дорогие работы по их восстановлению. • Технология позволяет «проходить» повороты трубопровода до 23° без дополнительных раскопок и врезок.
Высокая плотность транспортной инфраструктуры.	<ul style="list-style-type: none"> • Процесс восстановления трубопровода оказывает минимальное воздействие на дорожную инфраструктуру. Возможно проведение работы через люк. • Установка для нанесения является очень компактной и мобильной, умещается на грузовом автомобиле.
Утечки и неучтенный расход воды при транспортировке в системах водоснабжения достигают 60%, причиной этому служат повреждения в трубе, винтовые трещины, коррозия.	<ul style="list-style-type: none"> • При нанесении материал перекрывает все сквозные дефекты диаметром до 8 миллиметров, продольные трещины шириной до 8 миллиметров. На этих отверстиях и дефектах покрытие надежно, с запасом, выдерживает давление до 15 атмосфер. Перекрытие дефектов осуществляется за один проход установки без проведения дополнительных работ.
Необходимость в сохранении пропускной способности трубопровода на проектном уровне (сокращение диаметра трубопровода в результате ремонтных работ).	<ul style="list-style-type: none"> • Толщина напыляемого покрытия составляет от 3,5 до 8,5 миллиметров, в зависимости от диаметра трубы и глубины залегания, что не приводит к существенному сокращению пропускной способности. • Гладкая поверхность покрытия предотвращает процесс «зарастания» трубы различными отложениями, что обеспечивает неизменный постоянный эффективный диаметр водопровода в течение длительного времени.
Недостаточное финансирование ремонта водопроводных сетей.	<ul style="list-style-type: none"> • Скорость ремонта предлагаемой технологии в 2-3 раза выше, чем у аналогов. • Стоимость данной технологии вполне конкурентна за счет ряда важных преимуществ: нет необходимости в восстановлении врезок, минимум земляных работ, высокая скорость отверждения покрытия, возможность осуществлять весь цикл работ на участке за один день

и безопасностью водоснабжения, функционированием дорожного движения из-за проведения раскопок и ремонта труб, и т.д.

Во-вторых, необходимо активнее осваивать и внедрять новые технологии ремонта, широко применяемые за рубежом, экономичные и эффективные, позволяющие быстро и качественно осуществлять ремонт. В 2011 году компания 3М вывела на рынок одну из таких технологий. В ее основе - абсолютно новое, не имеющее по своим характеристикам аналогов структурное покрытие для реконструкции трубопроводов питьевого водоснабжения 3М™ Scotchkote™ Pipe Renewal Liner 2400.

Основные преимущества нового покрытия:

- Покрытие классифицировано по стандарту AWWA M-28 class IV как полностью структурное покрытие. Получено свидетельство государственной регистрации в РФ

№ (RU.77.01.34.007.E.019918.12.11 от 05.12.2011 г). Материал разрешен к применению для реконструкции трубопроводов питьевого водоснабжения.

- При соблюдении рекомендаций по толщине покрытия оно даже после 50 лет эксплуатации отвечает стандарту ASTM F1216-09*. То есть образует независимую «трубу в трубе» и после нанесения не нуждается во внешней опоре.

- Не перекрывает сервисные подключения, но при этом позволяет перекрывать повреждения (сквозные отверстия, и щели до 8 мм).

- Минимизирует объем земляных работ

- Возврат трубы в эксплуатацию через 90 мин после нанесения покрытия (без учета времени на бактериологический анализ)

Технология покрытия 3М™ Scotchkote™ улучшает структурные

свойства чугунных, стальных и бетонных трубопроводов, эффективно препятствует утечкам воды, решает проблему частого ремонта, а также повышает качество воды. Покрытие наносится на внутреннюю поверхность трубы методом распыления с использованием специального оборудования. Благодаря своим уникальным свойствам, покрытие устраняет сквозные повреждения размером до 8 миллиметров в трубах (рис. 3). Работы проводятся на участках длиной до 200 метров. Подготовка труб под нанесение покрытия включает в себя механическую прочистку скребками, протяжку резиновых уплотнителей для вытеснения загрязнений. Возможно также применение установок промывки труб водой под высоким давлением. Эффективность работы повышается, если непосредственно перед напылением покрытия, протолкнуть пыж из вспененного полиуретана, чтобы дополнительно



Рис. 2. Нанесение покрытия Scotchkote™ на внутреннюю поверхность ремонтируемой трубы

просушить поверхность трубы. Таким образом, для подготовки трубопровода фактически используется такое же оборудование и операции, как и при подготовке трубопровода под нанесение цементно-песчаного покрытия (ЦПП). Это самые длительные технологические этапы. Покрытие Scotchkote наносится за один проход, процесс занимает обычно не более одного часа, покрытие полимеризуется всего за 5-10 минут. (Рис. 2).

Ввод в эксплуатацию восстановленного участка возможен в течение одного часа с момента нанесения материала. Эта технология позволяет быстро и экономично ремонтировать эксплуатируемые водопроводные сети с высокой степенью износа, продлевая срок их службы минимум на 50 лет, а также

улучшая качество воды. Что немаловажно, достигается это с помощью бестраншейных операций, т.е. без проведения масштабных и дорогостоящих земляных работ, осложняющих и без того непростую ситуацию с функционированием транспортной системы в городе (Рис. 1).

При наличии смотровых люков ремонт трубопровода можно осуществлять без земляных работ, т.е. через люки. Важным преимуществом технологии является и то, что покрытие не блокирует существующие врезки, т.е. не требуется проведения дополнительных операций по их восстановлению. В большинстве случаев данная технология оказывается более экономичной и эффективной и по сравнению с аналогами, предполагаю-

щими введение в старую трубу новой, рукавными технологиями, методом «разрушения с протаскиванием».

Покрытие 3М™ Scotchkote™ имеет Свидетельство государственной регистрации для применения в системах питьевого водоснабжения РФ. В мире с применением покрытий 3М™ Scotchkote™ восстановлено уже более 16 000 километров трубопроводов. Имеется подобный опыт и в России.

В Санкт-Петербурге с помощью покрытия 3М™ Scotchkote™ (ЗАО «Водоканалстрой») saniровано примерно 20 километров водопроводов. В Москве, Санкт-Петербурге и Екатеринбурге в 2009 – 2011 годах (ЗАО «ПСФ Копр», Ренесанс) с помощью покрытия Scotchkote были успешно реализованы проекты



Рис. 3. Блокировка сквозных отверстий покрытием Scotchkote™

протяженностью от 300 до 500 метров.

В Москве, на Рижском проезде, был отремонтирован чугунный трубопровод 1954-1959 годов прокладки с износом около 40%. Работы по восстановлению участка трубопровода протяженностью в 300 метров проводились под проезжей частью без перекрытия дорожного движения. Время выполнения работ с учетом замены запорной арматуры, TV контроля до и после прочистки, гидравлических испытаний, хлорирования и промывки составило 14 дней.

В Санкт-Петербурге на улице Ситцевой был восстановлен участок стального водопровода, длиной в 400 метров, проложенного под газоном в 1980-х годах. Работы по нанесению внутреннего покрытия

Scotchkote™ были также выполнены бестраншейно, участками по 70-80 метров. Эффективность технологии повышается при проведении ремонтных работ на протяженных участках. Это позволяет сократить стоимость мобилизации специалистов и оборудования, время на проведение сопутствующих операций, более эффективно планировать ремонт.

Компания 3М сохраняет статус одной из самых инновационных компаний мира на протяжении многих лет, ежегодно инвестирует в научные и прикладные исследования 6-7% от оборота, имеет производственные площадки в 38 и лаборатории в 35 странах мира. На предприятиях по всему миру работает свыше 80 тысяч человек, среди которых около 8 тысяч ученых. Ком-

пания 3М – обладатель 40 тысяч патентов, ежегодно их регистрируется около 500. Компания 3М входит в тройку самых инновационных компаний мира (Booz & Company) и в тройку ведущих промышленных компаний мира, занимает второе место в рейтинге лучших зеленых глобальных брендов (Interbrand).

В России компания 3М уже на протяжении 20 лет представляет решения и технологии, которые модернизируют производство, повышают производительность труда, способствуют реализации государственных программ, направленных на повышение энергоэффективности, укрепление здоровья нации, повышение безопасности дорожного движения. **ПЗ**



Новинка российского рынка: подогреваемый коврик «Теплолюкс-carpet» с кабельным нагревательным элементом



А.В. Малых,
руководитель группы
конструкторско-
технологического
бюро «ССТ»

В 2012 году компания «Специальные системы и технологии» начала производство нового продукта – подогреваемого коврика «Теплолюкс-carpet» с кабельным нагревательным элементом, рассчитанным на питание от бытовой электрической сети 220В 50Гц.

Подогреваемый коврик «Теплолюкс-carpet» предназначен для бережной сушки мокрой обуви внутри бытовых помещений, для чистки обуви при входе в прихожие, коридоры, офисы и т.п. Кроме того, коврик может служить электрической грелкой для ног человека. Нужно заметить, что подогреваемый коврик не является привычным электробытовым прибором для россиян. Гораздо раньше на рынке появились специальные электрические сушилки

для обуви, которые устанавливаются внутри мокрой обуви. Несмотря на свои достоинства персональные сушилки для обуви имеют два основных недостатка: не подходят для детской обуви, не способны высушить сразу несколько пар обуви. Подогреваемый коврик «Теплолюкс-carpet» лишен этих недостатков, подходит для сушки любой обуви, на нем можно высушить одновременно до четырех пар мужских ботинок. Габаритные размеры коврика – 80x50 см.

Также как и персональные сушилки, он при транспортировке легко сворачивается, занимая в свернутом состоянии минимум места, в отличие от громоздких подогреваемых ковров с пленочными нагревательными элементами, которые не всегда можно складывать. Имеет высокую степень пылевлагозащиты IP67 по ГОСТ 14254-96. Энергопотребление коврика – 50 Вт. Температура лицевой поверхности коврика 35-40°C при температуре окружающего воздуха 20-25°C.

Относительно невысокая температура нагрева обусловлена основным требованием к уходу за обувью, которое предъявляют все ее производители – температура при которой происходит сушка обуви, не должна быть высокой, следовательно, и скорость сушки тоже. В противном случае высокая температура при сушке выводит обувь из строя быстрее многих вредных воздействий. Кожа после неправильной сушки становится жесткой, хрупкой и ломкой, и на ней не замедлят появиться трещины и разрывы. Ничего удивительного – при сильном воздействии влаги и резком перепаде температуры кожа лишается защитной жировой пленки. Да и ниткам, и клею приходится не сладко.

Специальное ворсистое покрытие подогреваемого коврика «Теплолюкс-carpet» быстро впитывает влагу с подошвы обуви, создавая эффект губки. Благодаря специальному



«Теплолюкс-Carpet» – идеальное решение для сушки обуви

рельефу ворсистого покрытия не только улучшается процесс удаления загрязнений с обуви, но и не допускается ее перегрев, поскольку в этом случае площадь контакта с греющей поверхностью меньше, а циркуляция нагретого воздуха лучше. За счет эффективной конвекции воздуха вокруг обуви достигается эффект бережной сушки.

Подогреваемый коврик «Теплолюкс-carpet» имеет два варианта исполнения: с серым и коричневым ворсистыми покрытиями. Длина провода питания не меньше 1,8 м.

Класс защиты от поражения электрическим током – I по ГОСТ Р 52161.1-2004.

Подогре-

ваемый коврик «Теплолюкс-carpet» разработан в соответствии с европейскими требованиями безопасности, а именно требованиями стандарта IEC 60335-2-106, который пока еще не действует на территории РФ. Если Вы ищете ответы на такие вопросы: «Как правильно сушить обувь?», «Как продлить жизнь моей обуви?», «Как высушить несколько пар обуви одновременно?» – используйте подогреваемый коврик «Теплолюкс-carpet» и ответы будут найдены сами. 



«Green Vox Agro» – система обогрева грунта в теплицах и оранжереях

Специалисты тепличных хозяйств, фермеры и садоводы-любители давно знают, что температура почвы в теплице или парнике является одним из самых важных факторов, влияющих на урожайность. В условиях российского климата продление сезона выращивания тепличных культур – задача весьма актуальная.



Ю.В. Данилин,
ведущий менеджер
направления «Теплые
полы» отдела
развития продаж
продуктов ООО «ССТ»

Компания «Специальные системы и технологии», крупнейший российский производитель систем электрообогрева, предлагает эффективное решение этой задачи – систему – «Green Vox Agro» для подогрева грунта в теплицах, парниках и оранжереях. Применение «Green Vox Agro» даст возможность потребителям повысить эффективность своего труда, за счет продления сезона использования теплиц.

Установка в теплице, парнике или оранжерее системы обогрева грунта



«Green Vox Agro» позволит высаживать рассаду раньше обычного времени, независимо от наступления теплого сезона. Кабельный электрообогрев почвы устраняет опасность подмерзания рассады и обеспечивает идеальные условия для плодородия в случае неблагоприятных климатических условий (например, экстремально холодное лето). Жители европейской части России и северных регионов смогут при помощи «Green Vox Agro» продлить сезон выращивания теплолюбивых культур. Применение системы кабельного подогрева грунта позволит получить гарантированный урожай сортов тепличных культур, которые требуют особого ухода, как в тепличном хозяйстве, так и на садовом участке.

Система «Green Vox Agro» состоит из нагревательной секции с установочным проводом и регулятора для поддержания заданной температуры грунта. Нагревательные секции «Green Vox Agro» созданы специально для длительного использования в земле. Оболочка кабеля класса «Outdoor» имеет повышенную стойкость к механическим воздействиям, а также к воздействию почвенной влаги и удобрений. Двухжильная конструкция кабеля обеспечивает лучшую защиту от электромагнитных полей за счет их взаимной компенсации, а также упрощает подключение секции к электропитанию. Наличие экрана обеспечивает защитное заземление. Рекомендуемая мощность на один квадратный метр составляет 100 Вт, что является оптимальным значением для обогрева плодородного грунта.

Для поддержания заданной температуры обогрева грунта специалисты ГК «ССТ» разработали регулятор температуры марки TP 600, который имеет удобный интерфейс управления и выполнен в герметичном корпусе, специально для работы во влажном микроклимате теплиц. Он обеспечивает поддержание заданной пользо-

вателем температуры грунта по сигналам выносного датчика температуры. Прибор имеет пыле-влагонепроницаемый корпус со степенью защиты IP 56, поэтому установка для него отдельного электротехнического шкафа не требуется. Управление обогревом осуществляется одной кнопкой. Применение терморегулятора TP 600 позволяет системе кабельного электрообогрева поддерживать нужную температуру грунта при минимальном потреблении энергии. Линейка нагревательных секций «Green Vox Agro», включает в себя готовые решения для обогрева теплиц, парников и оранжерей площадью от

2 до 15 квадратных метров. Установка системы «Green Vox Agro» не требует дополнительных вложений в инженерную инфраструктуру, достаточно подключить ее к электрической сети. Система «Green Vox Agro» доступна любому садоводу. Так, например, стоимость системы (нагревательная секция, датчик и терморегулятор TP 600), рассчитанной на обогрев 8 квадратных метров грунта, составляет всего 6,5 тысяч рублей.

Для защиты системы электрообогрева от повреждения садовым инвентарем рекомендуется укладывать поверх нагревательного кабеля оцинкованную мелкоячеистую сетку. **ПЗ**



Комплект для обогрева грунта в теплице





Георг ОМ



ОМ (Ohm) Георг Симон

16 марта 1787, – 6 июля 1854, немецкий физик, автор одного из основных законов, определяющих электрические токи в проводниках, член Баварской АН (1845), член-корреспондент Берлинской АН, иностранный почетный член Лондонского Королевского общества (1842).

В доме отца

Отец Георга Симона, Иоганн Вольфганг Ом, был потомственным слесарем, много времени уделявшим вопросам самообразования. Он занимался по учебникам математики, посещал в Берлине школу технического рисования. В 1785 мастер Иоганн Ом возвратился в свой родной город Эрланген и получил разрешение на открытие собственного дела. А через год он женился на дочери эрлангенского кузнеца Марии Елизавете Беккин.

Из 7 рожденных ею детей в живых осталось только трое, а сама она в 1799 умерла при родах. Иоганн Ом так и не оправился до конца жизни от потери «лучшей и нежнейшей из матерей», как он о ней говорил. Тогда его сыну Георгу было 10, Мартину – 7, а дочери Барбаре – всего 5 лет.

Иоганн уделял воспитанию оставшихся на его руках детей огромное внимание. Чтобы обеспечить семью, он ежедневно с утра до вечера занимался выполнением кузнечных и слесарных заказов, а каждую свободную минуту он посвящал детям. О том бесконечно много, чем они обязаны отцу, впоследствии говорили оба сына слесаря Иоганна, ставшие профессорами: Георг – физиком, а Мартин – математиком. Даже на памятнике Ому в Мюнхене он изображен возле отца, крупного мужчины в рабочем фартуке, который, обняв за плечи восторженно внимающего ему сына, серьезно и нежно о чем-то рассказывает мальчику.

Школа, в которой начиналось обучение сыновей кузнеца Ома, была более чем скромной, единственный учитель школы имел прекрасный почерк и умение быстро решать арифметические задачи, обладал любознательностью и живостью ума. Он подготовил Георга к поступлению в городскую гимназию.

В этом учебном заведении основное внимание уделя-

лось изучению латыни и греческого языка. Что касается математики и особенно физики, то лишь занятия, которые проводил вместе с сыновьями дома Иоганн Ом, позволили им продвинуться в изучении этих наук. Из довольно ограниченных средств семьи всегда выделялись деньги для покупки книг по математике (они преобладали), но также по истории, географии, философии, педагогике, равно как и руководства по обработке металлов. Когда Георг перевел с латыни (а в классе он по языкам шел первым) книгу Леонарда Эйлера «Интегральное исчисление», отец под диктовку сына не только переписал перевод, но и серьезно изучил этот труд. Неудивительно, что у преклонявшегося перед наукой кузнеца появились знакомые (ставшие вскоре его друзьями), преподаватели университета. Они охотно занимались и с его одаренными сыновьями. Один из них, профессор математики К. Е. Лангсдорф, проэкзаменовал Георга по окончании гимназии. Вот итог этого экзамена: «В течение пятчасовой беседы я проверил его знания по всем важнейшим разделам элементарной математики: арифметике, геометрии, тригонометрии, статике и механике, а также выяснил его знания в области высшей геометрии и математического анализа. На все мои вопросы я получал быстрые и точные ответы. Почти убежден, что оба брата из этой семьи станут не менее знамениты, чем братья Бернулли: обладая таким усердием и имея такой талант, они обогатят науку, если найдут соответствующие внимание и поддержку».

А в 1805 Георг сам стал студентом Эрлангенского университета. При той подготовке, которая у него была, учиться в университете Георгу было легко. Однако отцу обеспечивать семью становилось все труднее. Георг, проучившись в университете всего полтора года, покинул родительский дом, чтобы в швейцарском городке Готтштадте занять место преподавателя математики в частной школе. Так началась педагогическая деятельность Георга Ома.

Начало самостоятельной жизни

Швейцария очаровала Георга. Ее природа, ее люди, в том числе его коллеги и ученики, крохотный городок, в котором самым большим зданием был старинный замок, в котором располагалась школа, наконец, хорошая зарплата – все это вызывало у него чувство восхищения, которым наполнены его письма домой. Затем ему пришлось перейти в Нейштадтскую школу

Оторванность от дома и от университета все болезненнее переживалась молодым учителем математики. Но приходилось смиряться. Профессор Лангсдорф, по-прежнему принимавший в судьбе Ома большое участие, настоятельно советовал ему сосредоточить усилия на самообразовании. Георг штудировал оригинальные труды крупнейших математиков. И эти занятия оказались весьма плодотворными. Когда он в 1811 все же вернулся в Эрланген, то уже в том же году сумел закон-

чить университет, защитить диссертацию и получить ученую степень доктора философии. Более того, ему тут же была предложена в университете должность приват-доцента кафедры математики.

Это было прекрасно, но всего через три семестра Ом вынужден был по материальным соображениям искать другое место. В январе 1813 получил работу учителя математики и физики школы в Бамберге. Методика преподавания в этой школе (как и во многих других) была такова, что Ом счел своим долгом направить в Генеральный комиссариат по преподаванию свои критические соображения. Итогом этого явилось то, что в 1816 школа в Бамберге была попросту закрыта, а Ома перевели в местную подготовительную школу, где и контингент учеников, и условия работы преподавателей были гораздо хуже.

Но даже из этого печального опыта Ом извлек некоторую пользу. Он написал обширную заметку о методике преподавания. Это был его первый опубликованный труд. Он вышел в 1817. Работа была встречена сдержанно, чтобы не сказать враждебно. Тем ярче воспринималась «нечаянная радость». Пришло приглашение занять место учителя физики и математики в иезуитской коллегии Кельна. 37-летний Ом немедленно направился в Кельн.

Плодотворные годы в Кельне

Хотя Ом – уже далеко не юноша, но в его первых письмах из Кельна домой – юношеская восторженность. Он пишет о большой коллекции физических приборов, о благожелательном отношении коллег, об удобном расписании его уроков (всю первую половину дня он свободен, да и вся педагогическая нагрузка сравнительно невелика). Можно заняться наукой, и Ом пользуется этой драгоценной возможностью.

Первым делом он проводит обследование всего парка приборов. Здесь обнаруживается, что многие приборы требуют ремонта, а то и замены. Но Ом не зря был прилежным учеником своего отца, который остается его первым советчиком. Ом многое умеет. Не без гордости он пишет, например, отцу, что научился так шлифовать янтарь, что две отполированные пластинки даже трудно оторвать одну от другой.

Тщательность работы, стремление как можно детальнее продумывать постановку экспериментов и готовить для них аппаратуру стало основой будущих успехов. Ом, который прежде уделял основное внимание математике, решительно и воодушевленно переключился на физику.

Его увлекли проблемы, связанные с протеканием электрических токов по проводникам. Этот выбор отчасти определялся тем, что этими вопросами физики тогда занимались мало, и Ом надеялся, что у него не будет конкурентов.

Школьникам наших дней, изучающим закон Ома, может



Памятник Георгу Ому в Мюнхене

показаться, что это – один из простейших законов физики: сила тока в проводнике прямо пропорциональна падению напряжения в нем и обратно пропорциональна сопротивлению. Но попробуйте мысленно перенестись в двадцатые годы 19 века! Тогда электрические токи в проводниках были, правда, уже известны, уже существовали источники тока, в частности, батареи гальванических элементов, датский физик Ханс Кристиан Эрстед открыл даже, что электрический ток оказывает воздействие на стрелку компаса, но что собой представляет этот ток, как его измерять, от чего он зависит – об этом физики почти ничего не знали. Не было не только никаких измерительных приборов, но даже еще и необходимой терминологии.

Путь, по которому пошел Ом, определялся ясным пони-

манием того, что первым делом нужно научиться количественно исследовать физическое явление. Для измерения тока уже раньше пытались использовать тот факт, что он вызывает нагревание проводника. Однако Георг Ом избрал для измерения тока не тепловое, а именно его магнитное действие, открытое Эрстедом. В приборе Ома ток, протекавший по проводнику, вызывал поворот магнитной стрелки, подвешенной на упругой расплющенной золотой проволочке. Экспериментатор, поворачивая микрометрический винт, к которому крепился верхний конец проволочки, добивался компенсации поворота, вызванного магнитным воздействием, и угол поворота этого винта и являлся мерилем тока.

Первоначально Ом использовал гальванические источники тока, но вскоре он обнаружил, что они создают ток, быстро убывающий со временем. Это обстоятельство даже явилось причиной неточностей в первой из публикаций Ома. Он нашел выход из этого положения, перейдя к использованию открытого Томасом Иоганном Зеебеком явления – возникновения тока в цепи из двух различных проводов, если спаи между ними имеют различные температуры. Ом в качестве источника тока использовал термоэлемент из висмута и из меди, один из спаев которых находился в кипящей воде, а другой – в тающем снеге.

Установка была смонтирована со всей возможной тщательностью и обеспечивала достаточную стабильность тока. Только после этого Ом устранил все первоначально имевшиеся источники неточностей и получил надежные результаты, касающиеся влияния на ток как геометрической формы проводников (их длины и сечения), так и их химического состава. В 1826 в «Журнале физики и химии» появилась обширная статья Ома «Определение закона, по которому металлы проводят контактное электричество, вместе с наброском теории вольтаического аппарата мультипликатора Швейггера» (так Ом называл применявшийся им гальванометр), в которой излагались основные результаты его исследований.

Первые отзывы

Публикация результатов опытов Ома в первое время не вызвала почти никаких отзывов. Было, однако, одно почетное обстоятельство. Узнав о работах Ома, сам великий Майкл Фарадей заинтересовался ими и выразил сожаление, что из-за незнания немецкого языка не может изучить их обстоятельнее. Что же касается немецких коллег Ома, то, когда, наконец, был опубликован пространственный отзыв одного из них, его автор счел, что исследования Ома «не внушают серьезного уважения». В 1826 году Георг Ом переезжает в Берлин, где живет и работает его брат Мартин, и ровно через год выходит обширная, содержащая 245 страниц, монография «Теоретическое исследование электрических цепей».

Ее автор вдохновлялся идеями теории теплопроводности французского математика и физика Ж. Б. Ж. Фурье, рассматривая электрический ток как течение некоего

флюида, вызываемое перепадами «электроскопических сил», подобно тому, как поток тепла вызывается разностями температур. Он руководствовался и аналогией между токами в проводниках и течением жидкостей по трубам.

Хотя Ом и пользовался терминологией, отличающейся от современной (хотя, например, введенная им в употребление величина «сопротивление» используется и поныне), но при надлежащем «переводе» нельзя не поразиться, как далеко продвинулся Ом в понимании законов электрического тока. Он понял даже, как описывать электрические цепи, в которых и проводники, и источники тока соединяются между собой как последовательно, так и параллельно.

Тем удивительнее, что современники не только не оценили должным образом его труда, но даже стали ожесточенно поносить его. Видимо, причиной этого были и господствовавшие тогда философские взгляды. Многие ученые придерживались того мнения, что истина должна постигаться умозрительным путем, что опыт не может (и даже не должен) занимать в науке лидирующее положение. Труды же Ома, по мнению его критиков – натурфилософов (в числе которых были и высокопоставленные) – пахли не «высшей гармонией», а потом. Противники Ома не только отрицали его заслуги, но и активно мешали ему работать. Все хлопоты о месте, где можно было бы работать, оставались тщетными. Даже выступать в печати со своими доводами Ому было не просто.

Признание

Выражение «Нет пророка в своем отечестве!» Ому пришлось в полной мере испытать на себе. Понимая важность полученных им научных результатов, он тщетно хлопотал о предоставлении ему той должности, которой он по праву заслуживал. Хотя срок его командировки в Берлин истекал, он считал невозможным оставить этот научный центр. В конце концов, ему предложили работу в Военной школе Берлина, но почти с символической нагрузкой – 3 часа в неделю (и с соответствующей оплатой). Ом, которого поддерживал брат, принял и такое предложение. Он продолжал упорно работать. В 1829 в «Журнале физики и химии» вышла еще одна его работа. В ней фактически закладывались принципиальные основы работы электроизмерительных приборов. В частности, был предложен используемый и сегодня эталон электрического сопротивления.

1830-й год: Ом публикует труд под названием «Попытка создания приближенной теории униполярной проводимости». Эта работа вызвала интерес. О ней с похвалой отозвался сам Майкл Фарадей. Несмотря на это, пора должной оценки заслуг Ома еще только приближалась. Только в 1833, через 6 лет после выхода основного труда Ома, ему предложили место профессора физики во вновь организованной политехнической школе Нюрнберга. Ом немедленно перебрался в Нюрнберг.

Вскоре его назначили инспектором по методике преподавания и поручили заведование кафедрой математики. В 1839 к этому добавились и обязанности ректора школы. Тогда же наметился и его переход на новую научную тематику: Ома привлекла акустика. В 1843 он показал, что простейшее слуховое ощущение вызывается гармоническими колебаниями, на которое ухо разлагает сложные звуки (акустический закон Ома).

Наметилось и международное признание. В 1841 работы Ома были переведены на английский язык, в 1847 – на итальянский, в 1860 – на французский. (Хотя перевод трудов Ома на русский язык не было, но именно работавшие в России Э. Х. Ленц и Б. С. Якоби первыми привлекли внимание широкой научной общественности к трудам Ома). В 1842 произошло событие, которое явилось первым важным знаком признания научных заслуг Георга Ома: он явился вторым немецким ученым, которого Лондонское Королевское общество наградило золотой медалью и избрало своим членом.

В Америке раньше других оценил важность работ Ома Дж. Генри. В Италии первым пропагандистом этих работ был Карло Маттеуччи (1811–68).

Наконец, через 20 лет ожидания, Георг Ом получил признание и на родине. В 1845 его избрали в Баварскую АН, а через четыре года пригласили в Мюнхен на должность экстраординарного профессора. Тогда же по королевскому указу он назначается хранителем государственного собрания физико-математических приборов и референтом по телеграфному ведомству при физико-техническом отделе Министерства государственной торговли. Одновременно он продолжает читать лекции по физике и по математике.

Шестидесятилетний профессор не только справляется с этими многочисленными обязанностями, но и продолжает научные исследования и занимается конструированием и изготовлением демонстрационных приборов. Много внимания уделяет методике преподавания. В последние годы жизни начал работать над учебником физики, но успел закончить лишь первый том «Вклад в молекулярную физику».

В 1852 исполнилось давнишнее желание Ома – он получил должность ординарного профессора. Но здоровье его уже пошатнулось. В 1854 он перенес серьезный сердечный приступ. 28 июня 1854 король Максимилиан издал указ об освобождении его от обязательного чтения лекций. Но до конца жизни Георга Ома оставалось всего 12 дней. Он скончался в июле этого же года.

На здании кельнской коллегии установлена мемориальная доска. На ней надпись: «Георгу Симону Ому, известному физическому, который в должности учителя старой кельнской гимназии открыл в 1826 г. основной закон электрического тока, 6 марта 1939 г. в день 150-летия со дня его рождения установлена эта памятная доска».

В честь Ома в 1881 была названа единица электрического сопротивления. ПЗ

По материалам сайта www.piplz.ru

«Итоги Форума «Промышленный электрообогрев и электроотопление 2012» / Results of Industrial and Domestic Electric Heating Forum 2012

A.B. Мирзоян / A.V. Mirzoyan

Обзорный материал об итогах VII Международного Форума «Промышленный электрообогрев и электроотопление», в котором представлены основные тезисы выступлений и отзывы участников.

Review on results of VII International Forum "Industrial and Domestic Electric Heating" containing abstracts of speeches and comments of participants.



Комплексный подход к реализации проекта на примере Таманского перегрузочного комплекса / Complex approach to the project implementation as exemplified by project «Taman transshipment complex»

M.A. Дегтярев / M.A. Degtyarev

Автор анализирует преимущества комплексного подхода при оснащении крупных промышленных объектов системами электрообогрева на примере работ, выполняемых инженеринговой компанией «ССТЭнергомонтаж» на объектах Таманского перегрузочного комплекса сжиженного углеводородного газа, нефти и нефтепродуктов.

The author analyses the advantages of complex approach to fitting large industrial facilities with electrical heating systems as exemplified by works being carried out by «SSTenergomontazh» engineering company at sites of Taman transshipment complex for liquefied hydrocarbon gas, oil and oil products.

Техническое обслуживание систем электрообогрева трубопроводов и резервуаров / Maintenance of electrical heating systems for pipelines and tanks

A.E. Кузьмин, А.Ф. Тулубаев / A. E. Kuzmin, A.F. Tulubaev

Авторы на практических примерах демонстрируют необходимость регулярного мониторинга и технического обслуживания систем электрообогрева. В компании «Теплолюкс-Тюмень» разработан регламент проведения технического обслуживания, в соответствии с которым устанавливаются три вида ТО: каждую смену, ежемесячное и ежегодное. Практика показывает, что ежегодная стоимость технического обслуживания системы промышленного электрообогрева не превышает 0,6% от ее общей стоимости.

The authors exemplify the necessity of regular monitoring and maintenance of electrical heating systems. «Teplolux-Tyumen» company worked out a maintenance procedure, according to which 3 types of maintenance are set: on shift, month and year basis. Experience shows that annual costs of maintenance of the electrical heating system does not exceed 0,6% of its value.

Применение электрообогрева мазутопроводов, как энергосберегающая альтернатива традиционным пароспутникам / Electrical heating of mazout lines as energy-efficient alternative to traditional steam tracing

С.К. Гуд, А.Н. Николичев, А.А. Дочкин / S.K. Gud, A.N. Nikolichev, A.A. Dochkin

Показана техническая и экономическая целесообразность полного замещения пара электроэнергией во всех технологических операциях с мазутом на объектах ОАО «Апатит». Замена парового обогрева электрическим только в котельной апатито-нефелиновой обогатительной фабрики № 3 позволила снизить среднегодовой расход тепла на собственные нужды котельной на 13 тыс. Гкал (или в переводе на другие единицы измерения энергии – 15 тыс. МВт*часов), что позволило сократить потребление мазута на 15 тыс. тонн/год.

The article discusses the technical and economical appropriateness of full replacement of the steam tracing with electrical system in all mazout process operations at sites of OJSC Apatit. The substitution of steam heating for electrical one only in boiler room of apatite-nepheline dressing works No.3 decreased average annual heat consumption for technical needs of the boiler room by 13 000 Gcal (or 15 000 MWatt*hour) and thus allowed to cut down the consumption of mazout by 15 000 tons annually.

Особенности проектирования и монтажа системы обогрева трубопровода на железнодорожно-водном перевалочном терминале нефтепродуктов ООО «ДонТерминал» / Peculiarities of design and installation of pipeline heating system at railway-water transshipment terminal of DonTerminal, LLC

A.B. Голованов / A.V. Golovanov

Автор делится опытом нестандартного проектирования, монтажа и эксплуатации SKIN-системы для обогрева трубопровода перекачки нефтепродуктов на железнодорожно-водном перевалочном терминале ООО «ДонТерминал» в городе Азов Ростовской области. Автор также дает практические рекомендации, которые могут быть полезны при выборе системы электрообогрева промышленных объектов.

The author shares his experience of nonstandard design, installation and operation of SKIN-system for heating of oil products transfer line at railway-water transshipment terminal of DonTerminal, LLC in Azov in Rostov Region. There are also author's practical recommendations, which can be helpful for choosing industrial electrical heating system.

Новинка российского рынка: подогреваемый коврик «Теплолюкс-carpet» с кабельным нагревательным элементом / New product on Russian market: heated carpet «Teplolux-carpet» with cable based heating element

A.B. Малых / A.V. Malykh

В статье представлена новинка 2012 года от компании «Специальные системы и технологии» – подогреваемый коврик «Теплолюкс-carpet» с кабельным нагревательным элементом.

The article presents a new product of 2012 launched by Special Systems and Technologies Company – heated carpet «Teplolux-carpet» with cable based heating element.

Наш «горячий» бизнес не остывает все 30 лет/ ...Still «hot» after thirty years

Фабрицио Бурджио / Fabrizio Burgio

В 2012 году свое 30-летие отмечает итальянская компания Masterwatt S.r.l., ведущий европейский производитель промышленных теплообменных систем на основе трубчатых электронагревателей. Об основных вехах истории, достижениях и перспективах развития компании Masterwatt рассказывает ее директор Фабрицио Бурджио.

Leading European manufacturer of industrial heat-exchange systems based on tubular electric heaters, Italian company Masterwatt S.r.l. celebrates its 30th Birth day in 2012. Director of Masterwatt S.r.l., Fabrizio Burgio tells us about landmarks, achievements and prospects for future development of the company.

Линейка огнестойких кабелей производства ООО «Завод КСТ» / Range of fire-resistant cables made by Cables for Special Technics (CST) plant

Ю.А. Демидов, А.С. Микаэльян, Б.В. Мальков / Yu.A. Demidov, A.S. Mikaelyan, B.V. Malkov

Вступивший в силу Федеральный закон РФ от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» предусматривает оснащение зданий и сооружений системами противопожарной защиты с применением огнестойких кабелей. Новый ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» существенно изменил классификацию кабельных изделий по показателям пожарной опасности и ввел качественно новый тип изделия – «огнестойкий кабель». В статье представлена линейка огнестойких кабелей, которые производятся на «Заводе КСТ».

Federal law of the RF No.123 FZ "Technical regulations on fire safety requirements" in force starting from 22.07.2008 provides for fitting buildings and facilities with fire protection systems, in which fire resistant cable are used. New standard GOST R 53315-2009 "Cable products. Fire safety requirements" changed substantially the cable products classification against fire safety criteria and introduced a breakthrough product type – "fire-resistant cable". A line of fire-resistant cables manufactured by CST plant is presented in the article.

«Green Vox Agro» - система обогрева грунта в теплицах и оранжереях / «Green Vox Agro» – system for ground heating in greenhouses and glasshouses

Ю.В. Данилин / Yu.V. Danilin

Весной 2012 года компания «Специальные системы и технологии» представила эффективное решение задачи продления сезона выращивания тепличных культур – систему «Green Vox Agro» для кабельного подогрева грунта в теплицах, парниках и оранжереях. Применение «Green Vox Agro» дает возможность потребителям повысить эффективность своего труда, за счет продления сезона использования теплиц.

The article under review describes an effective solution for extension of greenhouse cultures growth season worked out by Special Systems and Technologies Company – «Green Vox Agro»- cable heating system for ground in greenhouse, hotbed and glasshouses. Use of «Green Vox Agro» allows customers to increase their labor productivity due to prolonged period of greenhouse cropping.



Установка систем электрообогрева в рамках проекта реконструкции Большого театра / Installation of electrical heating systems within the frame of the Project on reconstruction of Bolshoi Theatre

Д.С. Колосков, А.В. Мирзоян / D.S. Koloskov, A.V. Mirzoyan

В рамках реализации проекта реконструкции Большого театра, которая продолжалась 6 лет, были применены самые современные технологии и решения. Одним из таких решений, стала установка систем электрообогрева кровли и водостоков «Теплоскат» на основном здании Большого театра и на здании дома С.А. Хомякова. Помимо этого, специалистами компании «ССТЭнергомонтаж» было обустроено отопление живописного зала производственно-складского комплекса Большого театра с применением электрических теплых полов «Теплолюкс».

Within the frame of the Project on reconstruction of Bolshoi Theatre implementation lasting for 6 years, state-of-the-art technologies and solutions were introduced. One of them was the installation of electrical heating system for roofing and gutter system Teploskat on the roof of the main building of Bolshoi Theatre and on the house of S.A. Khomyakov. Besides that, specialists of «SSTenergomontazh» company installed Teplolux floor heating system in scenic hall of manufacturing and storage facility of Bolshoi Theatre

Технология Scotchkote™ от компании 3М – новое слово в ремонте трубопроводов / Scotchkote™ technology from 3M Company – a new step in pipeline repair

И.А. Кондратьев / I.A. Kondratjev

В 2011 году компания 3М вывела на рынок передовую технологию ремонта трубопроводов на основе абсолютно нового, не имеющего аналогов структурного покрытия 3М™ Scotchkote™ Pipe Renewal Liner 2400. Технология покрытия 3М™ Scotchkote™ улучшает структурные свойства чугунных, стальных и бетонных трубопроводов, эффективно препятствует утечкам воды, решает проблему частого ремонта, а также повышает качество воды.

In 2011 3M Company launched on the market a cutting edge technology of pipeline repair based on totally new and unrivalled structural coverage 3M™ Scotchkote™ Pipe Renewal Liner 2400. Its technology 3M™ Scotchkote™ improves structural properties of cast-iron, steel and concrete pipelines, prevents water leakages effectively, solves the problem of frequent repair and improves the quality of water.

Лучшие люди отрасли - Георг Ом / Best people of the industry – Georg Ohm

В краткой биографии великого ученого Георга Ома отражены основные вехи его научной деятельности.

In this article you can find the curriculum vitae of the great scientist Georg Ohm with the milestones of his scientific work.

«ЖИЗНЬ КАК ЧУДО»

ФОНД
ПОМОЩИ
ДЕТЯМ
С ТЯЖЕЛЫМИ
ЗАБОЛЕВАНИЯМИ
ПЕЧЕНИ



Основная цель работы фонда — развитие трансплантологии в России. Для этого фондом реализуются различные программы. Подробнее: www.kakchudo.ru

Дата основания фонда: май 2009

ПОЧЕМУ НАШ ФОНД НАЗЫВАЕТСЯ «ЖИЗНЬ КАК ЧУДО»?

В процессе обсуждения названия фонда мы пришли к мысли, что для всех больных детей жизнь — это чудо.

Здоровье — это чудо.

И выздоровление — тоже чудо.

Они ждут этого чуда и молятся о нем.

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ФОНДА:

Все средства, перечисленные на больных детей, расходуются целевым образом.

Административные расходы фонда (аренда, заработная плата и др.) покрываются из других источников.

Фонд в обязательном порядке предоставляет отчетность о собранных и распределенных средствах. Каждый жертвователь может проконтролировать, на что пошли деньги.

КАК ПОМОЧЬ?



Платеж по банковской карте



Платеж через Сбербанк



Безналичный перевод



Электронный платеж через Яндекс.Деньги



Электронный платеж через Webmoney



Терминалы Qiwi

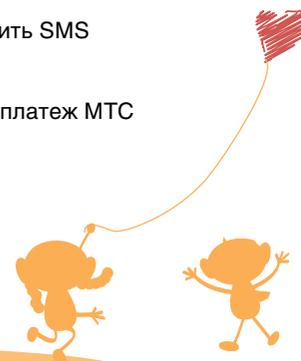


Отправить SMS



Легкий платеж МТС

Больше информации: www.kakchudo.ru



ул. Солженицына, д. 23А,
стр. 1, офис 3-5
г. Москва, 109004

+7 (495) 646-16-29

charity@kakchudo.ru



www.kakchudo.ru



facebook.com/zhizn.kak.chudo



Обогрев открытых площадей



Обогрев кровли



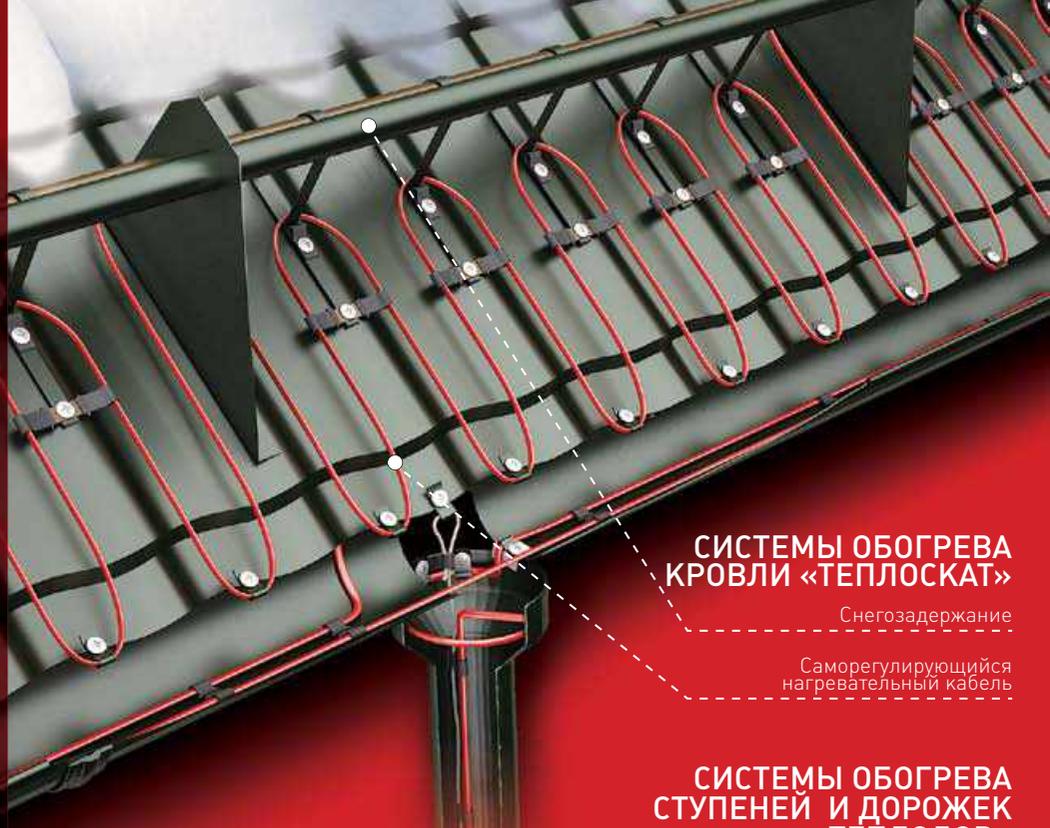
Обогрев светопрозрачных конструкций



Обогрев стадионов



Обогрев стрелочных переводов



СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА КРОВЛИ «ТЕПЛОСКАТ»

Снегозадержание

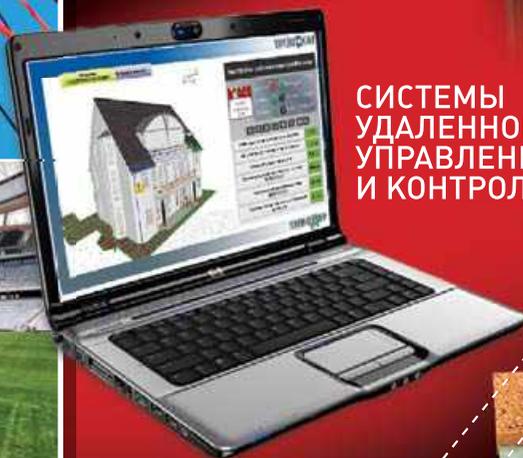
Саморегулирующийся нагревательный кабель

СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА СТУПЕНЕЙ И ДОРОЖЕК «ТЕПЛОДОР»

Резистивный нагревательный кабель

Датчик температуры

СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ



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.ice-stop.ru. email: info@sst-em.ru



до 5 МВт



до 800 °С



до 25 МПа

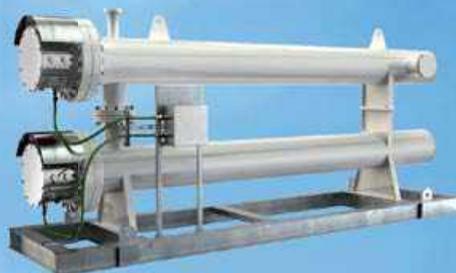
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛИ*



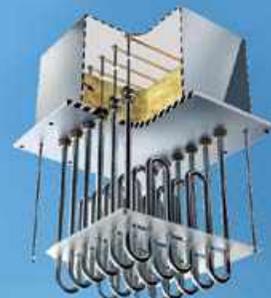
MASTERWATT



ФЛАНЦЕВЫЕ
ПОГРУЖНЫЕ
НАГРЕВАТЕЛИ



ПРОТОЧНЫЕ
ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛИ



КАНАЛЬНЫЕ
НАГРЕВАТЕЛИ
ВОЗДУХА



ПОГРУЖНЫЕ
НАГРЕВАТЕЛИ



* Для любых технологических процессов

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

ООО «ССТЭнергомонтаж» является эксклюзивным представителем компании Masterwatt (Италия) в России и странах СНГ. Специалисты «ССТЭнергомонтаж» аттестованы компанией Masterwatt для проведения расчетов, шеф-монтажных и пуско-наладочных работ по всем типам нагревателей, а также сервисного и гарантийного обслуживания.

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. email: info@sst-em.ru

