



ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ И ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЕ

СИСТЕМЫ АНТИОБЛЕДЕНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

с. 34



СОПОСТАВЛЕНИЕ
ОБОГРЕВА СТАЛЬНЫХ
И ПЛАСТИКОВЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ

с. 28



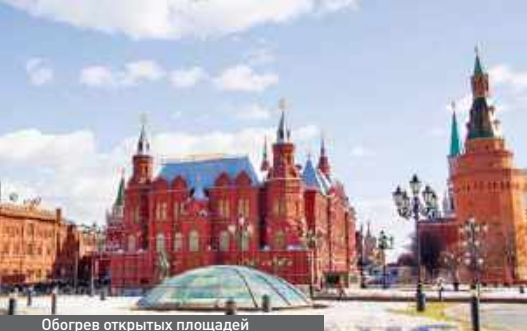
КОНКУРС РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ
E-HEATING AWARDS

с. 26



БИЗНЕС И ВУЗЫ:
ОПЫТ УСПЕШНОГО
СОТРУДНИЧЕСТВА

с. 48



Обогрев открытых площадей



Обогрев кровли



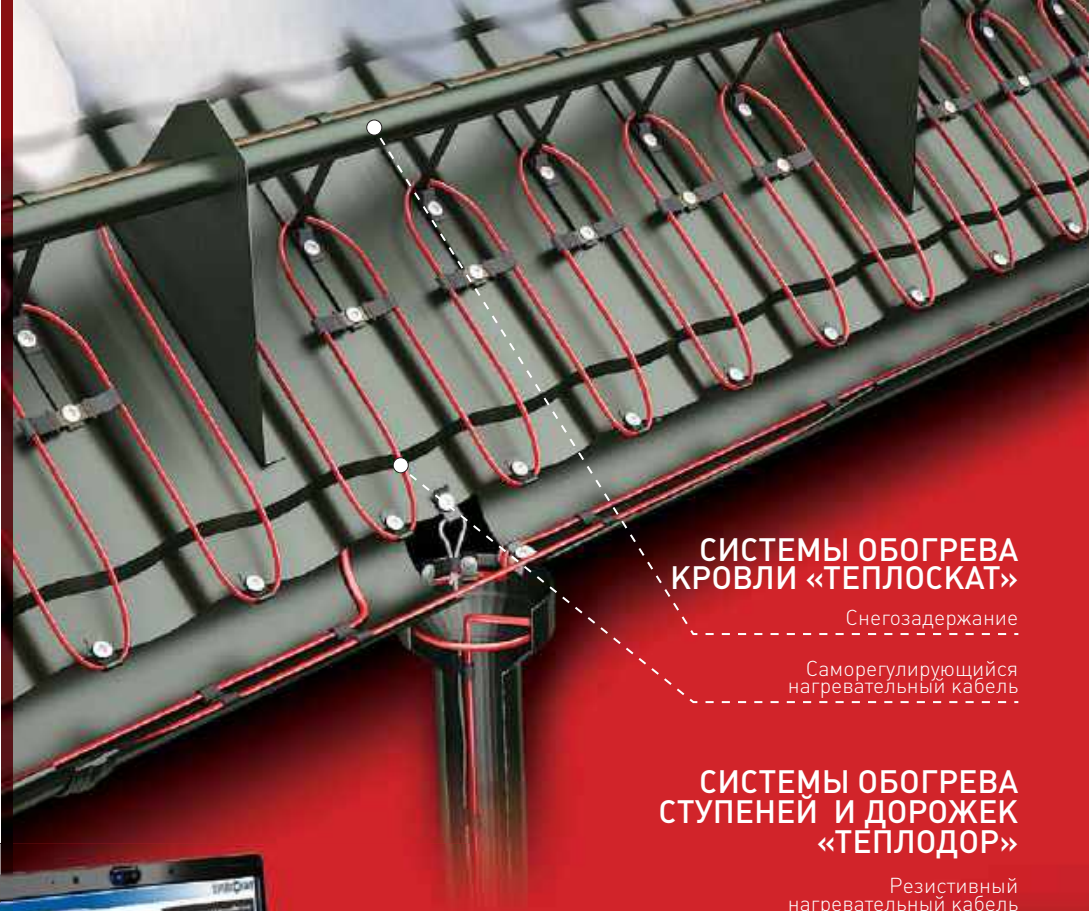
Обогрев светопрозрачных конструкций



Обогрев стадионов



Обогрев стрелочных переводов



СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА КРОВЛИ «ТЕПЛОСКАТ»

Снегозадержание

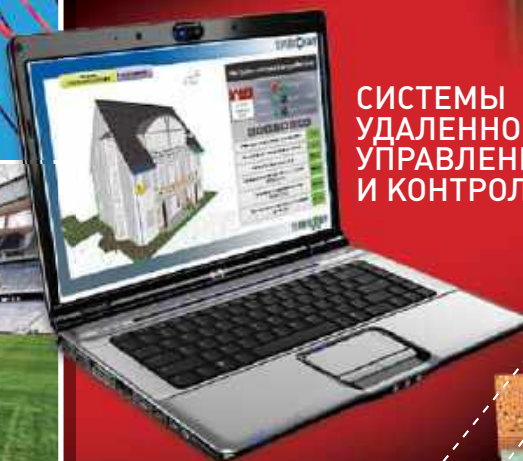
Саморегулирующийся нагревательный кабель

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



40



42



54

Обращение к читателям

стр. 2

Новости отрасли

стр. 4

Рубрика «Промышленный электрообогрев»

Н.Н. Хренков

Сопоставление температурных режимов обогрева стальных и пластиковых трубопроводов.

стр. 28

Д.С. Колосков

Системы антиобледенения подземных пешеходных переходов

стр. 34

А. Петров

Защита от наледи при помощи утепления чердачных конструкций

стр. 40

А.М. Трофименко

Единая система менеджмента качества ГК «ССТ»

стр. 42

Бизнес и ВУЗы: опыт успешного сотрудничества

стр. 48

Рубрика «Электроотопление»

Ю.В. Данилин

Результаты испытаний системы подогрева грунта Green Box Agro

стр. 54

Рубрика «Лучшие люди отрасли»

Павел Николаевич Яблочков

стр. 60

Рубрика «Дайджест публикаций»

стр. 66

Рубрика «Summary»

стр. 70

Аналитический научно-технический журнал

«Промышленный электрообогрев и электроотопление» № 1/2014 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»

А.А. Прошин – директор по производству 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, publish@e-heating.ru, тел. (495) 728-8080, доб.346**Дизайн и верстка:**

Василиса Кузнецова, Игорь Мамонтов

Адрес редакции:141008, Россия, Московская область,
г. Мытищи, Проектируемый проезд 5274, стр.7

Тел.: (495) 728-8080

e-mail: publish@e-heating.ruWeb: www.e-heating.ru

Свидетельства о регистрации СМИ ПИ № ФС77-42651 от 13 ноября 2010 г. и Эл № ФС77-54543 от 21 июня 2013 г. (электронная версия).

Свидетельства выданы 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.

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: 18.04.14

**Н.Н. Хренков**

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

N.N. Khrenkov

Chief Editor of the «Industrial and
Domestic Electric Heating Systems»
magazine, PhD in Technical Sciences,
corresponding member of Russian
Academy of Electrotechnical Sciences

Дорогие друзья!

Я рад приветствовать Вас на страницах нашего журнала, в котором мы продолжаем публиковать материалы о системах промышленного электрообогрева, о методах расчета и проектирования, отраслевые новости, биографии великих ученых. Новый сезон нашего журнала мы открываем двумя значимыми новостями.

В начале года мы начали процесс размещения материалов нашего журнала в Научной электронной библиотеке (НЭБ). Статьи, опубликованные в нашем журнале с 2012 года, размещены в открытом доступе на сайте НЭБ eLIBRARY.RU и войдут в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). РИНЦ позволяет на основе объективных данных оценивать результативность исследовательской работы и детально исследовать статистику публикационной активности более 600 тысяч российских ученых и 11 тысяч научных организаций, относящихся ко всем отраслям знаний.

Рад также сообщить Вам, что в 2014 году редакция нашего журнала запускает новый отраслевой проект – Ежегодный конкурс реализованных проектов в области электрообогрева E-heating Awards.

Мы будем рады видеть среди участников конкурса компании, осуществляющие проектирование, монтаж и обслуживание систем электрообогрева или эксплуатирующие системы электрообогрева на своих объектах. Основными целями этого проекта являются: трансляция лучших практик в области проектирования и монтажа систем электрообогрева; поощрение лучших проектных групп, руководителей и специалистов компаний отрасли; повышение престижа отрасли для инженерных кадров и борьба с контрафактной продукцией и недобросовестными подрядчиками.

Перечень номинаций и сроки проведения конкурса, а также форма конкурсной заявки опубликованы в нашем журнале. Участие в конкурсе – бесплатное. Оформить заявку на конкурс можно будет на нашем сайте www.e-heating.ru. Мы планируем подвести итоги конкурса и наградить победителей в конце 2014 года. О лучших проектах, представленных на конкурс, мы обязательно расскажем на страницах нашего журнала.

Уважаемые коллеги! Приглашаю вас поддержать первый отраслевой конкурс. Мы открыты для консультаций по вопросам участия в конкурсе E-heating Awards. Ваши вопросы вы можете прислать в редакцию по адресу publish@e-heating.ru.

Dear Friends!

Dear Friends!

It gives me pleasure to welcome you on pages of our magazine where we continue to publish materials about industrial electrical heating systems, calculation and design methods, industry news, biographies of famous scientists. A new season of our magazine we open by two significant news.

At the beginning of the year we have initiated the allocation process of materials of our magazine in the Scientific Electronic Library. The articles published in our magazine in 2012 will be allocated on open access on the Web Site eLIBRARY.RU and come into the Russian Science Citation Index (RSCI). On the basis of objective data, the RSCI allows to evaluate the effectiveness of the research work and in detail investigate the statistics of publication activity of more than 600 thousand Russian scientists and 11 thousand scientific organizations relating to all the branches of knowledge.

Also I am pleased to say that in 2014 our magazine editorial staff launches a new industry-specific project – an annual implemented design competition in the field of electrical heating E-heating Awards.

We will be glad to see you among competitors of companies implementing design, installation and maintenance of electrical heating systems or running electrical heating systems on their sites. The main objectives of this project are broadcasting of the best practices in the field of design and installation of electrical heating systems; promotion of the best project groups, chiefs and company specialists of the industry; the industry prestige enhancing for engineering characters and protection against counterfeit consumer goods and dishonest contractors.

A list of nominations and the competition schedule as well as the competition application form are published on our magazine. Participation in the competition is free. You can draw up the competition application on our Web Site www.e-heating.ru. We plan to announce competition results and reward winners at the end of 2014. About the best projects presented for the competition, we will surely tell on pages of our magazine.

Dear colleagues! I invite you to support the first industry competition. We are open to consultations about participation in the competition E-heating Awards. Your questions you can send to the editorial staff at the address publish@e-heating.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

Итоги выставки Aqua-Therm 2014

18-я Международная выставка бытового и промышленного оборудования для отопления, водоснабжения, сантехники, кондиционирования, вентиляции, бассейнов, саун и СПА Aqua-Therm Moscow 2014, прошла с 4 по 7 февраля 2014 года в Москве в «Крокус-Экспо».



В выставке приняли участие 769 компаний из 34 стран Европы и СНГ. В 2014 г. 7 стран были впервые представлены компаниями в рамках выставки Aqua-Therm Moscow.

Общее количество экспонентов выставки 2014 года увеличилось на 5,7%, по сравнению с 2013 г.

За 4 дня работы выставку посетили 27 666 специалистов из 46 стран мира и 78 регионов РФ.

Количество посетителей в 2014 выросло на 3% по сравнению с 2013 г.

В рамках двухдневной деловой программы состоялись 4 конференции, в которых приняли участие более 400 специалистов отрасли.

Выставка Aqua-Therm Moscow 2014 занимала три выставочных зала павильона № 3 МВЦ «Крокус Экспо», а общая площадь выставки составила 43 000 кв. м.

Компания «Специальные системы и технологии», один из крупнейших мировых производителей



систем электрического обогрева, представила на выставке решения для управления домашним комфортом и защиты здоровья, а также решения для оснащения инженерных коммуникаций.

Впервые профессиональному сообществу была презентована новейшая разработка компании – электрический осушитель влаги «Доктор Сухов», препятствующий образованию грибка и плесени в помещениях с повышенной влажностью. На стенде ГК «ССТ» можно было познакомиться с работой системы Mobile Comfort System для управления теплыми полами с мобильных устройств. Также на стенде была представлена линейка электрических теплых полов «Теплолюкс» и ряд продуктов для домашнего комфорта: стеклянные полотенцесушители «Теплолюкс Flora», мобильный теплый пол «Теплолюкс Express», обогреватель для зеркала «Теплолюкс mirror».

Компания «Специальные Инженерные Системы», входящая в ГК «ССТ», представила на выставке Aqua-Therm Moscow 2014 последние модификации систем защиты от протечек воды Neptun, ассортимент терморегуляторов для теплых полов и линейку продуктов под брендом Neptun IWS.

Посетители выставки смогли познакомиться с последними разработками компании по защите жилых и административных помещений от протечек воды. На стенде был представлен обновленный модельный ряд готовых систем Neptun и комплектующих для них:

- Система контроля протечки воды Neptun ProW+ с поддержкой радиоканала на частоте 2,4 ГГц;
- Шаровые краны с электроприводом Neptun Bugatti Pro, включая модели для труб диаметром 1 1/2" и 2";
- Беспроводные датчики нового поколения RSW+;
- Блоки расширения возможностей систем контроля протечки воды: блок подключения шаровых кранов ProW, GSM-модуль Neptun и блок подключения проводных датчиков ProW.

В 2013 году компания «Специальные Инженерные Системы» начала поставки гофрированной трубы из нержавеющей стали и линейки фитингов под брен-



дом Neptun IWS. Эта продукция широко применяется для обустройства инженерных коммуникаций, и также была представлена на выставке Aqua-Therm Moscow 2014.

Все посетители объединенного стенда ГК «ССТ» смогли получить

Особенный интерес посетителей вызвал высокоэффективный насос премиум-класса Wilo-Stratos GIGA, представленный в 2013 году на международной выставке ISH во Франкфурте-на-Майне и потребляющий на 31% меньше элек-



в подарок подборку номеров нашего журнала.

Стенд компании ВИЛО РУС, где были представлены энергоэффективные решения для систем отопления, кондиционирования и водоснабжения для бытового и коммерческого применения, за четыре дня работы выставки посетило около тысячи человек. Посетители могли ознакомиться с современным насосным оборудованием, получить профессиональную консультацию экспертов и узнать о планах компании от первых лиц. На выставке присутствовали Йенс Даллендоеффер, генеральный директор ООО «ВИЛО РУС», Наталья Лебедева, руководитель проекта по строительству завода Wilo в России, и Томас Кубе, старший вице-президент международного концерна WILO SE, ответственный за продажи в регионе EMEA (Europe, MiddleEast, Africa).

тричества, чем любой другой регулируемый насос.

Внимание привлекали и многонасосные установки повышения давления Wilo-SiBoost Smart Helix – чудо инженерной мысли, не только отвечающее высочайшим требованиям к энергоэффективности, но и отмеченное авторитетной наградой в области дизайна RedDotDesignAward.

По словам Йенса Даллендоеффера, участие в профессиональных выставках очень ценно для компании, так как они являются своеобразной платформой для общения. «Четыре дня работы Aqua-Therm Moscow 2014 прошли очень продуктивно, большое количество посетителей и компаний-экспонентов открывают новые возможности для бизнеса, происходит очень важный обмен информацией, опытом, новостями отрасли между участни-

ками, что, несомненно, необходимо для движения вперед», – отмечает г-н Даллендоерфер.

Одним из участников выставки Aqua-Therm Moscow 2014 стала компания ELCO Burners GmbH (Германия), входящая в международный концерн Ariston Thermo Group. Производитель представил публике горелки серий Vectron и Nextron. Посетители также смогли получить информацию о других промышленных моделях оборудования мощностью до 45 МВт. Это стало для бренда первым солидным выходом на данной площадке. Ранее продукция демонстрировалась исключительно на стенде прямых дистрибьюторов и в составе экспозиций официальных дилеров.

Семейство горелочных устройств Vectron было представлено всеми шестью типоразмерами в различных модификациях по способу регулирования и виду используемого топлива. Диапазон мощности устройств от 14,5

до 2080 кВт, обеспечивает им широкий спектр применения: от отопительной сферы на водогрейных, паровых котлах и воздушных теплогенераторах до технологического использования в кондитерских печах, установках по обжарке кофейных зерен, зерносушилках, окрасочных камерах, плавильных печах и т.п.

Важное новшество в серии Vectron связано с внедрением новых автоматов горения с большими возможностями индивидуального программирования. Также в них теперь реализован интуитивно понятный принцип коммуникации.

«В этом году мы завершаем переход на абсолютно новую систему, – рассказывает директор подразделения Elco&Ecoflam Георгий Здасюк. – Полностью отказавшись от словесных описаний в дисплее, мы стали использовать собственную систему символов – Elcogram. Теперь наши горелки и обслуживающий



персонал по всему миру без труда найдут общий язык».

Другая серия промышленного назначения была представлена на выставке моноблочной комбинированной горелкой с электронными регулированием Nextron N7.4500 мощностью до 4,5 МВт. Она оснащена встроен-

ными в корпус шумоглушителем и щитом управления. Устройство обладает высокой эффективностью и низким уровнем выброса продуктов сгорания и подходит для использования как в отопительном оборудовании, так и в технологических установках.

Выставка CABEX 2014

Традиционная выставка CABEX проходила, как обычно, в выставочном комплексе в парке «Сокольники» с 11 по 14 марта. В рамках выставки состоялся семинар «Новые разработки в области кабельных изделий и материалов».

На выставке были представлены все крупные российские производители кабельных изделий, кабельных материалов, арматуры для прокладки и крепления кабелей.

Стоит отметить ряд новинок. Завод «Таткабель» – новое крупное предприятие по выпуску кабельной продукции, освоил выпуск силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 64/110 кВ. Впервые в России освоен выпуск кабелей с жилами из меди и алюминия огромных сечений: 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2500 мм².

Указанные кабели могут быть оснащены опто-волоконными датчиками температуры и частичных разрядов в изоляции, которые укладываются между проволоками экрана (рис. 1).

В журнале «Кабели и провода» № 4 за 2013 год, представленном на выставке приведены выдержки из межгосударствен-

ного стандарта ГОСТ 22483-2012 «Жилы токопроводящие для кабелей проводов и шнуров». Стандарт разработан на основе стандарта МЭК 60226:2004 и введен в действие с 01 января 2014 года. В стандарте приводятся в том числе требования к жилам больших сечений (от 1200 до 2500 мм²).



Рис.1 Кабель на напряжение 110 кВ с медной жилой сечением 2000мм² (Milliken), с изоляцией из СПЭ и оптоволоконными модулями производства ООО «ТАТКАБЕЛЬ»

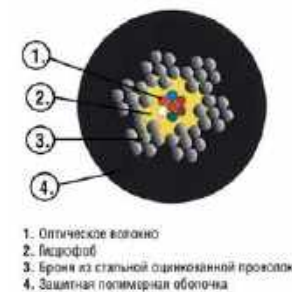
- 1 – многопроволочная сегментная жила из меди
- 2 – внутренний проводящий слой
- 3 – изоляция СПЭ
- 4 – наружный проводящий слой
- 5 – проводящая водоблокирующая лента
- 6 – экран из медных проволок
- 7 – медная лента
- 8 – проводящая водоблокирующая лента
- 9 – алюмополимерная лента
- 10 – наружная оболочка из ПЭНД
- 11 – оптоволоконный модуль

Компания ООО «Кабельтов» представила широкую номенклатуру (около 80 марок) миниатюрных, но бронированных оптических кабелей. Так самый миниатюрный и к тому же «сверхгибкий» кабель имеет диаметр по оболочке не более 3,6 мм. Для обеспечения таких малых размеров броня выполняется не из сплошных проволок, а из стренг, образованных из тонких стальных оцинкованных канатных проволок (рис. 2). Количество оптических волокон в кабеле: 1 или 2, и может достигать до 12 при увеличении наружного диаметра.

Компания также предлагает опто-электрический кабель, включающий бронированный оптический модуль с 8 одномодовыми волокнами и две электрические жилы сечением 2,5 мм². Изоляция электрических жил рассчитана на напряжение до 400 В.

На стенде компании был представлен образец силового кабеля для питания погружных нефтяных насосов со встроенным оптическим датчиком температуры.

С компанией «Кабельтов» тесно сотрудничает компания «Седатек», также участвовавшая в выставке. Компания «Седатек» представила ряд систем для мониторинга температуры, частичных разрядов и токов в экранах



1. Оптическое волокно
2. Лазерный диод
3. Броня из стальной оцинкованной проволоки
4. Защитная полимерная оболочка



Рис.2

высоковольтных кабельных линий, в которых в качестве датчиков используются оптические кабели компании «Кабельтов». В настоящее время более 30 высоковольтных кабельных линий напряжением 110 и 220 кВ оснащены оптическими системами мониторинга ПТС – 1000 и ПД. Оптические кабели могут также служить в качестве датчиков контроля доступа на удаленные объекты и для контроля механических воздействий на протяженные объекты типа высоковольтных кабельных линий и трубопроводов (системы СКБ).

Н.Н. Хренков

Материалы нашего журнала в Научной электронной библиотеке и в РИНЦ

Статьи, опубликованные в нашем журнале с 2012 года, размещены в открытом доступе в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU и войдут в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 18 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 3200 российских научно-технических журналов, в том числе более 2000 журналов в открытом доступе. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – созданным по заказу Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ разработаны и поддерживаются компанией «Научная электронная библиотека».

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) – это национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 4,7 миллиона публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций из более 4000 российских журналов. Она предназначена не только для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией, но является также мощным аналитическим инструментом, позволяющим осуществлять оценку результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых, уровень научных журналов и т.д. РИНЦ разработывается с 2006 года при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации.

РИНЦ позволяет на основе объективных данных оценивать результативность исследовательской работы и детально исследовать статистику публикационной активности более 600 тысяч российских ученых и 11 тысяч научных организаций, относящихся ко всем отраслям знаний. Хро-

нологический охват системы – с 2005 года по настоящий день, по многим источникам глубина архивов больше. Каждый день в РИНЦ добавляется более 3000 новых описаний публикаций российских ученых.

Из 4000 российских журналов, обрабатываемых в РИНЦ, более 2800 представлены в полном текстовом виде на платформе eLIBRARY.RU, в том числе 1700 журналов – в открытом доступе, что позволяет в большинстве случаев ознакомиться и с текстом оцениваемой публикации.

Для всех российских журналов в РИНЦ рассчитывается как классический импакт-фактор, который широко используется во всем мире для оценки уровня научных журналов, так и более сложные библиометрические показатели, учитывающие целый ряд дополнительных факторов, влияющих на величину импакт-фактора, и позволяющие скорректировать это влияние. В частности, учитывается тематическое направление исследований, объем, состав и хронологическое распределение журналов в базе данных, самоцитирование и цитирование соавторами, возраст публикации, число соавторов авторитетность ссылок (кто процитировал) и т.д. Аналогичные показатели рассчитываются и для научных организаций и отдельных ученых. Кроме того, списки публикаций и цитирований каждого автора, организации или журнала могут быть проанализированы путем построения распределений по тематике, году, журналу, в котором была опубликована работа, соавторам, организациям, в которых выполнялись работы, типу публикаций и т.д.

РИНЦ имеет соглашения с компаниями Thomson Reuters и Elsevier, позволяющие делать запросы непосредственно в базы данных Web of Science и Scopus и получать оттуда текущие значения показателей цитирования публикаций. Таким образом, в интерфейсе РИНЦ можно увидеть одновременно число цитирований публикации в РИНЦ, Web of Science и Scopus. Эта бесплатная возможность доступна для всех зарегистрированных в РИНЦ авторов.

В 2010 году достигнута договоренность с крупнейшим международным издателем научной литературы компанией Elsevier об импорте сведений о публикациях российских авторов и ссылающихся на них работах из международного индекса цитирования Scopus с целью их совместного анализа при оценке публикационной активности и цитируемости российских ученых и научных организаций. Это позволило учесть не только публикации в российских журналах, индексируемых в РИНЦ, но и публикации российских ученых в зарубежных журналах.

С 2011 года авторы научных публикаций получили возможность зарегистрироваться и самостоятельно проверять и уточнять списки своих публикаций и цитирований в РИНЦ, на основании которых проводятся наукометрические расчеты. С момента открытия регистрации уже более 215 тысяч авторов воспользовались этой возможностью, что составляет примерно три четверти от общего количества публикующихся в настоящее время российских ученых. Каждый зарегистрированный ученый получает уникальный идентификатор (SPIN-код), позволяющий в дальнейшем однозначно идентифицировать его как автора научных публикаций.

В 2012 году на базе РИНЦ создана информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX. Эта система рассчитана в первую очередь на научные организации, которые получают целый набор инструментов для управления списком своих публикаций и его анализа, как на уровне всей организации, так и на уровне отдельных ее подразделений и сотрудников. С помощью системы SCIENCE INDEX авторизованные представители научных организаций могут также добавлять публикации, отсутствующие в РИНЦ, причем не только статьи в научных журналах, но и любые другие виды научных публикаций (монографии, статьи в сборниках, труды конференций, патенты, диссертации и т.д.).

При этом каждая добавляемая публикация проходит проверку библиографической службой РИНЦ.

Благодаря всем этим шагам РИНЦ на данный момент времени уже достаточно полно и объективно отражает публикационную активность большинства российских авторов и научных организаций. Немаловажным является также и то, что РИНЦ, в отличие от основных международных систем цитирования, находится в открытом доступе, что позволяет всем российским ученым без ограничений использовать этот мощный аналитический инструмент.

Источник информации – сайт <http://elibrary.ru>

Выставка «Отечественные строительные материалы»

С 28 по 31 января на «Красной Пресне» проходила традиционная выставка «Отечественные строительные материалы».

В этом году на выставке наиболее широко были представлены разнообразные виды кирпича, строительные смеси, элементы деревянных домов, отделочные материалы.

В разделе теплоизоляционных материалов были представлены: традиционная минераловатная теплоизоляция и пористые материалы на основе полиуретана и экструдированного полистирола. Для выполнения теплоизоляционных работ непосредственно на объекте больших размеров могут найти применение заливочные машины для напыления и заливки полиуретановой пены. Было представлено несколько видов оборудования, которое выпускается заводом «НСТ», г. Владимир.

Строительная компания «Совбистрой» предлагает применение пенобетона для теплоизоляции трубопроводов непосредственно на месте прокладки. Компания также предлагает мобильные установки для получения пенобетона.

Широкий спектр приборов и систем для контроля качества строительных материалов было представлено на стенде НПП «Интерприбор», г. Челябинск, в том числе измерители теплопроводности теплоизоляционных материалов, прибор для многоточечного контроля и регистрации температуры при бетонировании с электрообогревом.

IV СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ЕвроСтройЭкспо – 2014

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

Украина, Киев, Броварской пр-т, 15

М "Левобережная"

4-7 ноября

- ♦ Промышленное и жилищное строительство
- ♦ Строительные материалы, конструкции, технологии
- ♦ Строительные инструменты и оборудование
- ♦ Техника для строительных и ремонтных работ
- ♦ Архитектурное и инженерное проектирование
- ♦ Источники отопления и горячего водоснабжения
- ♦ Интеллектуальные технологии автоматизации жилья

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

Технический партнер: **RentMedia**



Семинар в Перми



12 февраля 2014 года в Перми прошел семинар «Системы электрообогрева от «ССТ» – новые возможности для развития бизнеса».

Семинар был организован компаниями «Специальные системы и технологии» и «Теплолюкс-Пермь» (официальный представитель «ССТ» в Пермском крае). В работе семинара «Системы электрообогрева от «ССТ» – новые возмож-

ности для развития бизнеса» приняли участие руководители и специалисты промышленных предприятий и компаний-дистрибьюторов из Пермского края.

С приветственным словом на открытии семинара выступили директор компании «Теплолюкс-Пермь» Александр Попов и заместитель исполнительного директора «ССТ» Ирина Данишевская. Они отметили, что «пермских и московских коллег объединяет более десяти лет плодотворного сотрудничества». В рамках форума были подведены итоги работы в 2013 году и намечены новые цели. Один из главных разделов семинара был посвящен новым продуктам компании «ССТ». Многие из них за короткое время стали не только известны, но уже обрели популярность – это мобильный теплый пол «Теплолюкс Express», обогреватель для зеркал «Теплолюкс-mirror», коврики с подогревом «Теплолюкс-carpet», «Автолюкс». Руководитель учебного центра «ССТ»

Андрей Коленков представил участникам семинара новинки: высокотехнологичный пленочный теплый пол Sim Heat; расширенную линейку продуктов под маркой FREEZSTOP – готовые решения для бытового обогрева кровли и водостоков, входных групп и уличных площадок; новейшие модификации системы защиты от протечек воды NEPTUN; приборы управления домашним комфортом MCS 300 со встроенным Wi-Fi модулем; уникальную систему защиты здоровья – осушитель влаги для ванных комнат «Доктор Сухов». Особое внимание было уделено техническим

характеристиками и возможностям применения саморегулирующихся нагревательных кабелей производства «ССТ».

Семинар прошел в непринужденной дружеской обстановке в форме диалога. Представители «ССТ» – Ирина Данишевская, Андрей Коленков, менеджер по развитию регионов Виктория Глубокая – исчерпывающе ответили на многочисленные вопросы слушателей. Участники форума обменялись мнениями по вопросам перспектив развития бизнеса и дальнейшего укрепления партнерства.

Пресс-служба ГК «ССТ»



Компания ROCKWOOL Russia Group отмечает 15-летие производства в России



С 70-х годов прошлого века продукция ROCKWOOL поставлялась в СССР для судостроительной промышленности. В 1999 году компания начала выпуск теплоизоляции из каменной ваты на заводе в Подмоскowie. Впервые на рынке появилась качественная теплоизоляция, произведенная в России и предназначенная для конкретных конструкций с понятными информативными

названиям. Со временем эта сегментация стала широко применяться в отрасли.

С первого дня работы завода в Железнодорожном компания стремительно развивалась. Сегодня подразделение ROCKWOOL Russia Group располагается на территории РФ 4 современных заводами – в г. Железнодорожный, г. Троицк (Челябинская обл.), г. Выборг (Ленин-

градская обл.) и в ОЭЗ «Алабуга» (республика Татарстан), размер инвестиций в развитие которых за 15 лет составил свыше 14 млрд рублей. А штат сотрудников компании увеличился более чем в три раза, превысив отметку в 1600 человек.

Последнее из предприятий, расположенное в ОЭЗ «Алабуга», было торжественно открыто в апреле 2012 года. Завод обладает самой мощной производственной линией по выпуску каменной ваты в мире. Технологии, которым оснащен завод, позволяют производить продукты, аналогов которым на российском рынке не существует.

Заводы ROCKWOOL являются крупнейшими налогоплательщиками в своих регионах. За время ведения деятельности компании в России сумма накопленных налоговых платежей в бюджеты всех уровней составила более 7,4 млрд рублей.

Компания уделяет значительное внимание развитию инноваций в области энергоэффективности. Одной из последних разработок стал утеплитель ЛАЙТ БАТТС СКАНДИК, уникальность которого состоит в револю-

ционном качестве волокон каменной ваты, позволяющим подвергать готовые плиты компрессии до 60%. Помимо уже имеющихся производственных мощностей по производству данного продукта на заводе в ОЭЗ «Алабуга», в марте текущего года линия по производству ЛАЙТ БАТТС СКАНДИК будет запущена на заводе ROCKWOOL в Выборге. Кроме того, компания ROCKWOOL остается единственным патентообладателем в России на производство плит двойной плотности из каменной ваты.

«Сегодня ROCKWOOL Russia Group – это значимая часть глобального бизнеса Группы компаний ROCKWOOL, являющаяся признанным экспертом своей области», – подчеркивает генеральный директор компании Марина Потокер. – Перед компанией стоят амбициозные планы: дальнейший рост, завоевание дополнительных долей российского, украинского и белорусского рынков. На этих рынках присутствует серьезная конкуренция, но, уважая наших конкурентов, мы уверенно идем вперед».

Пресс-служба ROCKWOOL



ЭЛЕКТРО



23-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ. АВТОМАТИЗАЦИЯ.
ПРОМЫШЛЕННАЯ СВЕТОТЕХНИКА»

www.elektro-expo.ru

**26—29
мая 2014**



ЛУЧШАЯ ВЫСТАВКА РОССИИ*
2011–2012 ГГ. ПО ТЕМАТИКЕ
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»



Реклама

*В соответствии с Общероссийским рейтингом выставок 2011–2012 года, составленным ТПП РФ и РСВЯ. Все выставки – участники рейтинга прошли независимый аудит своих статистических показателей в соответствии с международными правилами

Организатор:

 **ЭКСПОЦЕНТР**
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА

12+



Решения «ССТ» в сфере промышленного электрообогрева представлены на новом сайте

Компания «Специальные системы и технологии», крупнейший производитель и дистрибьютор систем электрообогрева запустила новый сайт www.sstprom.ru.

На новом сайте можно получить информацию о решениях и продуктах производства «ССТ», используемых для систем электрического обогрева. Продукция представлена в четырех разделах:

- решения для промышленности (системы обогрева трубопроводов, резервуаров, технологического оборудования, используемые, в том числе, во взрывоопасных зонах);
- решения для архитектурно-строительной отрасли (антиобледенительные системы для зданий и городской среды, транспорта, спортивных и сельскохозяйственных объектов);
- решения для малоэтажного строительства (системы обогрева кровли и водостоков, открытых площадок, бытовых трубопроводов, грунта в теплицах);
- решения специального назначения (кабельные системы обогрева для морозильных камер и кондиционеров, для обогрева бочек и ускоренного застывания бетона и другие решения).



Структура сайта позволяет быстро получить информацию о решениях «ССТ» в области промышленного электрообогрева, узнать новости компании, получить оперативную консультацию, найти контакты ближайшего дилера «ССТ».

Пресс-служба ГК «ССТ»

«ССТ» представляет нагревательный кабель для монолитного строительства



Компания «Специальные системы и технологии», крупнейший европейский производитель систем электрообогрева, в феврале 2014 года вывела на рынок новый продукт для строительной отрасли – на-

гревательный кабель КДБС для ускорения застывания бетона. Применение кабеля КДБС позволяет существенно расширить «климатические рамки» монолитного строительства.

Для кабеля подобраны оптимальные технические характеристики, обеспечивающие сохранение необходимых свойств и форм бетонных конструкций. Линейная мощность двухжильного кабеля КДБС составляет 40 Вт/м, что является оптимальным значением для сохранения свойств бетона при его застывании при низких температурах. Нагревательный кабель КДБС будет эффективно работать

даже при температуре окружающей среды -30°C .

Нагревательный кабель КДБС поставляется в секциях, длиной от 10 до 150 метров. Секции оснащены двухметровым установочным проводом для подключения к электросети, герметичными соединительной и концевой муфтами.

Секция КДБС монтируется на арматуре заливаемого бетоном объекта с шагом укладки 6–7 см. После установки опалубки и заливки бетонного раствора, кабель подключают к сети электропитания. Кабель КДБС, преобразуя электрическую энергию в тепловую, обеспечи-

вает равномерный прогрев и ускоряет застывание бетона. После полного застывания бетона, кабель отключают от сети питания, обрезают концы и оставляют внутри бетонной конструкции. Среднее время застывания бетона зависит от температуры и влажности окружающей среды и толщины слоя бетона.

Нагревательный кабель КДБС имеет все необходимые сертификаты, в том числе сертификат европейского таможенного союза. Весь ассортимент нагревательных секций КДБС можно заказать в компании «ССТ», а также у партнеров и дилеров продукции «ССТ».

Пресс-служба ГК «ССТ»

Конференция партнеров «ССТ»

27 февраля 2014 года в центральном офисе «ССТ» прошла конференция партнеров по направлению «Промышленный электрообогрев».

В работе конференции приняли участие руководители компаний-дистрибьюторов продукции «ССТ» для систем промышленного электрообогрева.

Открыла конференцию исполнительный директор «ССТ»

Надежда Дедаева, которая обратилась к участникам с приветствием и отметила, что подобные встречи и открытый диалог являются важными факторами укрепления партнерских отношений.



Начальник отдела дистрибуции продукции для промышленного электрообогрева Антон Постников представил стратегию компании «ССТ» в этом рыночном сегменте. Участники

конференции обсудили предложенные варианты взаимодействия и координации совместной деятельности.

Бренд-менеджер направления «Промышленный электрообогрев» Лидия Горева в своем выступлении рассказала об основных преимуществах продукции «ССТ»: линеек саморегулирующихся нагревательных кабелей Profi, Freezstop и КСТМ, линейки резистивных кабелей, регулирующей аппаратуры, датчиков, шкафов управления и необходимых для монтажа аксессуаров. Компания «ССТ» предлагает своим партнерам самый широкий ассортимент всех элементов систем обогрева для поставки или монтажа на объектах заказчиков.

Начальник отдела комплексных решений Марина Борисова представила возможности

«ССТ» в области специализированных систем электрообогрева для автомобильного и железнодорожного транспорта, сельского хозяйства, городской инфраструктуры.

Для участников конференции были организованы экскурсии, во время которых они познакомились с производственными мощностями завода «ССТ» в Мытищах и «Завода кабелей для специальной техники» в Ивантеевке.

Пресс-служба ГК «ССТ»



Международная выставка
оборудования и технологий
для градостроительства,
энергоснабжения и городской
инфраструктуры

CityExpo

14–16 октября 2014 года

Москва, ВВЦ, павильон 75



www.city-expo.ru



Тел.: +7 (495) 935-81-20
+7 (495) 935-73-50
e-mail: city@ite-expo.ru
www.ite-expo.ru

Поддержка:



Правительство
Москвы



Schneider Electric открывает новую эру в автоматизации

Компания Schneider Electric – мировой эксперт в области управления электроэнергией – представляет новый Modicon M580 – первый в своем классе инновационный контроллер для автоматизации непрерывных технологических процессов. Использование Ethernet технологии, как базиса нового контроллера Modicon M580 дает специалистам промышленных предприятий и инженеринговых компаний возможность проектировать, внедрять, а также управлять технологическим процессом, активно используя все преимущества открытых сетей управления: интеграция различных

коммуникаций по магистральной, контрольной (управляющей) шине и внутренней шине шасси (межблочная/межкомпонентная), что в значительной степени упрощает интеграцию различного оборудования в единую систему управления. Протокол Ethernet также используется для работы с любыми устройствами в сети, например: устройства распределения электроэнергии, низковольтные щиты, системы энергоменеджмента, которые вместе составляют единую, полноценную и открытую систему управления предприятием».



устройств, прозрачный доступ ко всей технологической информации и повышенная скорость обмена данными.

Для создания подлинно открытой сети обмена данными

«Ядром нового передового контроллера Modicon является микропроцессор семейства SPEAr, имеющий встроены детерминированный стандарт связи Ethernet, используемый во всех коммуникациях, включая обмен данными по внутренней шине шасси, – комментирует Антонио Шове (Antonio Chauvet), директор по научным исследованиям и опытно-конструкторским работам компании Schneider Electric. – В результате мы получаем новый уровень прозрачности и производительности без необходимости ручной настройки каждого подключенного устройства. Технология SPEAr использует стандарт связи Ethernet для

Вследствие такого подхода, многие типы данных легко объединить в единую систему управления и сделать доступными для операторов, помогая им в выполнении следующих задач:

- Проведение быстрой диагностики и выявление причин возникновения различных проблем;
- Получение доступа к целостным и точным данным, необходимым для принятия своевременного решения;
- Принятие обоснованного решения по энергоменеджменту;
- Сокращение времени простоев благодаря подробной информации о сигналах тревоги и событиях.

Для высокой производительности и планового развития

«Современный двухъядерный ARM-процессор является осно-

вой Modicon M580. Он обеспечивает высочайший уровень вычислительной мощности и широкие возможности подключений, что позволяет реализовывать функции безопасности в контроллере, повышая его устойчивость к киберугрозам. Кроме того, с возможностью изменения конфигурации в режиме реального времени, специалистам промышленных предприятий больше не нужно останавливать производственный процесс, чтобы добавить или удалить модуль и изменить архитектуру, или даже модифицировать приложение», – отметил Флоран Лашарм (Florent Lacharme), менеджер по маркетингу продукта Modicon M580 компании Schneider Electric.

Обновление существующего парка контроллеров Schneider Electric на Modicon M580 возможно без дополнительных инвестиций в повторный монтаж проводов от полевых устройств, разработку прикладной программы и подготовку обслуживающего персонала. Устаревшая система Telemecanique I/O TSX 7 может быть легко подключена к Modicon M580 с помощью инновационного переходного адаптера, который обеспечит быструю миграцию на новейшие технологии.

Микропроцессор SPEAr позволяет использовать преимущества стандарта Ethernet совместно с шиной Bus X линейки Modicon Premium, что дает возможность широкого выбора различных центральных процессоров из линеек Modicon с единой существующей системой ввода-вывода без повторного монтажа новых кабелей от полевых устройств. Существующее прикладное программное обеспечение может быть использовано после проведения минимальной отладки.

Для интегрированной архитектуры PlantStruxure

Modicon M580 является частью комплексной и интегрированной архитектуры автоматизации PlantStruxure от компании Schneider Electric. PlantStruxure объединяет в себе решения по телеметрии, ПЛК/SCADA и PCU с полным перечнем сервисов на протяжении всего жизненного цикла системы управления для повышения

эффективности предприятий. PlantStruxure предназначена для оптимизации работы персонала компании, а также повышения надежности и отказоустойчивости технологических процессов на предприятии, обеспечивая конкурентные преимущества без ущерба для итоговых показателей прибыльности. Система использует инновационные технологии бесшовной передачи данных между системой управления технологическим процессом и системой управления предприятием, где необходимые производственные данные предоставляются ответственному лицу в требуемый момент времени, оптимизируя производственный процесс и повышая его энергоэффективность.

Новый Modicon M580, совмещая все перечисленные возможности, является одним из ключевых компонентов операционной эффективности PlantStruxure с улучшенными возможностями в областях интеграции и мобильности.

Пресс-служба Schneider Electric

«Сургутнефтегаз» купил лицензию на участок в ХМАО

ОАО «Сургутнефтегаз» признано победителем аукциона на право геологического изучения, разведки и добычи нефти на Южно-Конитлорском лицензионном участке в Ханты-Мансийском автономном округе.

30 января ОАО «Сургутнефтегаз» признано победителем аукциона на право геологического изучения, разведки и добычи нефти на Южно-Конитлорском лицензионном участке в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО), сообщили «Интерфаксу» в управлении по недропользованию по ХМАО.

«Нефтяная компания предложила за лицензию 2 млрд 32,8 млн рублей, что на один шаг превышает начальную стоимость аукциона. Остальные участники ставок не делали», – отметил собеседник агентства. Шаг аукциона составлял 184,8 млн рублей.

Как сообщалось, к участию в торгах также были допущены

Frost & Sullivan: перспективы рынка систем преобразования энергии в добывающей отрасли России и Европы

Frost & Sullivan: перспективы рынка систем преобразования энергии в добывающей отрасли России и Европы

Потребность в модернизации средств автоматизации для добывающей промышленности обусловила активный рост на европейском и российском рынке технологий преобразования энергии. Факторами, способствующими росту этого рынка, стали жесткая конкуренция между добывающими компаниями, рост цен на электроэнергию, а также преимущества использования электроприводов и электродвигателей.

Согласно данным нового исследования компании Frost & Sullivan «Рынок технологий преобразования энергии для добывающей промышленности в Европе и России» (Power Conversion Market in the European and Russian Mining Industries), в 2012 г. объем выручки предприятий на этом рынке составил 221,3 млн. долл.

США и, как ожидается, достигнет 272,6 млн. долл. США к 2017 г. Исследование охватывает рынок электродвигателей и электроприводов. На электродвигатели приходится большая доля этого рынка, они являются ключевым компонентом электроприводов. Электроприводы также обладают огромным потенциалом благодаря применению высокотехнологичных решений и экономному расходу энергии.

«Системы преобразования энергии помогают повысить производительность промышленных предприятий, расширить функционал, снизить производственные расходы и повысить рентабельность», – комментирует Марина Осипова, аналитик департамента исследований рынков средств промышленной автоматизации и контроля, Frost & Sullivan. – Добывающие компании в Европе и России рассматривают альтернативные приводы и двигатели переменного тока как средство снижения энер-

гопотребления и повышения производительности».

Спрос на современные решения для преобразования энергии на основе переменного тока растет вместе с ростом цен. Так, с 2010 г. в России и Европе цены на электричество выросли на 30%. Это привело к росту спроса на электроприводы, которые сегодня расцениваются как один из важнейших путей экономии энергии. Считается, что подобные решения могут помочь сократить потребление энергии на 25–50%.

Вместе с тем, ограниченность финансовых ресурсов в связи с ростом капитальных и операционных расходов вынуждает российские и европейские компании откладывать или вовсе отменять новые проекты автоматизации. Как следствие, до сих пор объемы продаж электродвигателей и электроприводов были достаточно умеренны. Высокие капитальные расходы на строительство и нехватка квалифицированных специалистов также заставляют компании воздержаться от проектов модернизации средств промышленной автоматизации.

Кроме того, национализация добывающей отрасли в России привела к росту налогового бремени на участников этого рынка. Это негативно сказалось на уровне прибыли компаний и замедлило реализацию запланированных, а также будущих проектов автоматизации.

«Для того чтобы справиться с этими вызовами, поставщикам решений для преобразования энергии необходимо выстроить четкую систему взаимоотношений с конечными пользователями, лучше понять их требования и разработать более персонализированные решения», – добавляет Марина Осипова. – Программы скидок для лояльных клиентов и гибкие варианты покупки также будут способствовать развитию этого рынка».

Если Вы заинтересованы в получении доступа к полной версии вышеозначенного отчета, отправьте электронное сообщение Юлии Никишкиной, специалисту отдела по связям с общественностью Frost & Sullivan по адресу: julia.nikishkina@frost.com.

СУРГУТНЕФТЕГАЗ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

НК «Роснефть» и ООО «Ла-Манш» (Сургут, ХМАО). Начальная стоимость разового платежа за пользование недрами Южно-Контиторского участка составляла 1,848 млрд рублей.

Запасы нефти участка составляют по категории C1 – 6,888 млн тонн, C2 – 12,599 млн тонн. Площадь участка равняется 736,9 кв. км. Участок расположен в достаточно обустроенном районе в отношении инфраструктуры: в 19 км к югу от центра участка проходит автомобильная дорога с твердым покрытием, в 80 км к востоку – железная дорога Сургут-Ноябрьск, в 39 км к востоку пролегает трасса магистрального нефтепровода Холмогоры – Западный Сургут, в 94 км к востоку – трасса магистрального газопровода Уренгой-Челябинск1.

Южно-Контиторский участок окружают Ларкинский, Контиторский, Русскинский, Северо-Юрьевский и Вачимский лицензионные участки.

«Интерфакс»

В России начались продажи премиальной серии электроустановочных изделий Systo от компании HAGER



Компания «Электросистемы и технологии», официальный дистрибьютор электрооборудования HAGER в России и в Казахстане, объявляет о начале продаж премиальной линейки электроустановочных изделий Systo. Серия, которая уже заслужила популярность на рынках Западной Европы, теперь стала доступной российским потребителям.

Высокотехнологичные изделия Systo позволяют конструировать комплексные решения по

управлению освещением и микроклиматом. В линейке представлены электрические розетки, различные варианты слаботочных розеток (розетки USB, информационные розетки – RJ45, телевизионные розетки, розетки для подключения аудиосистем и др.), выключатели и переключатели, термостаты, датчики движения и освещенности, диммеры и другие современные электроустановочные изделия, обеспечивающие атмосферу комфорта и уюта в квартирах, коттеджах, гостиницах и офисных помещениях.

Электроустановочные изделия Systo с механизмами формата 45×45 мм могут устанавливаться отдельно или вместе со всеми конструктивными элементами систем СКС, служащих для прокладки проводов. Розетки и выключатели Systo могут заменяться с кабельными каналами серии LFF и GBD, плинтусными каналами серии SL и элект-

:hager

троустановочными колоннами DA200 – всеми конструктивами для прокладки проводов.

Преимущества серии Systo являются высокое качество и безопасность. В соответствии с европейскими нормами для производства розеток и выключателей серии Systo используется безгалогеновый пластик, не поддерживающий горение. Изысканность и практичность гармонично сочетаются в дизайне серии Systo. Приятная на ощупь поверхность электроустановочных изделий Systo дарит комфортное ощущение домашнего тепла. Обтекаемые формы изделий серии Systo не позволяют пыли скапливаться на поверхности рамок розеток и выключателей.

Пресс-служба ГК «ССТ»

Системы электрообогрева ГК «ССТ» установлены на ключевом объекте энергетической инфраструктуры Зимней Олимпиады

Инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», входящая в Группу компаний «ССТ», завершила оснащение системами промышленного электрообогрева и теплоизоляции установок подготовки газа к транспорту (УПГТ-2) компрессорной станции «Краснодарская».

Открытое акционерное общество Объединенные машиностроительные заводы (группа Уралмаш-Ижора) (ОАО ОМЗ) по заказу ОАО «Газпром» реализовало один из важнейших проектов для энергетической инфраструктуры XXII Зимней Олимпиады в Сочи: расширение установки подготовки газа к транспорту (УПГТ) на КС «Краснодарская» для обеспечения поставок газа в газопровод «Джубга-Лазаревское-Сочи». Установка подготовки газа к транспорту предназначена для извлечения тяжелых углеводородов и паров воды из природного газа с целью предотвращения возможности образования гидратов и выпадения углеводородного конденсата в потоке газа во время его транспортировки по морскому участку газопровода «Голубой поток». Мощность установки составляет 25 млрд. куб. м/год.

Компания «ССТЭнергомонтаж» участвовала в реализации этого проекта в качестве проектной организации и комплексного поставщика систем промышленного электрообогрева.

В ходе работ на данном объекте компания «ССТЭнергомонтаж» спроектировала и поставила ряд систем электрического обогрева.

Для блока стабилизации конденсата с хранилищем стабильного конденсата было поставлено два проточных электронагревателя стабилизированного конденсата, общей мощностью 515 кВт в комплекте с взрывозащищенными шкафами управления уличного исполнения (производитель Masterwatt S.r.l. Италия).

Для обеспечения бесперебойной и безопасной работы инженерных и технологических коммуникаций КС «Краснодарская» было спроектировано более 30 систем электрообогрева. Совокупный объем оборудования, поставленный для систем электрообогрева, составил: более 22 километров саморегулирующихся нагревательных кабелей про-

Кровля Эрмитажа защищена теплоизоляцией ROCKWOOL

При реконструкции центрального корпуса Государственного Музея Эрмитаж в Санкт-Петербурге использованы теплоизоляционные материалы ROCKWOOL. В процессе утепления кровли в качестве изоляционного материала были применены плиты из каменной ваты РУФ БАТТС, которые на долгие годы обеспечат пожарную безопасность музея и комфортный микроклимат внутри помещений.

Учитывая довольно большой возраст здания, а также сложность и историческую ценность его конструкций, авторы проекта уделили особую внимание наличию у материалов ROCKWOOL свойств негорючести и долговечности.

В связи с тем, что музей находится в центральной части Санкт-Петербурга и на время реконструкции не прерывал свою работу, доставка материалов производилась только в ночное время суток и в выходные

дни, тем самым не причиняя неудобств посетителям и работникам музея. Благодаря профессиональным действиям со стороны сотрудников ROCKWOOL все поставки были выполнены в срок и без опозданий.

Завершение проекта реставрации, разработанного архитектурным бюро «Студия-44», планируется весной текущего года и будет приурочено к 250-летию Эрмитажа. Отреставрированные помещения будут использоваться для экспозиции коллекций и проведения общественных мероприятий.



Пресс-служба ROCKWOOL СНГ

изводства «ССТ» и сопутствующих аксессуаров, более 400 кубических метров теплоизоляционных материалов InWarm Wool, девять шкафов управления системами обогрева во взрывозащищенном исполнении.

Компания ОАО ОМЗ, как генеральный подрядчик строительства, высоко оценила комплексный подход и профессиональное сопровождение проектов в условиях сжатых сроков строительства.

Пресс-служба ГК «ССТ»

AREVA и Schneider Electric подписали соглашение о стратегическом партнерстве в области накопления и хранения энергии

В соответствии с условиями соглашения, компании объединят свои усилия и экспертизу с целью разработки и предоставления новых решений по накоплению и хранению энергии, гарантирующих надежность электросетей для изолированных объектов и районов с ограниченным доступом к электроэнергии.

AREVA предоставит Greenergy Box™ – решение, состоящее из электролизера и топливного элемента, используемое для хранения водорода и кислорода, которые получают в процессе электролиза воды в периоды низкого спроса на энергию, в целях последующей выработки электроэнергии в периоды пикового потребления.

Данная технология применяется с 2011 года на демонстрационной платформе MYRTE на Корсике, где система Greenergy Box™ подключена к фотоэлектрической солнечной электростанции мощностью в 560 кВт, также, Greenergy Box™ будет вскоре подключена к фотоэлектрическим панелям с максимальной мощностью 35 кВт в городе Ла Круа Вальмер на юге Франции.

Schneider Electric предлагает интегрированные решения, ориентированные на то, чтобы сделать энергию безопасной, надежной, высокоэффективной, продуктивной и экологически чистой. Подписание соглашения с AREVA позволит Schneider Electric достигнуть сетевого паритета в области

использования возобновляемых источников энергии, при этом компенсируя временные перебои, связанные со спецификой возобновляемых источников энергии, и оптимизируя сетевые соединения. Таким образом, Schneider Electric, глобальный специалист в области управления электроэнергией, укрепляет свои лидирующие позиции, объединяя ведущих игроков в области построения умных сетей (Smart Grid).

Фредерик Аббаль, исполнительный вице-президент, руководитель бизнес-подразделения «Энергетика» компании Schneider Electric отметил: «Это соглашение станет фундаментом для стратегического коммерческого партнерства по внедрению инно-

вационного решения в области хранения электроэнергии, в которое Schneider Electric привнесет свой международный опыт и экспертизу в таких областях, как управление электросетями, ЖКХ, инфраструктурой и зданиями».

Луи-Франсуа Дюрре, главный исполнительный директор AREVA Renewables отметил: «Это соглашение позволит AREVA и Schneider Electric объединить опыт, знания и достижения в области энергетического менеджмента и хранения энергии, а также сделать обе компании первопроходцами на этом многообещающем рынке».

Пресс-служба Schneider Electric

Международная промышленная выставка

Развитие инфраструктуры Сибири



ЭНЕРГЕТИКА СВЕТОТЕХНИКА ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

30 сентября – 3 октября 2014

Россия, Новосибирск

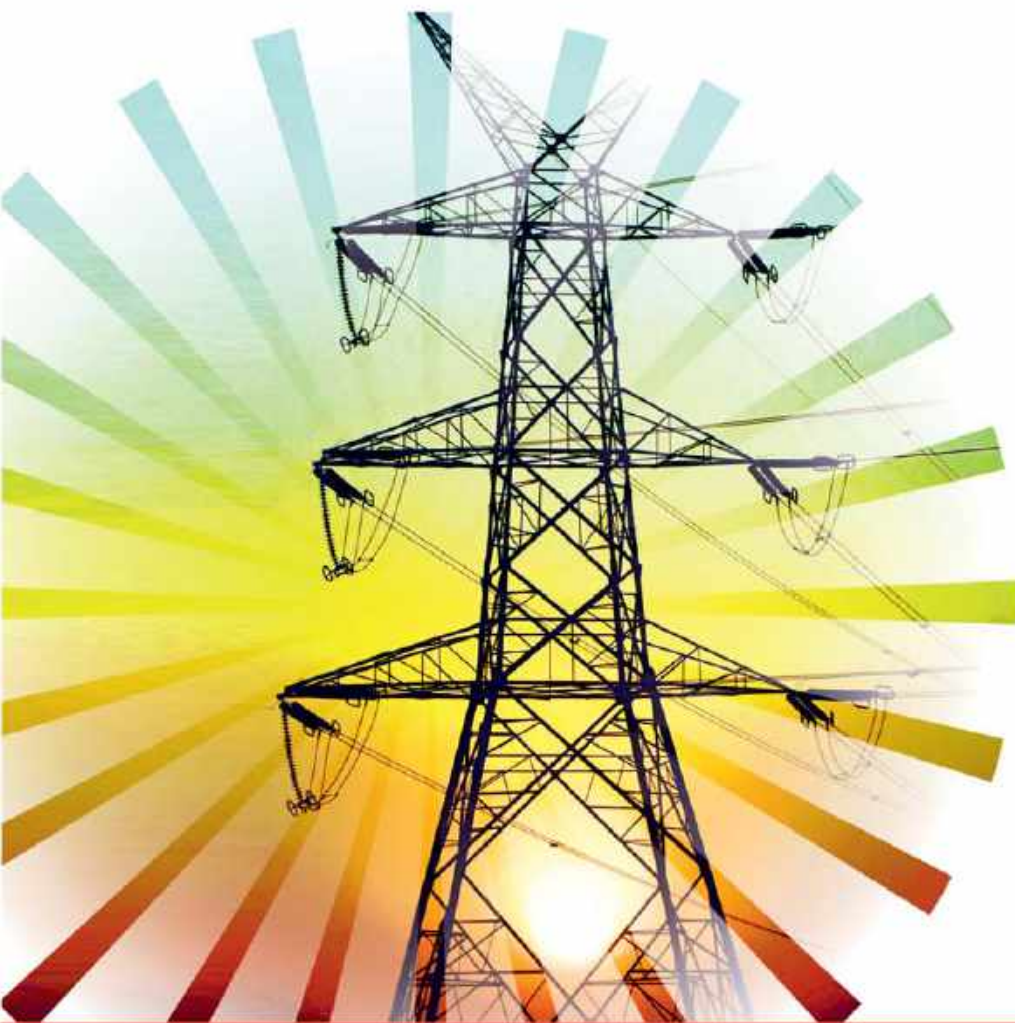
При поддержке:



Министерство
промышленности, торговли и
внешних экономических связей
Российской Федерации



Администрация
государственной власти и
управления в городе
Новосибирске



www.ides-sib.ru



При содействии:



Информационная
поддержка:



Место проведения:

МВК «Новосибирск
Экспоцентр»

МИСиС ускоряет разработку новых материалов с помощью уникального центра термохимии



НИТУ «МИСиС» открыл уникальный в стране и мире центр «Термохимия материалов», работы которого позволят ускорить разработку новых материалов. На одной площадке центра совмещаются серьёзные теоретические исследования, использующие программное математическое моделирование, с дорогостоящим высокотехнологичным оборудованием, позволяющим сразу на месте проводить необходимые эксперименты. Предполагается, что центр позволит ускорить разработку новых материалов в среднем на 30–40%, отсекая заведомо неперспективные составы посредством компьютерного моделирования и концентрируя экспериментальные усилия только на потенциально перспективных направлениях, сообщила на открытии лаборатории её руководитель к.т.н. Александра Хван.

Термохимия – это один из фундаментальных природных принципов. Все процессы, которые существуют в мире, идут либо с выделением тепла, либо с его поглощением. Этим явлением сопровождается любой процесс, будь то работа двигателей при взлёте самолёта, сдвиг горных пород или рост человеческого организма. При разработке новых материалов теоретическое и экспериментальное исследование данного эффекта имеет решающее значение.

«Глубокое понимание химии и физики материалов все больше и больше необходимо для разработки новых материалов, которые нужны народному хозяйству, промышленности, науке. При этом огромную роль играет наличие взаимосвязи между фундаментальными исследованиями и прикладными, которая позволяет применять теоретические знания в прикладных целях. Более этого требования промышленности и недостаток финансирования требует сокращения времени и количества экспериментов для разработки материалов или изменения технологического процесса от момента разработки концепции до внедрения в промышленность. Уникальность открываемого центра в том, что на одной площадке мы совмещаем серьёзные теоретические исследования и программное математическое моделирование с дорогостоящим высокотехнологичным оборудованием, позволяющим сразу на месте проводить необходимые эксперименты. Нужно отметить, что проводимые экспериментальные термохимические исследования дополняют работы по расчётной термодинамике и являются ее основой. В то же время расчётная термодинамика позволяет прогнозировать отсутствующие экспериментальные данные. Таким образом, эти два метода являются взаимодополняющими», – сказала Александра Хван.

С помощью современного программного обеспечения сотрудники НИЦ «Термохимия материалов» осуществляют термодинамическое моделирование (Calphad), построение термодинамических баз данных, а также проводят термодинамические и кинетические расчеты. Эти научные методы позволяют получить результаты, которые применяются для решения целого ряда производственных задач при производстве и эксплуатации неорганических материалов. Центр также оснащен редким калориметрическим оборудованием последнего поколения (AlexSys, Setaram, ДСК Labsys Evo с 3D-детектором для измерения теплоёмкости, высокотемпературным ДТА SETSys (до 2400 °C)). Оно дает возможность измерять даже самые малые тепловые эффекты и работать с металлическими, керамическими и наноматериалами.

«Мы строим термодинамические базы данных, которые описывают не просто отдельные фазы, а целые системы. На следующем этапе к этим данным добавляются кинетические данные, что позволяет найти наиболее оптимальные составы будущих материалов для народного хозяйства, а также оптимизировать процессы их обработки», – отметила Александра Хван.

В своей работе Центр термохимии материалов будет сконцентрирован на металлических, керамических и наноматериалах. Продукция лаборатории будет востребована в таких отраслях народного хозяйства, как автомобиль- и машиностроение, аэро-космическая отрасль, ядерная энергетика, металлургия, минералогия, а также в геохимии (наука о химическом составе Земли и планет), электрохимии и др. областях.

«Востребованность разработок университета многими отраслями промышленности не только в России, но и за рубежом, обязывает нас идти в ногу со временем и создавать высокотехнологичные лаборатории для проведения уникальных исследований на мировом уровне.



не. Уверена, что деятельность высокопрофессионального коллектива Центра термохимии материалов будет способствовать как повышению научного потенциала нашего вуза, так и развитию ответственного материаловедения в целом» – прокомментировала ректор МИСиС Алевтина Черникова.

Свои первые шаги в науке молодые исследователи – магистры, аспиранты, младшие научные сотрудники – делают в Центре под научным руководством Алана Динсдейла, всемирно известного учёного с мировым именем, лауреата премии Юм-Розери, имеющего богатый опыт руководства международными научными сообществами (такими как SGTE, Materials chemistry committee IOM3, Industrial awards committee APDIC) и научными программами (Metroffision, Improved thermochemical data and modelling for nuclear design, COST MPO602 и т.д.), объединяющими группы учёных как внутри Великобритании, так и по всему миру (2000).

НИЦ «Термохимия материалов» МИСиС сотрудничает и с подразделениями университета, и со сторонними организациями как внутри страны, так и за ее пределами. На его базе уже ведутся совместные проекты с крупными российскими партнерами (ИМЕТом, Выксунским металлургическим заводом), иностранными научными центрами (Техническим университетом Ахена, Исследовательским центром Оулиха, Технологическим институтом Карлсруэ, Йоханнесбургским университетом Витватерсранда), и ведущими международными компаниями-производителями научного оборудования и программного обеспечения – ThermoCalc AB, Setaram instrumentation, MSI GmbH.

Пресс-служба НИТУ МИСиС

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

VII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА - 2014

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ,
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ**

**4-7
ноября**

ОРГАНИЗАТОР

Государственное агентство
по энергоэффективности
и энергосбережению Украины

СООРГАНИЗАТОР

Международный выставочный центр

ОТРАСЛЕВОЙ ПАРТНЕР

Украинская Ветроэнергетическая Ассоциация



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

Украина, Киев, Броварской пр-т, 15

М "Левобережная"

☎ +38 044 201-11-66, 206-87-86

e-mail: sv@iec-expo.com.ua

www.iec-expo.com.ua

www.tech-expo.com.ua

Технический партнер: **RentMedia**

Оборудование Ariston Thermo установлено на объектах горнолыжного курорта «Роза Хутор»



Ariston Thermo Group поставила газовые котлы Rendamax на один из самых больших лыжных курортов – «Роза Хутор», расположенный в горном кластере Сочи, по размерам и оснащению не уступающий аналогичным европейским центрам.

Комплекс расположен на хребте Аибга и представляет собой центр проведения соревнований по всем горнолыжным дисциплинам. По словам Владимира Потанина, президента компании «Интеррос» – инвестора курорта, «Роза Хутор» станет русским Куршавелем.

«Соблюдение нескольких эко-стандартов было одним из ключевых требований заказчика. Изначально весь проект позиционировался как «зелёный», – комментирует Юрий Кузнецов, технический консультант по оборудованию Rendamax ООО «Аристон Термо Русь». – Наши котлы имеют в своей конструкции водоохлаждаемую премиксную горелку, позволяющую добиваться минимального количества вредных выбросов, что и обусловило выбор данных моделей».



Кроме того, все устройства **Rendamax** изначально были разработаны для применения в крышных котельных, поэтому имеют ряд отличительных особенностей. Прежде всего, это высокая ремонтопригодность:

их можно разобрать и доставить в удобное для монтажа место. Конструкция горелки обеспечивает стабильный и распределенный факел, что значительно снижает уровень шума, а это особенно актуально вблизи от мест отдыха. Конденсационный принцип работы позволяет получить максимально высокий КПД – не менее 98%. Благодаря компактным габаритам возможна установка в небольших помещениях или в местах, где ранее не предполагалось строительство котельной.



Две из поставленных моделей, **R3400** и **R600** – напольные, остальные, **R40** и **R30**, – настенные. Во всех котлах используется теплообменник из нержавеющей стали, что позволяет работать при низкотемпературных режимах. То есть при достижении «точки росы» и выпадении конденсата, они не подвергаются разрушительному воздействию коррозии.

Конструктивные особенности делают возможным стабильное функционирование при пониженном давлении газа, что снижает аварийность и исключает перебои в отоплении. С помощью передовой системы управления автоматика регулирует и систему теплоснабжения. А при подключении дополнительного модуля возможна организация системы диспетчеризации на любое расстояние.

Пресс-служба ООО «Аристон Термо Русь»

Программа RuSEFF: как сделать инвестиции в энергоэффективность прибыльными



RuSEFF – Российская Программа Финансирования Устойчивой Энергетики – основанная ЕБРР, за три года своей активной работы уже успешно реализовала более 700 проектов, инвестиции в которые составили 200 млн. долл. США (свыше 6 млрд. рублей).

Особенно успешным для Программы RuSEFF стал 2013 год – в этот период произошло удвоение общего объема профинансированных энергоэффективных проектов.

Среди основных отраслей, в которых наиболее активно реализуются одобренные RuSEFF проекты, можно выделить следующие: строительство (23%), машиностроение (13%), легкая промышленность (11%) и транспортный сектор (9%). Энергоэффективные инвестиции направляются, главным образом, на замену устаревшего производственного оборудования (18%), покупку специального оборудования (17%), модернизацию тепло- и электроэнергосистем (10%), замену устаревших транспортных средств (15%), и, что также немаловажно – улучшение энергоэффективности старых зданий (10%).

Более 60% всех инвестиций RuSEFF было реализовано в Центральном (15%), Приволжском (21%) и Южном (25%) Федеральном округах Российской Федерации.

Важно отметить благоприятное воздействие на окружающую среду проектов, поддержанных в рамках Программы RuSEFF. Их реализация способствовала энергосбережению в размере 1 млн. МВт/ч в топливном эквиваленте, что соответствует энергопотреблению 120 тыс. домохозяйств и снижению выбросов CO₂ – около 250 тыс. тонн – это эквивалентно годовым выбросам парниковых газов 125 тыс. автомобилей.

Инвестиционная Программа RuSEFF подтвердила, что энергосбережение не только вносит существенный вклад в защиту окружающей среды, но также является прибыльным

для инвесторов. Средний уровень энергосбережения в реализованных проектах достигает 30%, при уровне рентабельности инвестиций свыше 20% в год и среднем периоде окупаемости от 3 до 5 лет.

Примером результативности Программы является проект в области повышения энергоэффективности на деревообрабатывающем заводе в Сибири с объемом инвестиций в 4,25 млн. долл. США, энергосбережением – 9000 МВт/ч (топл.экв.) в год. Срок окупаемости проекта составил 5 лет.

Секрет успеха RuSEFF состоит в том, что Программа предоставляет не только долгосрочное финансирование, но и техническую поддержку, осуществляемую российскими и международными экспертами. Это позволяет не только раскрывать потенциал энергосбережения, но и гарантировать, что инвестиции в энергоэффективность будут прибыльными для инвесторов даже без использования государственных субсидий. Важно, что эта поддержка бесплатна для клиентов всех финансовых учреждений, сотрудничающих с Программой RuSEFF.

На текущий момент 9 российских банков и лизинговых компаний предлагают своим клиентам долгосрочное финансирование проектов, способствующих энергосбережению. Партнерами Программы RuSEFF уже являются: Росбанк, Юни-Кредит Лизинг, НБД-банк, Банк Центр-инвест, Быстробанк, BOTLease, Азиатско-Тихоокеанский Банк, Восточный Экспресс Банк и Транскапиталбанк. Ожидается, что в 2014 году к Программе RuSEFF присоединятся три новых банка-партнера.

Таким образом, успешность энергоэффективной Программы RuSEFF не вызывает сомнений, однако этот успех – всего лишь первый шаг на пути раскрытия российскими банками огромного потенциала энергоэффективной модернизации малого и среднего бизнеса.

По информации RuSEFF

XII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГЕТИКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ-2014

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ • ЭЛЕКТРООСНАЩЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ, МАШИН
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД • ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА • СВЕТОТЕХНИКА
КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВАЯ ПРОДУКЦИЯ • АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

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



ОРГАНИЗАТОРЫ:

Министерство энергетики
и угольной промышленности Украины
Международный выставочный центр

Технический партнер: *RentMedia*

Международный выставочный центр
Украина, 02660, Киев, Броварской пр-т, 15
М "Левобережная"
тел./факс: (044) 201-11-57
e-mail: lyudmila@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua, www.tech-expo.com.ua

**23-25
сентября**

Итоги II Форума-выставки «Собственная генерация на предприятии»

20 и 21 марта в Москве в павильоне «Электрификация» (ВВЦ) состоялся II форум-выставка «Собственная генерация на предприятии: ставка на энергоэффективность, бесперебойность, снижение затрат». Организатором Форума является компания Redenex – профессиональный организатор деловых мероприятий международного уровня.



Второй год подряд Форум собирает представителей компаний из энергоемких отраслей и производств непрерывного цикла, энергетических и добывающих компаний, производителей и поставщиков оборудования для малой энергетики и других представителей бизнес-сообщества для обсуждения решений практических задач энергообеспечения бизнеса и развития региональной энергетической инфраструктуры.

Цель Форума-выставки – содействие развитию распределенной генерации в России, внедрению объектов малой и средней генерации на предприятиях и продвижение технологических решений в сфере распределенной энергетики.

Программу Форума своим приветственным словом открыл Сергей Есяков, председатель подкомитета по малой энергетике Комитета по энергетике Государственной Думы РФ: «Хочу пожелать успешной работы на Форуме, содержательных и насыщенных докладов, полезных дискуссий и встреч, а также развития распределенной генерации на территории РФ, чтобы это направление стало базовым трендом в развитии нашей энергетики на ближайшие годы».

Первая дискуссия была посвящена перспективам развития распределенной энергетики в России. «Интересы бизнеса состоят в том, чтобы не зависеть от капризов регуляторов, которые могут по любому поводу поднять тарифы, чтобы не зависеть от инвестиционных программ сетевых компаний, последствия которых тоже влияют на повышение тарифов, а создавать свое энергоснабжение, и в этом смысле я считаю, что Форум-выставка в отличие от других площадок – это бизнес-Форум, для тех людей, которые видят бизнес в создании собственной генерации – тех, кто хочет инвестировать, тех, кто проектирует, тех, кто устанавливает себе оборудование распределенной генерации и тех, кто поставит его в Россию» – отметил Василий Зубакин, начальник Департамента координации энергосбытовой и операционной деятельности ОАО «Лукойл».

Кроме того, в первый день обсуждались такие вопросы, как взаимодействие субъектов энергетической отрасли, а также особенности собственной генерации в нефтегазовом секторе и нефтехимической промышленности.

Достойным завершением первого дня стала экскурсия на объект в действующий энергоцентр бывшего офисно-складского комплекса «Аптеки 36,6», где компанией БПЦ Инжиниринг был успешно запущен в эксплуатацию автономный энергоцентр. Основу энергоцентра составляют 12 микротурбин Capstone C65, суммарной электрической мощностью 780 кВт.

Второй день Форума был посвящен вопросам внедрения распределенной генерации в регионах РФ, финансированию и сокращению издержек проектов по собственной генерации. Также участники сравнили эффективность проектов с использованием традиционных видов топлива и возобновляемых источников энергии. Особый интерес аудитории вызвали мастер-классы и выступления экспертов, которые рассказывали о практическом опыте внедрения собственной генерации на производстве. Параллельно с деловой программой работа-

ла выставка, где все посетители могли ознакомиться с генерирующим, энергосберегающим оборудованием, оборудованием, работающим на органических видах топлива, системами бесперебойного электроснабжения, сервисным оборудованием для малой генерации и др.

За два дня работы Форум посетили более 400 делегатов из 20 регионов России, среди которых руководители и главные энергетики таких компаний, как: Лукойл, Роснефть, РЖД, Акрон, Сибур, Газпром-нефть, Челябинский трубопрокатный завод, Первая Региональная Генерирующая Компания, Тепличный комбинат «Майский», Завидовский экспериментально-механический завод, Уралвагонзавод и многие другие.

На площадке Форума работала система Business Connect, которая в очередной раз доказала свою эффективность в организации деловых переговоров – было проведено более

170 встреч, которые безусловно стали основой для длительного и взаимовыгодного сотрудничества.

Мероприятие состоялось при поддержке Технологической платформы «Малая распределенная энергетика» и Некоммерческого партнерства «Сообщество потребителей энергии». Партнеры Форума: компания GE, ОАО «Сатурн – Газовые турбины», компания «МАН Дизель и Турбо», Ассоциация малой энергетики Урала, компания БПЦ Инжиниринг, компания Агреко.



ABB выпустила мобильное приложение для управления системами домашней автоматизации

Международный концерн ABB, лидер в производстве силового оборудования и технологий для электроэнергетики и автоматизации, представил бесплатное мобильное приложение для платформ iOS и Android – ComfortTouch. Программа позволяет удаленно подключаться к сенсорной панели управления «умным домом» и настраивать ее параметры через Интернет.

«Если, уходя, вы забыли поставить квартиру на сигнализацию, или перед возвращением домой хотите включить кондиционер, сделать это возможно, находясь в любой точке земного шара. При помощи смартфона или планшета вы полностью контролируете свой дом 24 часа в сутки», – рассказывает Динар Шарифуллин, инженер по продажам ABB i-bus KNX.



Завод «Шнейдер Электрик Урал» начнет выпускать оборудование среднего напряжения под брендом Schneider Electric в 1 квартале 2014 года



Компания Schneider Electric – мировой эксперт в области управления электроэнергией – объявила сегодня о завершении сделки по приобретению активов завода Екатеринбургского филиала ЗАО «АЛЬСТОМ Грид», включая недвижимость и производственное оборудование. Сделка была одобрена советом директоров концерна ALSTOM Grid, стороны получили все необходимые одобрения ФАС России. Завод будет называться «Шнейдер Электрик Урал» и начнет выпускать оборудование среднего напряжения под брендом Schneider Electric в 1 квартале 2014 года. Штат завода полностью укомплектован сотрудниками, пере-

шедшими из Екатеринбургского филиала ЗАО «АЛЬСТОМ Грид».

«АЛЬСТОМ Грид» Екатеринбург (до 1990 г. – «Свердловский электромеханический завод») – это центр по производству современных распределительных устройств среднего напряжения и комплектных трансформаторных подстанций для различных отраслей промышленности и систем электроснабжения. Штат сотрудников завода составляет 210 человек. Изготавливаемое оборудование поставляется на территории России и стран СНГ. На заводе действует сертифицированная система менеджмента качества в соответствии с международным стандартом ISO 9001, а также стандартом экологического менеджмента ISO 14001 и системой менеджмента про-

фессиональной безопасности и здоровья OHSAS 18001.

Благодаря появлению завода «Шнейдер Электрик Урал» в Екатеринбурге производственная база Schneider Electric в России будет насчитывать 7 заводов и 3 логистических центра. По объему бизнеса Россия для Schneider Electric является второй страной в Европе и четвертой в мире. В сегменте «Энергетика», к которому относится завод «Шнейдер Электрик Урал», Россия лидирует среди всех стран, как по объему бизнеса, так и по количеству сотрудников.

Жан-Луи Стази, президент Schneider Electric в России, старший вице-президент по странам СНГ: «Стратегия нашей компании в России – это стратегия роста и локализации производства, поэтому мы продолжаем инвестиро-

вать в российскую экономику. В 2013 году была завершена сделка по приобретению 100% акций ЗАО «ГК «Электроцит» – ТМ Самара», теперь наши позиции усиливаются и заводом «Шнейдер Электрик Урал» в Екатеринбурге, продукция которого хорошо известна заказчикам на Урале, в других регионах России и странах СНГ. Мы давно ведем технологическое партнерство с этим предприятием: на заводе уже выпускается оборудование из комплектующих Schneider Electric. В первом квартале 2014 года «Шнейдер Электрик Урал» начнет выпускать продукцию под брендом Schneider Electric. Наши коммерческие силы уже прошли обучение по продукции завода».

Пресс-служба Schneider Electric

Приложение позволяет управлять жалюзи, системами безопасности, регулировать освещение, температуру или запускать сценарии, представляющие собой сочетания необходимых функций и режимов.

Программа работает с новой сенсорной панелью Busch-ComfortTouch, имеющей широкий емкостной экран (9 и 12 дюймов) и актуальное безрамочное исполнение. Безупречный внешний вид гаджета был отмечен авторитетной премией в области дизайна Red dot design award.

Помимо управления системами smart house, в устройстве предусмотрена функция проигрывания аудио и видеофайлов, просмотра электронной почты.

Сенсорную панель Busch-ComfortTouch, производства немецкого завода ABB Busch-Jaeger, можно заказать у официальных дилеров на территории России. Приложение ComfortTouch App доступно к бесплатному скачиванию в App Store и на Play Market.

Пресс-служба АББ



ComfortTouch

Busch-Jaeger Elektro GmbH

БЕСПЛАТНО

Подробнее Статьи Похожие



Описание

Функции управления стандарта KNX вашей панели Busch-ComfortTouch® можно перенести на мобильное устройство на базе системы iOS!

Включение, выключение и регулировка яркости освещения, управление жалюзи или выполнение сценариев в виде комбинаций вышеуказанных функций – всё это возможно в режиме дистанционного управления с помощью приложения ComfortTouch App. Обращаем ваше внимание, что дистанцию ... еще

В Москве названы лауреаты премии «Глобальная энергия» 2014 года



27 марта 2014 года в Москве на официальной пресс-конференции были озвучены имена лауреатов престижной Международной энергетической премии «Глобальная энергия». За выдающиеся заслуги в сфере энергетики наряду с известным ученым из Швеции Ларсом Ларссоном лауреатом Международной энергетической премии «Глобальная энергия» был назван выдающийся российский исследователь – академик Ашот Саркисов.

Подчеркивая важность и значимость премии, пресс-конференцию открыл заместитель председателя правления ОАО «ФСК ЕЭС», члена НП «Глобальная энергия» Павел Корсунов: «Для ФСК это большая честь поддерживать премию. Мы работаем по этому направлению не первый год и связываем эту работу с инновациями и фундаментальной наукой. Не так давно мы разработали долгосрочную программу инновационного развития, целью которой является повышение надежности, эффективности и безопасности энергетической системы», – отметил Корсунов.

Заместитель генерального директора ОАО «Сургутнефтегаз» Вячеслав Никифоров объявил собравшимся размер денежной части премии, который составит в 2014 году 33 миллиона рублей.

Имена лауреатов 2014 года были определены 25 марта на заседании Международного комитета по присуждению пре-

мии «Глобальная энергия» и до последней минуты держались в секрете. Впервые за всю историю награды Международный комитет по присуждению премии возглавляет иностранный ученый – обладатель Нобелевской премии Родней Джон Аллам из Великобритании. На пресс-конференции он огласил шорт-лист номинантов премии, в который в 2014 году вошли 7 человек: Ракеш Агравал (США), Сергей Алексеенко (Россия), Ейке Вебер (Германия), Ларс Ларссон (Швеция), Йенс Норсков (США), Ашот Саркисов (Россия), Джеймс Шпек (США).

О награде победители узнали прямо во время пресс-конференции из телефонного разговора, который транслировался на всю аудиторию. За выдающийся вклад в повышение безопасности атомной энергетики и вывода из эксплуатации ядерных объектов лауреатами «Глобальной энергии» в этом году объявлены Ларс Ларссон из Швеции и Ашот Саркисов из России.

Академик Саркисов известен как один из создателей советского атомного флота, однако в последние десятилетия он трудился над другим важнейшим аспектом атомной энергетики – повышением ее безопасности. В течение многих лет Саркисов принимает активное участие в сотрудничестве РАН и Национальной академии наук США по проблемам нераспространения ядерного оружия. Именно он в 2004 году руководил разработкой мастер-плана по утилизации выведенного

из эксплуатации российского атомного флота и реабилитации радиационно-опасных объектов его инфраструктуры на Северо-западе РФ.

По словам Ашота Аракеловича, получение Международной энергетической премии «Глобальная энергия» стало очень весомым итогом его многолетней работы в области повышения безопасности ядерной энергетики. «Я прожил большую жизнь в атомной энергетике, посвятив этому направлению большую часть своей работы и сегодня мне очень приятно, что мои исследования так высоко оценили, эмоции меня переполняют. Особенно мне приятно разделить Премию с таким выдающимся ученым, как Ларс Ларссон, с которым мы провели серьезную работу по усовершенствованию технологий вывода атомных отходов из эксплуатации», – отметил академик Саркисов.

Коллега академика, известный шведский физик-ядерщик Ларс Ларссон внес весомый вклад в исследование влияния АЭС на окружающую среду. Результаты его работы оказывались особенно востребованы при возникновении различных аварийных ситуаций. В частности, Ларссон участвовал в расследовании и ликвидации последствий аварии на АЭС в США в штате Пенсильвания (Three Mile Accident) в 1979 г. Профессор Ларссон также основал и возглавил Шведскую Инспекцию по Атомной Энергетике, которая отвечала за безопасность использования всех атомных объектов страны.

Не менее серьезен вклад Ларса Ларссона в решение проблемы восстановления нормального радиационного фона российской арктической зоны. В настоящий момент в российских арктических водах находится большое количество затопленных объектов, содержащих радиоактивные отходы, – это наследие «холодной войны». В 2003 г. на международном уровне было принято решение о максимально полном уничтожении таких объектов.

Узнав о получении Международной энергетической премии «Глобальная энергия», профессор Ларссон выразил огромную

благодарность экспертам, так высоко оценившим его работу и всему Некоммерческому Партнерству «Глобальная энергия» за активную деятельность по развитию энергетики. «С трудом могу выразить, что я чувствую в настоящий момент. Точно могу сказать, что мое сердце переполнено гордостью, счастьем и благодарностью. Для меня особая честь быть награжденным в России – стране, где я встретил так много замечательных, выдающихся ученых и инженеров».

Денежная часть премии будет разделена поровну между Ларссоном и Саркисовым. Напомним, что торжественное вручение премии «Глобальная энергия» традиционно состоится 23 мая в рамках Санкт-Петербургского международного экономического форума. Награду лауреаты получают из рук Президента РФ Владимира Путина. Размер премии в этом году не изменится и составит 33 миллиона рублей. В 2013 году В. В. Путин отметил: «За время своего существования «Глобальная энергия» стала одной из самых престижных международных наград, объединив вокруг единых целей и задач творческое сообщество талантливых ученых, исследователей, специалистов в области энергетики из России и многих зарубежных стран. С каждым годом премия укрепляет свой авторитет, а церемония ее вручения славится неповторимой атмосферой создания, открытости и научного товарищества».



За 12 лет существования премии «Глобальная энергия» ее лауреатами становились ученые из Великобритании, Германии, Исландии, Канады, России, США, Украины, Франции, Швеции и Японии. Всего с 2003 года обладателями престижной награды стал 31 человек.

Пресс-служба Премии «Глобальная энергия»

ВЫСТАВКА

7–10 ОКТЯБРЯ

13-я международная
специализированная выставка



ПРОМЫШЛЕННЫЙ САЛОН

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- СТАНКОСТРОЕНИЕ
- ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА
- МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ
- ИНСТРУМЕНТЫ И ОСНАСТКА
- МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
- СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

Подробности на сайте www.promsalon.ru

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



ПРАВИТЕЛЬСТВА
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



МИНИСТЕРСТВА
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТЕХНОЛОГИЙ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



СОЮЗА
МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ
РОССИИ



АССОЦИАЦИИ
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»



ТПП РФ

ПОД ПАТРОНАЖЕМ:



ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

ул. Мичурина, 23А
тел.: (846) 207-11-50, 207-11-40

www.expo-volga.ru

Осушитель влаги «Доктор Сухов» защитит жилье от плесени



Компания «Специальные системы и технологии», крупнейший производитель систем электрообогрева, начинает продажи уникального продукта для гигиены жилого пространства – осушителя влаги для ванных комнат «Доктор Сухов», который удалит избыточную влагу в местах наиболее вероятного появления плесени и грибка. Новый продукт предназначен для установки под керамическую/каменную плитку или бордюр с целью удаления влаги в труднодоступных местах ванных комнат, душевых, бассейнов, саун, кухонь и других помещений с повышенной влажностью.

В линейку «Доктор Сухов» входят два продукта: осушитель и таймер. Осушитель, представляет собой специальный гибкий двухжильный нагреватель, разложенный и пришитый к стеклотекстуре шириной 10 см, и оснащенный двухметровым установочным проводом. Осушитель, уложенный под декоративное покрытие, выделяет тепло, которое обеспечивает испарение избыточной влаги с поверхности и предотвращает образование плесени и грибка. Три модели осушителя «Доктор Сухов» (длина 2,5 м, мощность 75 Вт; длина 4 м, мощность 120 Вт и длина 6 м, мощность 180 Вт) позволяют подобрать комплект для защиты любого помещения с повышенной влажностью. Работая осушитель обеспечивает температуру на поверхности +40°C.

Таймер позволяет использовать осушитель только в необходимые периоды времени

и автоматически выключать его, тем самым экономно расходовать электроэнергию. Таймер позволяет устанавливать время работы осушителя в диапазоне от 10 до 180 минут.

Осушитель влаги «Доктор Сухов», абсолютно незаметен в интерьере, безвреден и безопасен. Он избавляет от неприятной процедуры удаления плесени и грибка в труднодоступных местах и от покупки противогрибковых препаратов. Новинка отвечает требованиям повышенной электробезопасности за счет двухслойной изоляции установочных проводов. На осушитель влаги «Доктор Сухов» установлена десятилетняя гарантия производителя.

Пресс-служба ГК «ССТ»

АББ получила заказ на оснащение танкеров СПГ ледового класса

Компания АББ, мировой лидер в производстве технологий для электроэнергетики и автоматизации, получила контракт на поставку энергетических и пропульсивных установок для первого из 16 танкеров проекта Ямал СПГ. В рамках контракта, планируется поставка оборудования еще для 15 судов.

Консорциум партнеров, возглавляемый российским производителем газа НОВАТЭК, объединил усилия для работы над проектом Ямал СПГ. Газ будет доставляться из порта Сабетта новыми танкерами ледового класса ARC 7 вместимостью 170 000 куб.м. Транспортировка СПГ в Азиатский регион будет проходить Северным морским путем в летнюю навигацию, что позволит значительно сократить сроки доставки по сравнению с традиционными маршрутами, снизить расход топлива и сократить вредные выбросы в атмосферу.

В объем поставки АББ входят также пропульсивные установки Azipod®, которые обеспечат навигацию судов в полярных условиях. Суда на базе азиподных установок станут самыми мощными танкерами СПГ в мире. Такая конструкция позволит эксплуатировать танкеры при температурах до -50°C. Корабли, смогут пере-

двигаться носом вперед при ходе в чистой воде и в умеренных льдах, а также кормой вперед при продвижении через мощный лед. Передовые решения позволяют обеспечить самостоятельную навигацию судов без ледокольных проводок.

По словам Вели-Матти Рейника, возглавляющего подразделение АББ по Автоматизации процессов: *«Обеспечение круглогодичной эксплуатации танкеров СПГ в ледовых условиях требует соблюдения высочайших стандартов в области безопасности и эффективности, и наша компания гордится тем, что для такого проекта были выбраны технологии АББ.»* Он также добавил, что *«пропульсивные установки Azipod® были выбраны и положительно рекомендовали себя более чем на 30 судах, эксплуатируемых в ледовых условиях, включая челночные танкеры «Совкомфлота», работающие на месторождении Варандей, и контейнеровозы ледового класса «Арктик Экспресс» ГМК «Норильский никель».*

Непрерывная работа танкеров СПГ необходима для поддержания максимального объема производства сжиженного природного газа.

Пресс-служба АББ

Новый самоклеящийся ламельный мат KLIMAFIX от ROCKWOOL сделает процесс утепления еще проще

Компания ROCKWOOL представляет новый продукт для теплоизоляции систем отопления, вентиляции и кондиционирования – самоклеящийся ламельный мат KLIMAFIX. На российском рынке это первый самоклеящийся материал на основе каменной ваты, аналогов ему не существует. Благодаря своему ключевому свойству – способности приклеиваться к поверхности без дополнительного крепежа, использование матов KLIMAFIX позволит существенно сократить время монтажа, уменьшить затраты, добиться большей герметичности пароизоляционного слоя для систем кондиционирования.

Маты KLIMAFIX имеют класс пожарной опасности КМ1, что делает их более безопасным материалом среди существующих аналогов в сегменте самоклеящейся теплоизоляции. Продукт прошел все необходимые испытания и получил сертификаты, необходимые для применения на территории Российской Федерации. В продажу маты KLIMAFIX поступят уже в апреле.

Монтировать маты KLIMAFIX действительно очень просто. Достаточно снять защитную пленку и наклеить материал на изолируемую поверхность.



Стыки с соседними матами и продольные швы необходимо проклеить алюминиевой самоклеящейся лентой от ROCKWOOL ЛАС или ЛАС-А. При том, что монтировать теплоизоляцию из каменной ваты становится все легче и быстрее, она по-прежнему обеспечивает максимальную защиту от теплопотерь и безопасность за счет своих уникальных свойств – низкой теплопроводности, экологичности, долговечности.

Выход нового продукта KLIMAFIX является очередным подтверждением активной работы компании ROCKWOOL над тем, чтобы предложить наиболее простые и одновременно качественные решения в сфере утепления зданий и технической изоляции.

Пресс-служба ROCKWOOL



VII ВОРОНЕЖСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

2-4 апреля 2014

подробности на сайте
www.veta.ru

тел.: (473) 251-20-12

e-mail: mach@veta.ru

Ve TA
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР



Организаторы:

Правительство
Воронежской области
Администрация
городского округа г. Воронеж

Поддержка:

Объединение работодателей
«Совет промышленников и
предпринимателей
Воронежской области»

Воронежское ЦНТИ-
филиал ФГБУ «Российское
энергетическое агентство»
Минэнерго РФ

Торгово-промышленная
палата РФ

Ассоциация экономического
взаимодействия субъектов РФ
«Центрально-Черноземная»

Ежегодный конкурс реализованных проектов в области электрообогрева E-heating Awards



Редакция журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление» объявляет о начале приема заявок на первый ежегодный конкурс реализованных проектов в области электрообогрева **E-heating Awards**.

Участниками конкурса могут стать компании, осуществляющие проектирование, монтаж и обслуживание систем электрообогрева или эксплуатирующие системы электрообогрева на своих объектах.

Цели конкурса:

- трансляция лучших практик в области проектирования и монтажа систем электрообогрева;
- поощрение лучших проектных групп, руководителей и специалистов компаний отрасли;
- повышение престижа отрасли для инженерных кадров;
- борьба с контрафактной продукцией и недобросовестными подрядчиками.

Номинации конкурса E-heating Awards:

- Системы электрообогрева трубопроводов, резервуаров, технологического оборудования
- Системы антиобледенения кровли и открытых площадей
- Системы электрообогрева на транспорте
- Системы электрообогрева в сельском хозяйстве
- Системы электрообогрева бытового назначения

Сроки проведения конкурса:

- **май 2014 г.**
начало приема заявок
- **до 30 августа 2014 г.**
прием заявок
- **до 01 октября 2014 г.**
рассмотрение заявок, определение победителей
- **до 01 ноября 2014 г.**
объявление итогов конкурса
- **ноябрь 2014 г.**
награждение победителей конкурса

Формат конкурсной заявки*:

1. Компания-заявитель
2. Номинация
3. Название проекта
4. Команда, реализовавшая проект
5. Описание объекта (название, сайт, местоположение, владелец, управляющая компания, краткая история и характеристика, социально-экономическое значение, культурно-историческая ценность)
6. Фотографии объекта
7. Компания-проектировщик системы обогрева
8. Компания-инсталлятор системы обогрева
9. Описание системы электрообогрева согласно проекта: задача, техническое решение, используемые материалы и их количество, особенности монтажа и эксплуатации, сроки реализации проекта. Оригинальные решения и устройства, реализованные в проекте.
10. Отзывы заказчика
11. Фотографии установленной системы

** - оформляя заявку на конкурс, участники дают свое согласие на публикацию представленных материалов в журнале «Промышленный электрообогрев и электроотопление»*





E-HEATING AWARDS 2014

конкурс реализованных проектов
в области электрообогрева

Стратегические партнеры конкурса:



Контактное лицо
по вопросам участия в конкурсе
E-heating Awards:
Артур Мирзоян
Тел. (495) 728-8080, доб.346
Моб. (910) 402-4472
e-mail: publish@e-heating.ru

Официальная страница конкурса
и форма для подачи заявок
www.e-heating.ru



Сопоставление температурных режимов обогрева стальных и пластиковых трубопроводов



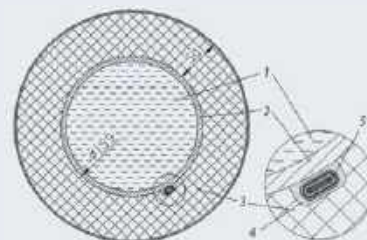
Н.Н. Хренков
главный редактор
журнала ПЭиЭ,
советник генерального
директора «ССТ», к.т.н.,
член-корр. АЭН РФ

Пластиковые трубопроводы, в основном из полиэтилена (ПЭ), все шире начинают применяться для транспортировки воды, газов и других жидкостей. Преимущества полиэтиленовых труб заключаются в высокой коррозионной и химической стойкости, гибкости в сочетании с прочностью, долговечностью и малой удельной массой. Также находят применение трубопроводы, выполненные из поливинилхлоридного пластика и композиционных стеклопластиковых труб.

В случае применения полимерных трубопроводов в холодное время года, а особенно в северных и арктических районах, требуется покрывать трубы теплоизоляцией и оснащать системами обогрева. Полимерные трубы, с точки зрения теплотехники, отличаются от металлических, прежде всего, малой теплопроводностью. Рассмотрим, как физические свойства полимерных труб влияют на построение систем кабельного обогрева.

i

Рис. 1. Схема трубопровода, обогреваемого саморегулирующим кабелем



- 1 – перекачиваемый продукт (вода),
- 2 – обогреваемая труба,
- 3 – тепловая изоляция,
- 4 – воздушный зазор,
- 5 – нагревательный кабель.

Система обогрева, построенная на нагревательном кабеле, должна компенсировать тепловые потери трубопровода. Следовательно, мощность кабеля должна быть равна, с коэффициентом запаса, мощности тепловых потерь. Коэффициент запаса вводится для учета дополнительных потерь от фланцев, фитингов, опор. Задача состоит в том, чтобы подобрать нагрева-

тельный кабель, линейная мощность которого соответствует мощности тепловых потерь в заданных эксплуатационных условиях. Типичная схема трубопровода, обогреваемого кабелем, показана на рис. 1.

В данной работе рассмотрим системы обогрева стальных и полиэтиленовых трубопроводов, построенные на саморегулирующихся нагревательных кабелях (лентах). В дальнейшем будут рассмотрены особенности обогрева кабелями постоянной мощности (резистивными).

Тепловая изоляция обогреваемого полимерного трубопровода выполняется из вспененного полиуретана, пористого каучука, пористого полиэтилена. Для рассмотрения мы приняли, что тепловая изоляция как стальных, так и полимерных труб выполнена из пенополиуретана в виде скрупок или в виде сплошной заливки

Три вида режимов обогрева.

При рассмотрении термических характеристик кабеля, установленного на трубопроводе, и тепловых полей около обогреваемого трубопровода следует иметь в виду три наиболее характерных режима работы системы обогрева:

1. По трубопроводу прокачивается жидкость (вода), температура которой на входе в трубопровод известна. Система обогрева поддерживает эту температуру по всей длине трубы.
2. Трубопровод заполнен жидкостью, но она не прокачивается. Система обогрева включена.
3. Трубопровод пустой (заполнен воздухом), система обогрева включена.

В первом случае поток жидкости и ее температура ($T_{ж}$) определяют тепловой режим системы, особенно в случае стального трубопровода. Приближенно можно принять, что температура стального трубопровода равна температуре жидкости. Зная термическое сопротивление самого кабеля (R_{cab}), зоны контакта кабеля с трубой (R_{kon}) и термическое сопротивление стенки трубы (R_{tb}), а также линей-

ную мощность кабеля (P_l), мы можем определить перепад температуры от сердечника кабеля с проводящей матрицей, выделяющей тепло, до жидкости в трубе по формуле:

$$\Delta T = P_l \cdot (R_{cab} + R_{kon} + R_{tb}) \quad (1)$$

При этом температура сердечника будет равна

$$T_{сер} = T_{ж} + \Delta T \quad (2)$$

При обогреве стального трубопровода термическое сопротивление трубы ничтожно и R_{tb} стремится к нулю, в то время как у стеклопластикового или пластмассового трубопроводов передача тепла затруднена, что приводит к неравномерности обогрева трубопровода и более сильному разогреву кабеля.

$$\tau = \ln \left(\frac{P_l - (T_{нач} - T_{ос}) / R_t}{P_l - (T_{кон} - T_{ос}) / R_t} \right) \cdot \left(M_{ж} \cdot C_{рж} + M_m \cdot C_{pm} + \frac{1}{2} M_u \cdot C_{пу} \right) \cdot R_t \quad (3)$$

Алгоритм расчета процесса разогрева (остывания) обогреваемого трубопровода при отсутствии потока жидкости представлен ниже.

где: τ – время разогрева (остывания), с;
 P_l – линейная мощность обогрева, Вт/м;
 $T_{нач}$ – температура жидкости в начале периода разогрева (остывания), °C;
 $T_{кон}$ – температура жидкости в конце периода разогрева (остывания), °C;
 $T_{ос}$ – температура окружающей среды, °C;
 $M_{ж}$, M_m , M_u – масса: жидкости, трубы и тепловой изоляции на длине 1 м, кг;
 $C_{рж}$, C_{pm} , $C_{пу}$ – теплоемкость: жидкости, трубы и тепловой изоляции, Дж/кг·°C;
 R_t – суммарное термическое сопротивление трубопровода по отношению к окружающему воздуху, м°С/Вт.

Если поток жидкости был остановлен (**случай 2**), а система обогрева продолжает функционировать, то за счет того, что обычно мощность нагревателя несколько превосходит мощность потерь тепла, постепенно начнется разогрев трубопровода и жидкости. Эффект разогрева всегда имеет

место в том случае, когда температура окружающей среды превышает минимальную расчетную, а система управления не контролирует температуру трубопровода.

Алгоритм расчета процесса разогрева (остывания) обогреваемого трубопровода при отсутствии потока жидкости описывается формулой 3 [1].

Дальше, определив температуру трубы, которая будет достигнута за заданное время в процессе разогрева, также как и в первом случае, можно определить перепад температуры и температуру сердечника кабеля.

Рассмотренный алгоритм расчета процессов разогрева (остывания) предполагает, что тепло равномерно выделяется во всем объеме жидкости, заполняющей трубу. Поскольку нагревательный кабель имеет размеры намного меньшие, чем труба, выделение тепла происходит в ограниченной области.

Для получения картины теплового поля, соответствующей реальности, следует использовать методы моделирования, что позволит увидеть неравномерность тепловых полей.

В данной работе нами использован комплекс моделирования физических полей ELCUT [2]. Сначала сравним ста-

ционные режимы процессов обогрева стальных и пластиковых трубопроводов одинаковых размеров с одинаковой тепловой изоляцией и при одинаковых граничных условиях.

Процесс разогрева пустого трубопровода (**случай 3**) идентичен предыдущему случаю, но за счет меньшей инерционности разогрев будет происходить быстрее.

Построение моделей.

Были построены модели двух трубопроводов: стального и пластикового с наружным диаметром 159 и 160 мм. По трубопроводам циркулирует вода с температурой $+8^{\circ}\text{C}$. Трубопроводы покрыты тепловой изоляцией в виде скорлуп из ППУ толщиной 50 мм. Температура наружного воздуха – минус 40°C или 0°C . Расчетные тепловые потери при температуре воздуха -40°C составляют 27,7 Вт/м для стального трубопровода и 27,0 Вт/м для пластикового. С учетом коэффициента запаса, равного 1,2, мощность обогрева принята равной 33 Вт/м. При температуре воздуха 0°C потери незначительны и равны 4,6 Вт/м для стального трубопровода и 4,5 Вт/м для пластикового. Необходимо рассмотреть влияние излишней мощности нагревателя.

Расчетное термическое сопротивление изоляции и защитных оболочек подходящего кабеля марки ЗНТР2-ВТ равно 0,234 м·К/Вт.

Методы монтажа нагревательного кабеля на трубу.

На практике используется несколько методов установки саморегулирующегося кабеля на обогреваемую трубу:

1. Монтаж нагревательного кабеля на трубу непосредственно на объекте; для этого кабель оклеивается алюминиевой фольгой для фиксации и улучшения теплопередачи с последующим укрытием тепловой изоляцией, например скорлупами из ППУ. Данный метод обеспечивает плотный контакт кабеля с трубой, но вокруг кабеля имеется воздушный зазор (рис. 2).

2. В случае использования предварительно изолированных труб на трубу,

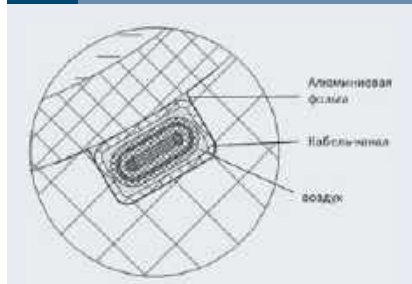
i

Рис. 2. Схема непосредственного крепления нагревательного кабеля на обогреваемую трубу с помощью дублированной алюминиевой фольги.



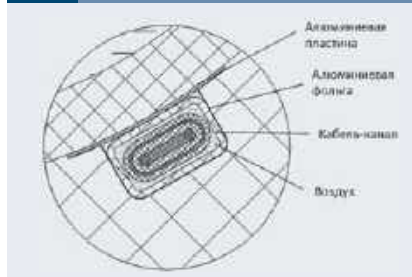
i

Рис. 3. Схема крепления на трубу кабель-канала, в котором проложен нагревательный кабель. Кабель-канал оклеен дублированной алюминиевой фольгой.



i

Рис. 4. Схема крепления на трубу алюминиевой пластины и кабель-канала, в котором проложен нагревательный кабель. Кабель-канал оклеен дублированной алюминиевой фольгой.



перед заливкой жидкого вспенивающегося полиуретана, устанавливается оклеенный алюминиевой фольгой полиэтиленовый кабель-канал. В последующем он служит для протаскивания нагревательного кабеля. В процес-

се вспенивания ППУ плотно облегает кабель-канал. Кабель контактирует со стенками кабель-канала неопределенным образом и не имеет постоянного плотного контакта (рис. 3)

3. Аналогично второму варианту, в основном при изготовлении полимерных труб в заводской изоляции, на пластиковую трубу монтируется кабель-канал, но под него устанавливается алюминиевая пластинка, способствующая улучшению теплопередачи. Кабель-канал оклеивается алюминиевой фольгой и плотно облегается вспененным полиуретаном. Кабель в канале также не имеет постоянного плотного контакта со стенками (рис. 4).

Саморегулирующийся кабель на трубе

Саморегулирующиеся кабели широко применяются при обогреве трубопроводов [3]. Рассмотрим и сопоставим тепловые режимы обогрева саморегулирующимися кабелями стальных и пластиковых трубопроводов, по которым транспортируется вода.

При моделировании обогрева саморегулирующимися кабелями следует учитывать зависимость их мощности от температуры. При температуре стальной трубы около 10°C , что имеет место при прокачке воды, номинальная мощность кабеля ЗНТР2-ВТ равна 33 Вт/м и, следовательно, с учетом расчетного термического сопротивления изоляции и оболочек, температура матрицы будет превышать среднюю температуру поверхности кабеля минимум на $\Delta T = P_l \cdot R_{cab} = 33 \cdot 0,234 = 7,7^{\circ}\text{C}$.

Для построения расчетной модели необходимо определить условия теплоотдачи от стенок трубы в воду и воздух. В первом режиме (постоянный поток



Исходные данные для модели и расчетов:

Температура окружающего воздуха	-40°C или 0°C
Теплопроводность стали	45 Вт/м·К
Теплопроводность пластика	0,3 Вт/м·К
Теплопроводность скорлуп из ППУ	0,038 Вт/м·К
Теплопроводность воды при 10°C , без учета конвекции	0,6 Вт/м·К
Кинематическая вязкость воды при 10°C	$1,3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$
Коэффициент термического расширения воды при 10°C	$0,7 \cdot 10^{-4} \text{ 1/K}$
Критерий Прандтля воды при 10°C	9,52
Термическое сопротивление кабеля	0,234 м·К/Вт

воды) коэффициент теплоотдачи зависит от характера течения. Для расчета коэффициентов теплоотдачи использовались критериальные уравнения:

i (4)

$$\alpha = \frac{Nu \cdot \lambda}{l_0}$$

$$Gr = \frac{g \cdot \beta \cdot \Delta T \cdot l_0^3}{\nu^2}$$

$$Re = \frac{w \cdot l_0}{\nu}$$

$$Pr = \frac{\nu \cdot \rho \cdot c_p}{\lambda}$$

где: λ – коэффициент теплопроводности жидкости, Вт/м·К

l_0 – характерный размер (для трубопровода – внутренний диаметр трубы), м;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

β – температурный коэффициент объемного расширения, 1/К;

$\Delta T = (T_{ст} - T_{жс})$ – разность температур между температурой нагретой стенки и температурой жидкости вдали от стенки, К;

ν – кинематическая вязкость жидкости, м²/с;

w – скорость движения жидкости, м/с;

c_p – теплоемкость жидкости, Дж/кг·К;

ρ – плотность жидкости, кг/м³

Критерий Нуссельта при ламинарном потоке, с учетом естественной конвекции, определяем по формуле (5)

i (5)

$$Nu = 0,17 \cdot Re^{0,33} \cdot Pr^{0,43} \cdot Gr^{0,1}$$

Критерий Нуссельта при турбулентном потоке определяем по формуле (6)

i (6)

$$Nu = 0,021 \cdot Re^{0,8} \cdot Pr^{0,43}$$

Расчеты по приведенным зависимостям дали следующие результаты: в случае ламинарного потока ($Re < 2000$) и перепада температур между стенками 0,5-1°C коэффициент теплоотдачи равен 80 Вт/м²К; даже незначительная турбулизация потока увеличивает коэффициент теплоотдачи до 200 Вт/м²К.

Во втором режиме (отсутствие потока) явление естественной конвекции в воде, заполняющей трубу, учитываем в расчетной модели через эффективную теплопроводность, которую определяем из соотношения (7)

i (7)

$$\lambda_{эф} = \lambda \cdot 0,18 \cdot (Gr \cdot Pr)^{0,25}$$

При разности температур между стенками трубы 2-3 °C эффективная теплопроводность воды возрастает более, чем на порядок – до 8-10 Вт/м²К.

В третьем режиме (обогрев пустого трубопровода) явление естественной конвекции воздуха также учитываем в расчетной модели через эффективную теплопроводность, которую определяем по формуле (7).

Когда труба заполнена воздухом распространение тепла затруднено. При этом температура стальной трубы поднимается до 19°C, при перепаде между стенками 5,7°C. В этом случае эффективная теплопроводность воздуха составила 0,17 Вт/м·К. В полиэтиленовой трубе воздух нагревается не так сильно – только до 9°C, но перепад температур между стенками достигает 44°C. Эффективная теплопроводность воздуха в ПЭ трубе в этих условиях составила 0,28 Вт/м·К. В то же время, в узком воздушном зазоре около кабеля, теплопроводность воздуха не меняется и принята равной 0,03 Вт/м·К.

Результаты моделирования и расчетов

Как уже указывалось, выполнено моделирование условий стационарной теплопередачи, при которой неопределенно долго поддерживаются заданные граничные условия. Данный подход моделирует наиболее жесткие условия обогрева труб при отсутствии

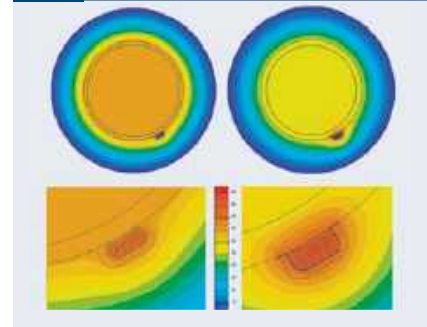
систем управления обогревом по температуре.

Ниже приводятся результаты моделирования тепловых полей при обогреве стальных и пластиковых трубопроводов саморегулирующимися нагревательными кабелями.

Картинки тепловых полей при обогреве стального и полиэтиленового трубопроводов показаны на рис. 5 и 6. Предполагалось, что кабель в обоих случаях плотно касается трубы, а при установке на полиэтиленовую трубу кроме того оклеивается алюминиевой фольгой (рис. 2). Данные, полученные в результате моделирования, представлены в табл. 1.

i

Рис. 5. Сопоставление тепловых полей: в трубах стоячая вода, на улице 0°C; слева стальная труба, справа – полиэтиленовая



i

Рис. 6. Сопоставление тепловых полей: в трубе воздух, на улице 0°C; слева стальная труба, справа – полиэтиленовая

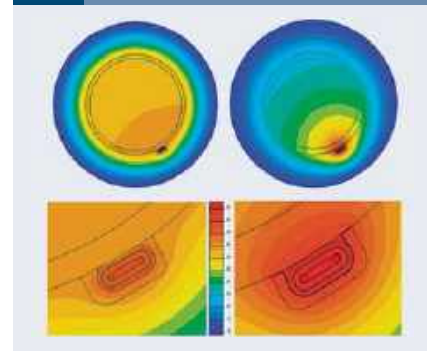


Таблица дает наглядное представление о том, как изменяются температурные условия работы нагревательного кабеля:

- при переходе от стальной трубы к пластиковой;
- при изменении режима функционирования трубопроводов (случаи 1, 2, 3: есть поток, нет потока, труба пустая);



Таблица 1. Результаты моделирования и расчетов тепловых режимов обогрева стального и пластикового трубопроводов саморегулирующимися кабелями при температуре окружающего воздуха -40°C и 0°C

Показатель	Пластиковая труба		Стальная труба	
Температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	-40	0	-40	0
Случай 1: по трубопроводам течет вода; $\alpha = 200 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{K}$				
Температура текущей воды, $^{\circ}\text{C}$	+8	+8	+8	+8
Мощность кабеля, Вт/м	34,5	34,3	23,8	23,2
Температура матрицы средняя, $^{\circ}\text{C}$	27,5	27,9	43,5	43,2
Средняя температура оболочки кабеля, $^{\circ}\text{C}$	18,4	18,9	37,5	38,5
Температура трубы в точке контакта, $^{\circ}\text{C}$	9,7	9,9	35,8	36,6
Средняя температура трубы, $^{\circ}\text{C}$	8,13	8,3	8,05	8,9
Термич. сопротивление матрица-вода, $\text{м}\cdot\text{K/Вт}$	0,65	0,60	1,73	1,71
dT в трубе в зоне контакта, $^{\circ}\text{C}$	0,25	0,30	26,4	27,0
Случай 2: трубопроводы заполнены водой, но нет потока				
$\lambda_{\text{эф}}$ воды, $\text{Вт/м}\cdot\text{K}$	10,0		8,0	
Мощность кабеля, Вт/м	28,4	18,9	23,2	15,4
Температура матрицы средняя, $^{\circ}\text{C}$	36,8	50,9	44,7	
Средняя температура оболочки кабеля, $^{\circ}\text{C}$	29,3	46,1	38,5	52,2
Температура трубы в точке контакта, $^{\circ}\text{C}$	22,3	41,5	36,9	51,1
Средняя температура трубы, $^{\circ}\text{C}$	20,7	40,4	9,1	32,6
Термич. сопротивление матрица-труба, $\text{м}\cdot\text{K/Вт}$	0,64	0,61	1,8	1,73
dT в трубе в зоне контакта, $^{\circ}\text{C}$ 0,2	0,2	0,2	25,6	17,0
Случай 3: трубопроводы заполнены воздухом				
$\lambda_{\text{эф}}$ воздуха, $\text{Вт/м}\cdot\text{K}$	0,17		0,28	
Мощность кабеля, Вт/м	27,8	18,5	18,1	12,0
Температура матрицы средняя, $^{\circ}\text{C}$	37,6	51,6	52,4	61,4
Средняя температура оболочки кабеля, $^{\circ}\text{C}$	30,3	46,7	47,6	58,2
Температура трубы в точке контакта, $^{\circ}\text{C}$	23,5	42,2	46,6	57,6
Средняя температура трубы, $^{\circ}\text{C}$	19,5	39,6	-2	25,2
Термич. сопротивление матрица-труба, $\text{м}\cdot\text{K/Вт}$	0,64	0,63	1,64	1,55
dT в трубе в зоне контакта, $^{\circ}\text{C}$	0,2	0,12	15,6	10,1

• при изменении температуры окружающего воздуха.

Сопоставление полученных результатов показывает, что низкая теплопроводность пластикового трубопровода весьма значительно влияет на тепловой режим нагревательного кабеля и самого трубопровода. На пластиковом трубопроводе кабель разогревается сильнее и снижает линейную мощность по отношению к мощности кабеля на стальной трубе на 18–30 %

При прокачке воды с постоянной температурой 8°C температура матрицы нагревательного кабеля, установленного на пластиковом трубопроводе, на 15°C превышает температуру матрицы такого же кабеля, обогреваемого стальной трубой, но при этом тепловой режим пластикового трубопровода поддерживается на заданном уровне ($+8^{\circ}\text{C}$).

По результатам расчетов получено, что средняя температура матрицы кабеля на стальной трубе и при потоке воды превышает температуру оболочки на 9°C . В случае пластмассовой трубы эти превышения составили $5,0$ – $6,0^{\circ}\text{C}$.

Если в трубе протекает вода с постоянной температурой, то влияние температуры окружающего воздуха незначительно, хотя и наблюдается снижение мощности кабеля на 1–3 % и соответствующее повышение температуры матрицы, если температура воздуха поднялась до 0°C .

В случае остановки потока воды кабель, установленный на стальном трубопроводе, надежно обеспечивает поддержание требуемой температуры. Температура матрицы несколько повышается за счет ухудшившейся теплоотдачи, а жидкость постепенно разогревается. Так в стальной трубе вода может разо-

греться до 21°C (при -40°C на улице) и до 40°C (при 0°C на улице) за счет избытка мощности. В этих условиях кабель теряет до 15% мощности, а температура матрицы поднимается выше 50°C .

Моделирование случая 2 на пластиковом трубопроводе (рис. 5) показало, что низкая теплопроводность трубы вызывает заметный перегрев матрицы и уменьшение мощности. При моделировании случая 2 на пластиковом трубопроводе конвективные потоки в жидкости, возникающие из-за перепада температур по стенке трубопровода, учитывались за счет введения эквивалентной теплопроводности воды значением 8 – $10 \text{ Вт/м}\cdot\text{K}$. Наличие конвективных потоков позволяет во всем объеме жидкости поддерживать требуемую температуру и даже ее разогревать.

В пластиковой трубе и при -40°C на улице, разогрев воды не превышает 1°C , поэтому изменение температуры и мощности кабеля не существенно. Но при нулевой температуре вода разогревается до 30 – 33°C , а температура матрицы становится близка к предельно допустимой (56 – 57°C).

Наконец, в том случае, когда стальная труба заполнена воздухом, а на улице -40°C условия работы нагревательного кабеля близки к тем, которые наблюдаются при заполнении трубы водой, но нет потока. Матрица также разогревается выше 50°C .

В полиэтиленовой трубе, заполненной воздухом, и при 0°C на улице, также ухудшаются условия теплопередачи и температура матрицы поднимается выше 60°C .

В модели случая 3 значение теплопроводности воздуха заложено равным $0,17$ и $0,28 \text{ Вт/м}\cdot\text{K}$, которые характерны при наличии конвективных потоков в воздушных полостях труб. Результаты моделирования случая 3 показывают, что при отсутствии жидкости существенно затруднен отток тепла от кабеля. Следствие – перегрев и потеря мощности. Средняя температура внутри пластиковой трубы даже становится отрицательной и только 30% поверхности трубы имеют температуру, превышающую 0°C .

Как показали результаты моделирования случая 3, разогрев кабеля и трубы в точке контакта для пластикового трубопровода настолько существенен, что достигается опасный уровень температур, если не контролировать температуру кабеля (или трубы) и не управлять уровнем обогрева.

Все рассмотренные модели дают наглядное представление о распространении тепловых потоков от нагревательного кабеля (рис. 7). Большая часть тепла идет на нагрев трубы и жидкости, а некоторая часть тепла напрямую от кабеля через теплоизоляцию транспортируется в окружающую среду.



Рис. 7. Схема тепловых потоков от нагревательного кабеля в трубу и окружающую среду

Влияние метода монтажа кабеля на трубу.

Выше приведены три схемы монтажа нагревательных кабелей на пластиковый трубопровод (рис. 2, 3 и 4). Были построены соответствующие модели и выполнен расчет тепловых полей. Результаты сведены в табл. 2.

Сравниваются те же показатели, что и в табл. 1. Общий результат таков, что лучшие результаты имеем для варианта 1 (рис. 2), при котором кабель плотно прижат к трубе и покрыт алюминиевой фольгой. Использование направляющего кабель-канала – вариант 2 (рис. 3) естественным образом ухудшает теплопередачу. Установка под кабель-канал алюминиевой пластины – вариант 3 (рис. 4) несколько улучшает условия теплопередачи. 



Таблица 2. Результаты моделирования и расчетов тепловых режимов обогрева пластиковых трубопроводов саморегулирующимися кабелями при разных методах монтажа кабеля и температуре окружающего воздуха 0°C

Показатель	Пластиковая труба		
Вариант	1	2	3
Температура текущей воды, °C	+8	+8	+8
Мощность кабеля, Вт/м	23,2	21,3	21,5
Температура матрицы средняя, °C	43,2	47,3	47,2
Средняя температура оболочки кабеля, °C	38,5	41,9	41,5
Температура трубы в точке контакта, °C	36,6	30,0	27,4
Средняя температура трубы, °C	8,9	8,7	8,8
Термич. сопротивление матрица-вода, м·K/Вт	1,71	2,1	2,0
dT в трубе в зоне контакта, °C	27,0	20,8	18,2
Случай 2: трубопроводы заполнены водой, но нет потока			
$\lambda_{\text{эф}}$ воды, Вт/м·K	8,0	6,8	6,8
Мощность кабеля, Вт/м	15,4	14,7	14,8
Температура матрицы средняя, °C	56,3	57,2	57,2
Средняя температура оболочки кабеля, °C	52,2	53,5	53,3
Температура трубы в точке контакта, °C	51,1	45,6	43,7
Средняя температура трубы, °C	32,6	30,6	30,8
Термич. сопротивление матрица-труба, м·K/Вт	1,73	2,1	2,8
dT в трубе в зоне контакта, °C	17,0	13,5	11,4
Случай 3: трубопроводы заполнены воздухом			
$\lambda_{\text{эф}}$ воздуха, Вт/м·K	0,28	0,28	0,28
Мощность кабеля, Вт/м	12,0	11,8	11,9
Температура матрицы средняя, °C	61,4	61,7	61,5
Средняя температура оболочки кабеля, °C	58,2	58,6	58,4
Температура трубы в точке контакта, °C	57,6	52,8	50,8
Средняя температура трубы, °C	25,2	24,3	24,4
Термич. сопротивление матрица-труба, м·K/Вт	1,55	2,0	1,97
dT в трубе в зоне контакта, °C			

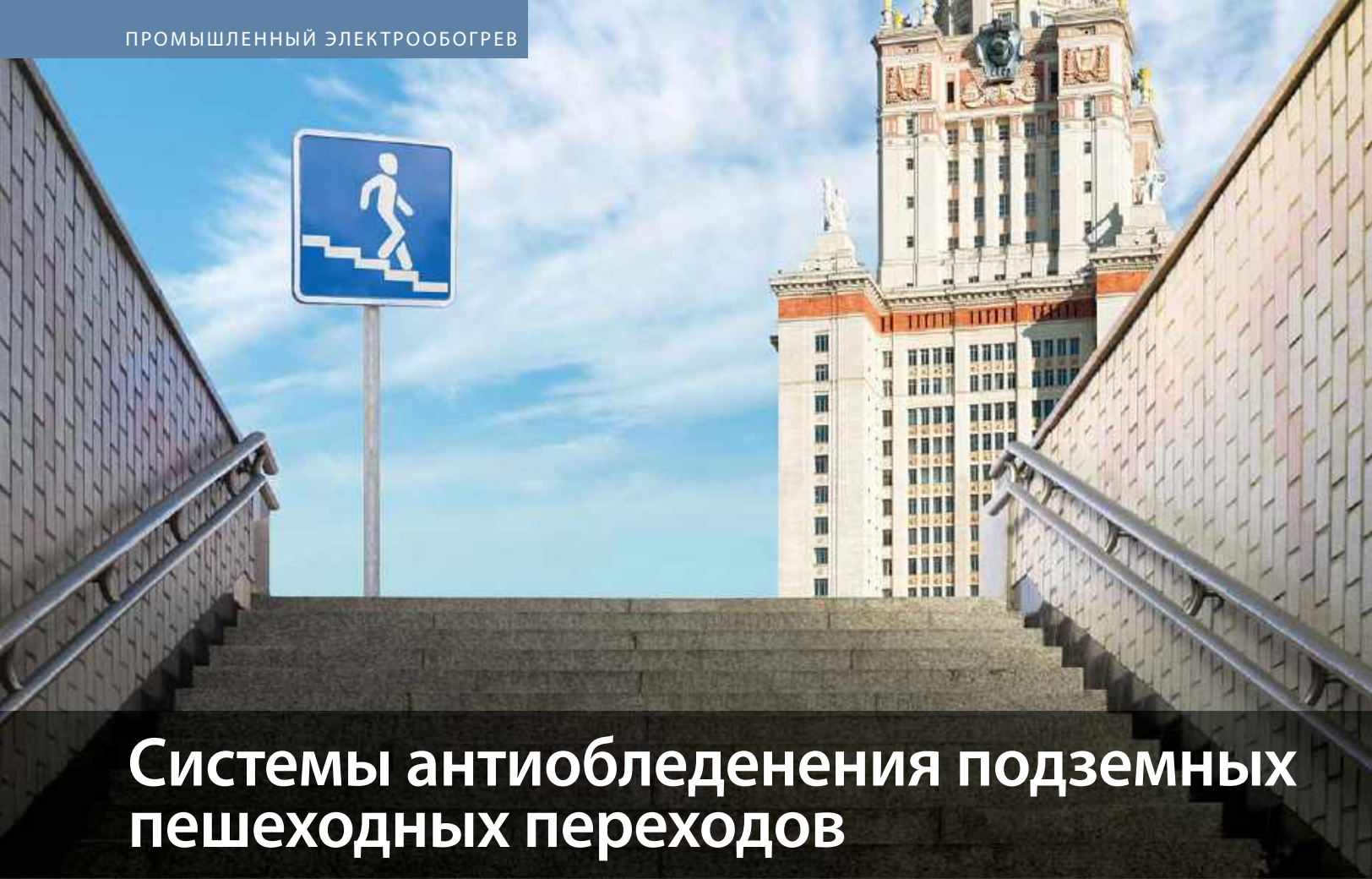
Заключение

Приведенные результаты показывают, что при построении систем обогрева пластиковых трубопроводов особое внимание следует уделить технологическому циклу функционирования трубопроводов. Если ожидаются длительные остановки прокачки жидкости, то необходимо провести расчет возможной потери мощности саморегулирующимся кабелем и принять меры, обеспечивающие улучшение теплопередачи от кабеля к трубе, например, за счет использования металлической фольги, применения теплопроводящих паст и других мер, улучшающих теплопередачу. В период остановки прокачки жидкости по пластиковому трубопроводу должен быть усилен контроль за температурным режимом. При опустошении пластикового трубопровода следует отключить систему обогрева, а если это нежелательно, то в обязательном порядке контролировать температуру нагревательного элемента.



Литература:

1. Н.Н. Хренков, Е.О. Дегтярева. Расчет режимов остывания и разогрева трубопроводов. «Промышленный электрообогрев и электроотопление» 2011, №2, с.20-23.
2. Программный комплекс ELCUT моделирования двумерных полей методом конечных элементов. Версии 5.8 и 6.0. ООО «Тор».
3. Хренков Н.Н. ТЕПЛОМАГ – обогрев трубопроводов и резервуаров «Нефть и Газ Евразия» 2002, № 2, с. 16-17.



Системы антиобледенения подземных пешеходных переходов



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

В рамках программы строительства и реконструкции подземных пешеходных переходов, находящихся в ведении ГБУ «ГОРМОСТ», инженеринговая компания «ССТЭнергомонтаж», входящая в ГК «ССТ», в 2013 году оснастила 23 перехода системами антиобледенения «Теплотор». Также на ряде объектов был произведен монтаж и пуско-наладочные работы систем снегоудаления.

Москва – город, удобный для жизни

Москва – один из крупнейших мегаполисов в мире. Особое экономическое, финансовое, транспортное и социальное положение российской столицы определяет ценности и формирует образ жизни и запросы горожан. Отвечая на запросы москвичей, команда столичного Правительства системно и целенаправленно работает над развитием Москвы, преследуя основную цель – сделать город максимально комфортным, безопасным, здоровым, безбарьерным и удобным для жизни всех категорий граждан.

За два с половиной года настойчивой и планомерной работы удалось добиться определенных успехов – Москва начала преобразовываться на глазах. В 2013 году Правительство Москвы представило единую программу развития, которая обобщает весь накопленный опыт, знания о городе, планы и идеологию модернизации столицы. Программа получила название «Москва – город, удобный для жизни».

Одним из 7 основных приоритетов этой программы является направление «Благоустроенный город». В числе основных задач по благоустройству на общегородском уровне:

- обеспечение бесперебойной жизнедеятельности в городе независимо от времени года и погодных условий;
- благоустройство объектов городского хозяйства (ремонт пешеходных переходов, обновление газонов, ремонт фасадов домов).



В 2012–2013 годах столичными властями впервые были приведены в порядок все 402 подземных и 102 наземных пешеходных перехода. В рамках восстановления пешеходных переходов были произведены работы по замене облицовки стен, покрытия пола, перекладке ступеней, приспособлению переходов для маломобильных групп населения, ремонту и замене водоприемных решеток, колясочных спусков, перильных ограждений.

Часть подземных переходов была оснащена системами электрообогрева, для предотвращения образования на ступенях наледи (рис. 1).

Такая опция значительно повышает безопасность пешеходов в период с ноября по март. Группа компаний «Специальные системы и технологии» обеспечила разработку систем электрообогрева на основе нагревательных кабелей собственного производства. О ходе реализации данного проекта и использованных технических решениях пойдет речь в этой статье.

История вопроса

Пешеходный переход – это специальная зона на дороге, предназначенная для перехода людей с одной стороны улицы на другую. Переход может находиться в одном уровне с дорогой либо в разных уровнях, и в этом случае пешеходный переход представляет собой искусственное сооружение – над землей или под землей. Пешеходные переходы обычно располагаются на перекрестках, возле остановок общественного транспорта, в местах большого скопления людей.

Наземные пешеходные переходы, как правило, выделены специальными знаками или разметкой. Однако в условиях крупного города с интенсивным транспортным движением предпочтение отдается строительству внеуличных переходов – подземных или наземных. Они, во-первых, безопаснее для самих пешеходов, во-вторых, позволяют отказаться от светофоров, что облегчает движение автомобильных потоков.

Строительство подземных пешеходных переходов началось в СССР, как и в других странах мира, из-за растущей нагрузки на наземные магистрали, в связи с которой сооружение подземных пешеходных переходов было предпочтительнее, чем наземных, а также в связи с развитием метрополитена.

Подземные пешеходные переходы имеют ряд преимуществ перед наземными: они не нарушают архитектурного облика улицы и прилегающей застройки, а также могут использоваться под размещение сопутствующей инфраструктуры – газетных киосков, палаток фастфуда, телефонов и др. Кроме того, они более удобны для пешеходов.

Самый первый московский подземный пешеходный переход был сооружен под Садовым кольцом на станции метрополитена филевской линии «Смоленская» в 1935 году.

По первоначальному проекту станции переход должен был использоваться в качестве вестибюля станции, по нему пассажиры могли попасть как к западному, так и восточному мостику над путями. В середине этого перехода начинался длинный подходовый коридор, который вел ко второму вестибюлю, расположенному в стороне от станции, на Смоленской площади, в середине проезжей части нынешней трассы Садового кольца. Позднее, при реконструкции Садового кольца в 1937–1939 годах, второй вестибюль был снесен, а ведущий к нему коридор стал использоваться для служебных нужд. Сегодня коридор вдоль станции никак не сообщается с платформой и служит лишь подземным переходом



Рис. 1 Процесс установки системы обогрева «Теплотор» на пешеходном переходе





Рис.2. Пешеходный переход



под Садовым кольцом, что позволяет считать его самым первым подземным пешеходным переходом не только в Москве, но и в России.

Развитие транспортной системы столицы

Количество подземных пешеходных переходов в различных округах Москвы напрямую зависит от уровня развития улично дорожной сети, наличия крупных общественных центров (вокзалы, стадионы, торговые комплексы) и транспортных узлов (станции метрополитена, сложные развязки, железнодорожные станции и тд.). Лучшее всего обеспечена безопасными переходами территория между Садовым и Третьим транспортным кольцом (ТТК). Хуже всего между ТТК и МКАД: некоторые столичные районы обеспечены внеуличными объектами лишь на 10% от потребности.

Согласно государственной программе г. Москвы «Развитие транспортной системы» на 2012-2016 гг. на 2013-2014 годы запланировано строительство около 40 пешеходных переходов (рис.2).

Строительство подземных и наземных пешеходных переходов осуществляет Департамент дорожно-мостового и инженерного строительства города Москвы. Подземные пешеходные переходы города Москвы находятся в хозяйственном ведении Государственного унитарного предприятия города Москвы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений «Гормост»

(ГБУ «Гормост»). Организация отвечает за эксплуатацию, содержание и ремонт находящихся в ее хозяйственном ведении инженерных сооружений, осуществляет технический надзор за сооружениями.

Из требований по проектированию, строительству, контролю качества и приемке работ подземных пешеходных переходов согласно Стандартов Национального объединения строителей, разработанных ОАО «Мосинжпроект» следует, что «в подземных пешеходных переходах следует предусматривать систему снегоудаления с обеспечением обогрева лестничных сходов и пандусов в зимний период. Для снегоудаления рекомендуется использовать систему с нагревательным кабелем. При этом необходимую расчетную электрическую мощность следует определять, исходя из удельной потребляемой мощности равной 0,4 кВт на 1 м² лестничного схода или пандуса».

Система «Теплотор» – для безопасности московских пешеходов

Система электрического обогрева «Теплотор» для подземных переходов предназначена для снижения уровня травматизма пешеходов в зимнее время года. Система предотвращает образование льда на лестничных и пандусных сходах, водоприемных приемках и трубах внутреннего водостока на участках между приемком и зумпфом пешеходного перехода.

Система обогрева состоит из четырех независимых подсистем. Каждая из подсистем в автоматическом режиме управляет обогревом по сигналам датчиков температуры наружного воздуха, температуры поверхности площадки и датчика осадков, а также обеспечивает аварийное автоматическое отключение при коротких замыканиях и при превышении тока утечки на землю (30 мА).

Система электрообогрева для подземных переходов была разработана специалистами ГК «ССТ» на основании технических условий ГБУ «Гормост».

Системы обогрева, установленные на московских магистралях, выполнены на основе резистивных нагревательных секций марки НТ и саморегулирующихся нагревательных секций ССБЭ (рис. 3).



Рис. 3. Лестничный сход подземного пешеходного перехода с разложенными нагревательными секциями



Нагревательные секции НТ укладываются в слое цементной стяжки с креплением на монтажной ленте. Удельная мощность обогрева ступеней сходов составляет 330 Вт/м². (см. рис. 4), площадок и пандусов 250 Вт/м² (см. рис. 5).

Нагревательные секции ССБЭ укладываются в водоприемные приемки перехода в слое цементной стяжки с креплением на дорожной сетке, исходя из мощности обогрева 300 Вт/м², а также в трубах внутреннего водостока в 1 нитку на участках между водоприемными приемками и зумпфом.

Нагревательный плоский кабель марки НТ является уникальной разработкой компании «Специальные системы и технологии» и представляет собой плоскую ленту толщиной около 3 мм и шириной 12–14 мм (см. рис. 6). Плоская форма кабеля и большая площадь по-

KazInterPower-2014

4-ая МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ПО ЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ



ПАВЛОДАР

27-29

мамыр • мая



ПО ВОПРОСАМ УЧАСТИЯ ОБРАЩАЙТЕСЬ К ОРГАНИЗАТОРАМ:



050022, г. Алматы, ул. Шевченко, 90, оф. 76
тел./факс: +7 (727) 250-75-19, 313-76-29
e-mail: kazexpo@kazexpo.kz
Website: www.kazexpo.kz

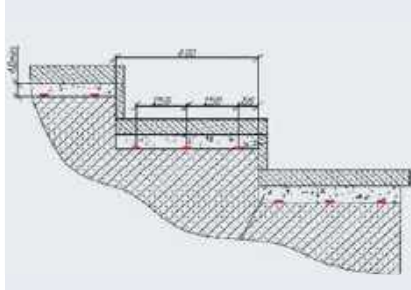
ПОДДЕРЖКА:



Союз инженеров-
энергетиков
Республики Казахстан

i

Рис.4. Типовой узел укладки нагревательных секций на ступенях лестничного схода перехода



верхности идеальна для использования в системах обогрева больших площадей, в т.ч. лестничных сходов и пандусов подземных пешеходных переходов, поскольку позволяет наиболее эффективно отдавать тепло и равномерно прогревать стяжку.

Максимальная рабочая температура нагревательных кабелей данного назначения не превышает 90°C , но использование современных материалов и хорошие условия теплопередачи от кабеля к обогреваемому объекту позволили заложить мощность 50 Вт/м . В связи с увеличенной мощностью этого кабеля понадобится гораздо меньше, чем традиционных кабелей резистивного типа мощностью $25\text{--}30\text{ Вт/м}$, соответственно, снижается стоимость одного квадратного метра обогреваемой площади. Плоская конструкция кабеля и большое расстояние между нитками кабеля при раскладке снижает вероятность повреждения оболочки при монтажных работах.

Данный кабель поставляется в виде готовых секций с установочными проводами необходимой длины, которые могут быть немедленно использованы в соответствии с проектом (рис. 7). Секции рассчитаны на напряжения 220 В и

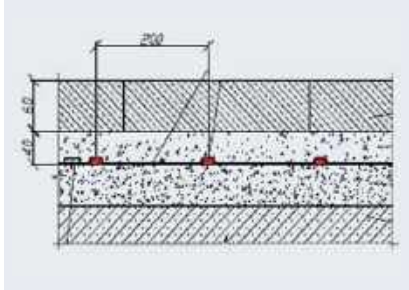
i

Рис.7. Общий вид нагревательной секции НТ



i

Рис.5. Типовой узел укладки нагревательных секций на площадках и пандусах



380 В , широкая линейка длин позволяет гибко подходить к проектированию систем на основе этого кабеля.

Совместная работа с ГУП «ГОРМОСТ» ведется уже много лет. Инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», входящая в ГК «ССТ», только за прошлый 2013 год оснастила системами электрообогрева «Теплотор» 23 подземных пешеходных перехода в Москве и ближайшем Подмосковье. В 2013 году системами обогрева «Теплотор» были оснащены подземные пешеходные переходы на Щелковском, Ярославском, Можайском, Ленинградском, Варшавском, Каширском, Дмитровском, Аминьевском шоссе, на шоссе Энтузиастов и в городе Люберцы. Общая протяженность смонтированных на этих объектах нагревательных кабелей марки НТ превысила 43 километра. Для обогрева труб внутреннего водостока 23-х подземных переходов было смонтировано 3 400 метров саморегулирующихся нагревательных секций ССБЭ.

В качестве основного элемента автоматической системы управления обогревом был использован электронный терморегулятор РТ220, работающий совместно с датчиками температуры стяжки и осадков. Система обогрева эффективно работает в автоматическом режиме в температурном диапазоне от -15 до $+5^{\circ}\text{C}$.

Резистивные нагревательные секции марки НТ с номинальной линейной мощностью 50 Вт/м изготавливаются на основе специального плоского резистивного экранированного нагревательного кабеля НТ. Секция состоит собственно из нагревательного кабеля, который с двух сторон посредством

i

Рис.6. Конструкция нагревательного плоского кабеля марки НТ



специальных соединительных муфт оснащается монтажными концами необходимой длины для ввода их в распределительную коробку.

Данные секции являются поистине уникальным продуктом, не имеющим аналогов на российском рынке. Применение плоского кабеля НТ в системах обогрева подземных пешеходных переходов позволило сделать данные системы более надежными и в то же время более доступными для потребителя.

Саморегулирующиеся нагревательные секции марки ССБЭ с номинальной линейной мощностью 33 Вт/м изготавливаются на основе саморегулирующейся нагревательной ленты 33НТР2-ВТ.

С 2014 года работы по проектированию, поставке, монтажу, шеф-монтажу и пуско-наладке систем кабельного обогрева элементов кровли и водостоков «Теплоскат» и открытых площадей «Теплотор», в т.ч. поставки кабелей марки НТ, а также работы по обогреву подземных пешеходных переходов осуществляет компания «Теплоскат», которая была выделена из инжиниринговой компании «ССТЭнергомонтаж».

Специалисты компании «Теплоскат» тесно сотрудничают с рядом проектных организаций г.Москвы в части подготовки проектных решений по организации системы обогрева подземных пешеходных переходов. Среди наших партнеров ООО «Каналстройпроект», «Институт Промос», ООО «Проекткоммундортранс», ОАО «Мосинжпроект» и другие организации, самостоятельно проектирующие системы обогрева подземных пешеходных переходов. 



CENTRAL ASIA **ELECTRICITY WORLD**

**6-я Международная выставка
Электротехники, Энергетики
и Освещения**

18-20 сентября 2014

Алматы/Казахстан

**ДВОРЕЦ СПОРТА
ИМ. БАЛУАНА ШОЛАКА**

Защита от наледи при помощи утепления чердачных конструкций



Андрей Петров,
ведущий инженер-проектировщик
Центра проектирования
ROCKWOOL

Сосульки на крышах зданий – вещь не столько красивая, сколько опасная. Каждую зиму, как бы ни боролись с этим явлением городские коммунальные службы, до нас доходят сведения о печальной статистике несчастных случаев, вызванных падением с большой высоты глыб льда.

Падающие сосульки повреждают не только имущество, такое, как припаркованные машины, но и угрожают здоровью и жизни людей. В снежную зиму, перемежающуюся оттепелью, прохожие чаще смотрят под ноги, чем на крыши, и зачастую не представляют себе огромной массы льда, которая едва держится на крутых скатах крыши. Как тут не вспомнить греческое предание о дамокловом мече, висящем лишь на конском волоске над тронном правителя.

Эта проблема наиболее актуальна для домов старой, ещё дореволюционной постройки. Например, в Санкт-Петербурге, зимы 2010 и 2011 годов стали настоящим бедствием. Они оказались необычайно щедры на осадки в виде снега. Так, за зимний период 2011 г. выпало 211,4 мм осадков, при среднемноголетней климатической норме – 120 мм.

Наиболее остро проблема образования наледи проявила себя в историческом центре города. И каких только предложений решения не было: начиная с бумерангов, заканчивая применением лазеров и пара. Но борьба с последствиями, а не причиной, равносильна сражению с ветряными мельницами.

Многоквартирные дома начала прошлого века проектировались и строи-

«Холодный» чердак

Для того чтобы решить проблему, нужно найти её причину и, по возможности, устранить её. Процесс образования сосулек понятен – выпавший на кровлю снег тает, стекает в виде воды к свесу кровли, где под действием холодного ветра замерзает в виде сосулек.

Причина таяния снега тоже ясна. Кровельную жёсть согревает тёплый воздух чердака. Но откуда же тепло берётся, если конструкция чердака называется «холодной»?

Первая и основная причина – это теплопотери труб систем отопления, разводки которой расположены на чердаке. Совершенно очевидно, что такие трубы должны быть полностью изолированы (вместе с фланцами и запорной арматурой), и температура на поверхности изоляции, установленной на трубах холодного чердака, должна быть примерно равна температуре холодного окружающего воздуха. Если температура на поверхности изолируемых труб выше, то часть оплаченного жильцами тепла просто до них не доходит. Именно это «пропавшее» тепло греет лежащий на кровле снег.

Вторая причина – поступление тепла может происходить через чердачное перекрытие. Мало того, что за последние 40 лет требования к термическому сопротивлению конструкций выросли в 2–3 раза, так и применяемый в домах старой постройки насыпной утеплитель за много лет мог слежаться, намокнуть, образовать теплопроводные включения.

Третья причина – эксплуатационные ошибки. Так, холодный чердак априори оснащается продухами или слуховыми окнами, ведь его конструкция должна вентилироваться холодным наружным воздухом, который удаляет пары влаги, проходящей через чердачное перекрытие. Однако нередки случаи, что продухи заделывают с целью сохранения тепла в трубопроводах, ведь жильцам не нравятся недостаточно тёплые батареи.

В результате подобной «доработки» воздух в невентилируемом простран-

стве нагревается даже до $+15^{\circ}\text{C}$. Такой чердак никак холодным уже не назовёшь. Получается, что тогда нужно утеплить и кровлю, чтобы не таял снег, но этого никто не делает, да и конструктивно это не всегда возможно выполнить.

Грамотная теплоизоляция – спасение от сосулек

Устранение причин образования льда на кровле было осуществлено с помощью теплоизоляционных материалов из каменной ваты ROCKWOOL в доме по 18-й линии Васильевского острова (см. рис. 1). Чердак этого дома имел целый «букет» причин, вызывающих таяние снега на крыше и появление сосулек. Продухи в ограждающих конструкциях чердака были заделаны для сохранения тепла, что лишь усугубляло существующую проблему. Теплоизоляционный слой представлял собой засыпку из керамзитового гравия, на поверхности которого тепловизор фиксировал

i Рис. 1. Общий вид утепляемого чердака



положительную температуру, то есть имел место существенный приток тепла в подкровельное пространство. Что касается трубопроводов, то они были изолированы с помощью армопенобетона, не обеспечивавшего необходимого уровня теплозащиты, так что температура на его поверхности только чуть-чуть не доходила до $+30^{\circ}\text{C}$.

Неудивительно, что для такого чердака крайне важно было провести теплоизоляционные мероприятия, ведь они призваны сохранить тепло, которое вместо того, чтобы поступать и оставаться в квартирах жильцов, топил лежащий на крыше снег.

лись с системой индивидуального печного отопления и с холодными чердаками. Температура на поверхности крыши была отрицательной. Снег не таял, сосульки не образовывались – хрупкое равновесие соблюдалось. После модернизации систем отопления чердаки обзавелись верхними разводками трубопроводов с горячим теплоносителем – и баланс сместился.

Ввиду различных причин: устаревшие теплоизоляционные материалы, неизолированные фланцы запорной арматуры, некачественный монтаж или повреждение теплоизоляционного слоя, – температура на чердаке становится намного выше, чем температура окружающего холодного воздуха. Именно это является основной причиной таяния снега и образования льда на свесах крыш.

Утеплитель для подобных конструкций должен обладать рядом важных характеристик: механическая прочность, долговечность, биологическая и химическая стойкость, негорючесть, паропроницаемость.

Негорючесть теплоизоляции важна для обеспечения пожарной безопасности здания, в том числе и во время ремонта повреждённых труб с использованием резки и сварки. Паропроницаемость же утеплителя, позволит ему быстро просохнуть под воздействием естественной вентиляции чердачного пространства через расконопаченные продухи.

Всем вышеуказанным параметрам соответствуют материалы из каменной ваты ROCKWOOL. В качестве утеплителя чердачного перекрытия было применено запатентованное решение из плит каменной ваты двойной плотности – РУФ БАТТС ОПТИМА – толщиной 180 мм, уложенных по существующей керамзитовой засыпке (рис. 2).



Рис. 2. Укладка утеплителя поверх керамзитовой засыпки



Эти плиты являются не только жёстким теплоизоляционным материалом с отличной паропроницаемостью, но и при сравнении коэффициентов теплопроводности в 4,5 раза эффективнее, чем та же толщина керамзитового гравия.

Утепление трубопроводов отопления, расположенных на чердаке, выполнялось при помощи цилиндров из каменной ваты навивного типа с покрытием алюминиевой фольгой. Цилиндры представляют собой жёсткое изделие из каменной ваты метровой длины с прорезью для монтажа, внутрен-

ний диаметр которого соответствует наружному диаметру труб (рис. 3).



Рис. 3. Цилиндр для тепловой изоляции трубопроводов



Немаловажно и то, что цилиндры производятся по навивной, а не вырезной технологии. За счёт этого теплопроводность изделия в любой точке одинакова, а механическая прочность выше, то есть при необходимости инспекции участка трубы цилиндр допускается демонтировать и смонтировать заново без его замены.

Сама установка таких изделий довольно проста. С помощью прорезанного шва изделие монтируется на трубу и фиксируется в двух местах с шагом 500 мм, например, бандажной лентой из оцинкованной стали (0,7×20 мм) с пряжкой. Изделия устанавливаются вплотную, монтажные швы смещают у соседних изделий относительно друг друга, соединения покровной фольги, как продольные, так и на стыке изделий, проклеиваются алюминиевой клейкой лентой.



Рис. 4. Утепление чердака



Цилиндры из каменной ваты использовались толщиной 60 и 50 мм (на трубах с диаметром от 89 до 25 мм). Такие толщины обеспечивают соответствие установленным нормам тепловых потерь (рис. 4).

Утепление всего чердачного перекрытия и труб системы отопления на чердаке из-за сравнительно простой технологии монтажа заняло не более недели. За первый день трубопроводы и чердачное перекрытие были подготовлены к теплоизоляционным работам. Во второй день осуществлялся подъём материалов. На третий – произведено утепление перекрытия, а оставшиеся пару дней занял монтаж теплоизоляции трубопроводов.

Экономика должна быть экономной – таково требование времени

Коммунальные службы неоднократно получают иски от граждан, так или иначе пострадавших от падения льда. Чтобы этого не происходило, на кровли выходят целые бригады сотрудников ЖКХ, которые вручную отбивают лёд с края скатных крыш.

Работы на холодной и скользкой скатной крыше под порывами ветра остаются небезопасными для работников ЖКХ. Помимо всего прочего, сбивание льда с крыши при помощи лома или других ручных инструментов может приводить к повреждению тонкой кровельной жести или фланцев и, как следствие, к проникновению влаги туда, куда она попасть не должна.

Одно из существующих решений – установка на кровле нагревательных кабелей. Подобные системы, безусловно, способны решить проблему образования сосулек и ледяных глыб. Но это подобно купированию симптома болезни, выдаваемому за настоящее лечение. Данное решение не устраняет причину появления льда и увеличивает расходы на электроэнергию.

На сегодняшний день, в соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 (в ред. от 02.07.2013), дом, после проведения капитального ремонта, не может быть сдан без мероприятий по снижению энергопотребления и утеплению до существующих нормативов его ограждающих конструкций.

Таким образом, общей суммой будет являться то, что использование теплоизоляции из каменной ваты для утепления систем отопления, трубы которых расположены на чердаке, и для теплоизоляции чердачного перекрытия холодного чердака, ограничит приток тепла, которое вызывает образование сосулек. Помимо прочего, теплоизоляционные решения являются шагом к повышению энергоэффективности здания в целом.

Положительными моментами также можно считать то, что паропроницаемость каменной ваты не нарушает выход водяных паров через чердачное перекрытие из внутренних отапливаемых помещений, а такое свойство, как негорючесть, не только не увеличит пожарную нагрузку подкровельного пространства, но и будет сдерживать распространение пламени при пожаре.

Утеплённые трубопроводы систем отопления смогут с минимальными потерями донести тепло до своих потребителей, а значит, будут оставаться всегда достаточно тёплыми, чтобы не вызывать нареканий у жителей многоквартирных домов. Так, на примере проведённого энергоаудита, экономия тепла



Рис. 5. Утепление трубопроводов



за счёт утеплённых труб может достигать 30% от всей тепловой энергии, подаваемой по системам отопления (рис. 5). Получается, что решение проблемы с образованием наледи на крыше од-

новременно помогает коммунальщикам выполнять свои обязательства с минимумом затраченных усилий, а жильцам – экономить дорогостоящее тепло. **ПЗ**

Комментарий редакции

Наши коллеги из фирмы ROCKWOOL совершенно правильно поднимают вопрос о причине образования сосулек и глыб льда на скатных крышах старой постройки. Их предложение о грамотном утеплении чердачного перекрытия и труб систем водяного отопления несомненно сыграет положительную роль.

В переводной статье американских специалистов, опубликованной в «Журнале АВОК» №3 за 2011 год, были приведены результаты экспериментальных исследований влияния теплового режима подкровельного пространства на образование наледей и сосулек. Было показано, что для минимизации обледенения крыши температура внутри чердака не должна подниматься выше минус 1°C. Краткий реферат статьи опубликован в нашем журнале №2 за 2011 год.

Однако полностью решить все проблемы образования наледей на крышах и ледяных пробок в водосточных трубах одно только утепление чердака не сможет. Под действием солнца могут образовываться сосульки на карнизах крыш, а талая вода, появившаяся во время оттепели, замерзает в трубах холодной ночью.

Наше мнение: для полного устранения проблемы требуется комплексное решение – обеспечение отрицательной температуры на чердаке за счёт утепления и установка минимальной по мощности кабельной системы обогрева (например системы «Теплоскат» - производства ГК ССТ), борющейся с обледенением водосточной системы и предупреждающей образование сосулек и наледей на карнизах.



Единая система менеджмента качества ГК «ССТ»



А.М. Трофименко,
начальник отдела
стандартизации,
сертификации
и управления
качеством
ООО «ССТ»

Группа компаний «Специальные системы и технологии» успешно прошла ресертификационный аудит на соответствие единой системы менеджмента качества требованиям стандарта ISO 9001:2008 и ГОСТ ИСО 9001-2011.

ГК «ССТ» постоянно развивает и совершенствует единую систему менеджмента качества в соответствии с требованиями международных стандартов. Эта система нацелена на достижение высоких результатов деятельности компании за счёт мониторинга достижения поставленных целей, улучшения взаимодействия внутренних процессов компании, повышения результативности этих процессов и системы менеджмента качества в целом и как следствие улучшение качества предоставляемых услуг.

Единая система менеджмента качества ГК «ССТ» объединяет компанию «Специальные системы и технологии» («ССТ»), Группу «Теплолюкс», компанию «ССТЭнергомонтаж», компанию «Специальные Инженерные Системы» («СИС») и «Завод кабелей для специальной техники» («Завод КСТ»). ЕСМК функционирует под руководством представителя руководства по качеству ООО «ССТ».

История ГК «ССТ» началась в 1991 году. Основатели компании принимали участие в разработках новейших кабельных изделий и технологии их производства для применения в авиационной промышленности и ракетно-космической техники. За 20 лет своей истории ГК «ССТ» прошла путь от небольшого технологического стартапа до крупнейшего мирового производителя систем электрообогрева. В 2007 г. в г. Мытищи состоялось открытие собственного завода компа-

нии «Специальные системы и технологии», который стал самым крупным в Европе предприятием, предназначенным для выпуска нагревательных кабелей и терморегулирующей аппаратуры. Сейчас завод «ССТ» является лидером в области энергосберегающих технологий, созданных на основе нагревательных кабелей для обогрева трубопроводов, резервуаров, технологического оборудования и различных устройств для перекачки газа, нефти и нефтепродуктов всех видов, в том числе, во взрывоопасных зонах. Отличительной особенностью компании является оказание широкого спектра услуг: от проектирования электрических систем обогрева и разработки продукции до монтажа и пуско-наладки.

Удовлетворение требований потребителей и достижение лидирующих позиций на рынке всегда было одной из основных задач компании «ССТ». Оказание конкурентоспособных услуг и возможность предприятия быстро и адекватно реагировать на изменяющиеся условия деловой среды невозможно без построения действующей системы управления. Для поддержания и улучшения качества выпускаемой продукции в 2003 году было принято решение внедрить на предприятии Систему менеджмента качества (СМК), а в 2004 году компания впервые осуществила сертификацию внедренной СМК на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2000. Это стандарт, в котором изложены требования к системе управления качеством всех бизнес-процессов в организации.

Первые стандарты на системы качества были разработаны Британским институтом стандартов (British Standards Institution). Впоследствии именно они были взяты Международной организацией по стандартизации – ISO (International Organization for Standardization) за основу. Первая версия стандарта появилась в 1987 году, последняя – в 2008.

В настоящее время существует множество органов по сертификации си-

стем качества по ISO 9001 как в России, так и за рубежом. Компания «ССТ» выбрала в качестве подтверждающего органа для сертификации СМК международный орган по сертификации TÜV Интернациональ РУС концерн TÜV Rheinland Inter Cert. Эта компания со 140 летним опытом имеет свои представительства в 50 странах мира. В рамках договора ГК «ССТ» и Органа по сертификации TÜV Rheinland CCT предоставлено право использования в рекламных целях (деловые письма, проспекты и т.п.) знака TÜV Rheinland Inter Cert ISO 9001.

Право пользования данным знаком выдается только после успешного завершения процедуры сертификации на период действия сертификата.

Данный знак используется только в непосредственной связи с названием или логотипом компании и свидетельствует о наличии сертифицированной системы менеджмента качества.

Нужно отметить, что сертификация продукции и сертификация системы качества не заменяют друг друга. Сертифицируя систему управления качеством, мы получаем подтверждение того, что процессы, функционирующие в компании, соответствуют определенной модели, принятой в мире как стандарт, а клиенты компании – дополнительную уверенность в надежности фирмы, стабильности производства и продукции.

В результате проведенной оценки соответствия разработанной СМК требованиям международного стандарта ISO 9001:2000 применительно ко всему жизненному циклу продукции (ЖЦП): производству, проектированию, монтажу, реализации, гарантийному, послегарантийному обслуживанию систем электрообогрева и управления, включая «ТЕПЛОЛЮКС», «ТЕПЛОКАТ», «ТЕПЛОДОР», «ТЕПЛОМАГ», «ИРСН-15000» компания ССТ в 2004 году получила сертификат соответствия СМК.

Необходимым условием подтверждения постоянного улучшения и развития системы, а также сохранения действия имеющегося сертификата со-

ответствия является ежегодное прохождение процесса надзорного аудита органом TÜV Интернациональ РУС.

В 2005 году компания успешно прошла свой первый надзорный аудит сертифицированной системы менеджмента качества и подтвердила действие имеющегося сертификата соответствия СМК.

В 2008 г. произошла реорганизация компании в форме выделения структурных подразделений и образовании компании «ССТЭнергомонтаж». Данная реорганизация была ориентирована на развитие одного из направлений деятельности «ССТ», включающего в себя: разработку проектов, монтаж, пуско-наладку и сервисное обслуживание систем электрического обогрева.

Специалистами ГК «ССТ» было спроектировано и смонтировано более 4 тысяч промышленных систем обогрева площадок и кровель, свыше 6 тысяч систем промышленного обогрева трубопроводов и резервуаров. Совокупная протяженность трубопроводов, которые обогреваются нашими системами, превышает 20 тысяч километров. Протяженность сверхдлинных систем электрообогрева на основе СКИН-эффекта составляет более 500 километров. Промышленные системы обогрева трубопроводов и резервуаров спроектированные, произведенные и смонтированные специалистами ГК «ССТ» работают на объектах ОАО «Газпром», ОАО «НК Лукойл», ОАО «НК Роснефть», АНК «Башнефть», ОАО «Татнефть», ОАО «АК «Транснефть», АК «Алроса», Total и многих других российских и зарубежных компаний.

В 2009 году после проведенных организационно-структурных изменений в ГК «ССТ» единая система менеджмента качества (ЕСМК) была распространена на Группу компаний «ССТ»: ООО «ССТ», ООО «Группа Теплолюкс» и ООО «ССТЭнергомонтаж». Общее Руководство ЕСМК возложено на представителя руководства ООО «ССТ» по качеству и все документы СМК разработанные для

ООО «ССТ» имеют равную силу для всех компаний ГК «ССТ».

В ноябре 2010 года компания прошла ресертификационный аудит и в очередной раз подтвердила соответствие своей деятельности и действующей СМК требованиям новой версии стандарта ISO 9001:2008, а также и ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Впервые в ГК «ССТ» проводился совместный аудит экспертами двух органов по сертификации TÜV Rheinland и АНО «ЦМКС».

В конце 2010 года ГК «ССТ» начало процесс получения международных сертификатов IECEx на оборудование, предназначенное для установки во взрывоопасные зоны. Для этого встала необходимость подтверждения соответствия СМК организации требованиям международного стандарта ISO/IEC 80079-34. Данный стандарт устанавливает дополнительные специфические требования к международному стандарту ISO 9001 для изготовителя взрывозащищенного оборудования, применяемого в потенциально взрывоопасных зонах. Ежегодно осуществляется проверка СМК ГК «ССТ» органом по сертификации НАНАО «ЦСВЭ» с выдачей отчета по оценке качества на соответствие международным стандартам ISO 9001 и IEC 80079-34.

В 2011 г. произошла очередная реорганизация компании в форме выделения структурных подразделений и образования компании «Специальные Инженерные Системы» (ООО «СИС»). Данная реорганизация была ориентирована на разделение и расширение производства кабельной продукции и радиоэлектронной аппаратуры. В том же году на компанию «СИС» была распространена ЕСМК, что подтвердилось полученным в июле 2011 г. новым сертификатом соответствия СМК.

В конце 2011 г. в связи с расширением линейки выпускаемой кабельной продукции для применения в стратегических для России отраслях, таких как: атомная энергетика, космонавтика, военно-промышленный ком-

плекс, авиастроение, нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность, нефтехимия, гражданское строительство было принято решение о строительстве нового завода по производству кабельно-проводниковой продукции в подмосковной Ивантеевке. Новое предприятие получило название «Завод кабелей для специальной техники».

В июле 2013 года ГК «ССТ» успешно прошла ресертификационный аудит единой системы менеджмента качества на соответствие требованиям стандартов ISO 9001:2008 и ГОСТ ISO 9001-2011. Аудит системы менеджмента качества был проведен в компаниях: «ССТ», «ССТЭнергомонтаж», «Группа «Теплолюкс», «Специальные Инженерные Системы», «Завод кабелей для специальной техники».

Аудит, который продолжался пять дней, проводила группа ведущих аудиторов компаний TÜV Rheinland и АНО «ЦМКС». Работники производственных подразделений, коммерческих служб, технические специалисты, руководители среднего звена и топ-менеджеры предприятий в ходе аудита продемонстрировали соответствие всех процессов стандартам единой системы менеджмента качества ГК «ССТ».

Руководство ГК «ССТ», постоянно ориентировано на потребителей, на повышение качества продукции. Для того, чтобы потребители получили

подтверждение своим ожиданиям, руководство постоянно осуществляет действия по созданию образа организации, как надежного партнера в решении проблем потребителей, основанного на реальных действиях, предпринятых для удовлетворения их потребностей, а именно: постоянно ведущаяся учеба работников организации, дилеров и партнеров по повышению квалификации, предоставление рекламных материалов, каталогов продукции, актуальной информации на интернет-сайтах и в средствах массовой информации, проведении дней открытых дверей для всех желающих и потенциальных партнеров, открытие в 2013 году горячей линии для своевременного решения вопросов, возникающих у потребителей продукции.

Стандарты серии ISO 9000 – планка, реально достижимая для большинства из тех, кто действительно желает достичь высоких результатов, но нужно помнить, что компания устанавливает себе цели сама. Мы изначально были нацелены не на медали или сертификаты, а на конкретные результаты в ходе производственного цикла, в повышении и сохранении качества товаров и обслуживания, в доле завоеванного рынка и т.д. Поэтому, независимо ни от каких стандартов, необходимо постоянно заниматься качеством, снова и снова подтверждая свои достижения престижными сертификатами. **Пэ**



КАК ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ

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 каталогу Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы». Подписной индекс – 81020

2

Пришлите заявку по факсу (495) 728-80-80, или по электронной почте publish@e-heating.ru

3

Заполните заявку на сайте журнала: www.e-heating.ru

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 2014 год (4 номера) – 2880 рублей, включая НДС 10%. Вы можете оформить подписку на любое количество номеров, стоимость подписки на один номер журнала – 720 рублей, включая НДС 10%.

Вы также можете оформить подписку на электронную версию журнала (в формате PDF) по цене 400 рублей за один номер, включая НДС 18%.



Для оформления подписки пришлите заявку на электронный адрес [PUBLISH@E-HEATING.RU](mailto:publish@e-heating.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: _____



Бизнес и ВУЗы: опыт успешного сотрудничества

Взаимодействие известных электротехнических концернов и крупных корпораций с профильными вузами на сегодняшний день явление достаточно распространённое. Симбиоз ветеранов крупного бизнеса и учёных выгоден как тем, так и другим. Университеты и научные центры получают современное оборудование и техническую поддержку и, как следствие, возможность повысить качество образовательного процесса. Компании же, в свою очередь, на базе высшей школы участвуют в подготовке квалифицированных кадров, знакомых с современным оборудованием. Это позволяет молодым специалистам легче использовать оборудование ведущих производителей в своих будущих проектах.

*В подготовке статьи принимали участие:
Пресс-служба компании АББ,
Н.Н. Хренков, А.Б. Кувалдин,
А.В. Мирзоян.*

Иллюстрацией успешных взаимоотношений «бизнес – вузы» может служить деятельность компании АББ, лидера в производстве силового оборудования и технологий для электроэнергетики и автоматизации, и её партнёров.

6 и 7 февраля 2014 года в Учебном центре, который находится в московском офисе международного концерна, состоялась встреча представителей АББ Россия с руководством ведущих отечественных технических вузов (рис. 1). В мероприятии приняли участие представители Новосибирского государственного техническо-

го университета (НГТУ), Южно-Российского государственного университета (ЮРГТУ), Санкт-Петербургского государственного Политехнического университета (СПбГПУ) и Национального исследовательского энергетического университета «Московский энергетический институт» (НИУ МЭИ). Последние 10 лет компания АББ развивала в этих четырёх вузах Учебно-Консультационные Центры, предоставляя оборудование для учебного процесса, помогая технической справочной литературой и другими методическими материалами. Пришло время взглянуть на результаты этой работы, подвести итоги и продумать следующие шаги по взаимовыгодному сотрудничеству.



Ахиллесова пята российских учёных

«Круглый стол» начался с обсуждения финансирования высших учебных. Представители университетов с сожалением отметили, что слишком мало крупных корпораций практикуют выдачу грантов на научные проекты. Посетовали и на недостаток зарубежных инвестиций. По мнению участников дискуссии, такая проблема возникла из-за отсутствия должного уровня коммуникации между российскими учёными и западными коллегами. На самом деле вопрос хоть и застарелый, но вполне решаемый: необходимо выводить отечественные исследования на международные информационные площадки. Это способствует обмену опытом и послужит толчком к дальнейшему продуктивному взаимодействию.

Комментируя тему финансовой поддержки со стороны российских бизнес-сообществ, представители НГТУ высказали предположение, что вузы

должны получить основное обеспечение не за счёт грантов или подготовки новых научных кадров, а благодаря курсам повышения квалификации. С каждым годом дефицит грамотного персонала становится всё ощутимее. Одна из причин некомпетентности молодых специалистов – недостаток практических знаний, связанный с отсутствием в некоторых вузах современного и качественного оборудования. Затраты на его приобретение довольно высоки, и даже ведущие университеты не всегда могут себе позволить такие масштабные инвестиции.

Воспитаем студентов сообща

Заведующий кафедрой автоматизированного электропривода (АЭП) НИУ МЭИ Алексей Анучин рассказал участникам встречи, как в их университете решили вопрос с практическими занятиями. Коллектив преподавателей разработал проект лаборатории, которая полностью соответствовала нуждам вуза, учитывая всю специфику образовательного процесса. Инженеры компании АББ претворили идею в жизнь.

30 января 2014 года на кафедре АЭП был открыт учебно-консультационный центр, куда студенты идут заниматься с удовольствием, ведь так интересно испытать новейшее оборудо-

дование. Лаборатория укомплектована частотно-регулируемыми приводами двигателей переменного тока, включая новейший привод ACS880, только недавно вышедший на российский рынок, а также регулируемые приводами постоянного тока, современными средствами регистрации процессов и др. *«Студенты специальности АЭП уже со второй недели весенне-летнего семестра выполняют лабораторные работы в новом центре. С сентября сюда придут заниматься учащиеся двенадцати специальностей, – пояснил Алексей Анучин. – Мы заменили оборудование, которое служило в лаборатории более 30 лет. Конечно, оно модернизировалось, но всё равно со временем устаревало. Сейчас у нас абсолютно новые современные приборы, с которыми интересно работать. Отличные измерительные средства позволяют в деталях рассмотреть те процессы, которые на лекциях показаны в рисунках и схемах. С помощью оборудования можно ставить опыты, которые до сих пор были представлены только в книгах. Теперь есть возможность проверить их на практике. Кроме того, важно, что студенты собирают схемы в настоящей установке, именно так, как они будут это делать на производстве».*



Рис. 1. Круглый стол в Учебном центре АББ



Все присутствующие на встрече специалисты сошлись в мысли, что практика на реальном оборудовании, а не на «игрушечных» стендах будет способствовать скорейшему внедрению современных технологий на российские предприятия. Студентам не придётся переучиваться на производстве – они сами станут носителями инновационных решений.

Вложения в развитие

«Компания АББ уделяет большое внимание совместной работе с вузами и созданию современной лабораторной базы, – сказал Анатолий Попов, Президент АББ в Российской Федерации. – По всему миру мы взаимодействуем более чем с 70 университетами. Ежегодно АББ инвестирует в мировую научно-исследовательскую деятельность \$1,4 млрд».



Рис. 2

Помимо развития у студентов и специалистов практических навыков, АББ стремится к расширению теоретической базы. Для этого представители компании регулярно организуют различные обучающие мероприятия: лекции, семинары, «круглые столы». Однако, по словам сотрудников концерна, организация учебного процесса всё же должна оставаться прерогативой вузов. *«Наша задача – развить активность университетов в плане организации лабораторий, научных и консультационных центров. Нам необходимо понять возможности высшей школы, а руководство вузов, в свою очередь, должно увидеть, что мы можем им предложить. Новая лаборатория в МЭИ – очень удачный и показательный проект. Надеюсь,*

данный опыт побудит к активизации и другие университеты», – резюмировал Максим Рябчицкий, руководитель Учебного центра АББ (рис. 2, 3).

Планирование карьеры со школьной скамьи

Группа компаний «Специальные системы и технологии», один из крупнейших мировых производителей систем электрообогрева, на протяжении многих лет успешно сотрудничает с МЭИ. Среди руководителей и ведущих специалистов ГК «ССТ» более двадцати выпускников МЭИ, поэтому можно сказать, что взаимодействие с ВУЗом продолжается с момента основания компании в 1991 году.

Научно-техническое сотрудничество ГК «ССТ» и НИУ «МЭИ» охватывало такие важные для создания нового оборудования направления, как разработка электромагнитных расчетов систем индукционно-резистивного обогрева трубопроводов (скин-систем) и теплотехнические расчеты различных объектов электрообогрева (трубопроводы, резервуары и др.) с использованием компьютерного моделирования. При проведении исследований использовались известные универсальные пакеты программ, такие как ELCUT, FEMM, ANSYS, а также специально разработанные программные продукты, например программа IRSN.

По результатам научно-технического сотрудничества сотрудниками «ССТ» и НИУ «МЭИ» были опубликованы совместные статьи в журналах «Электричество», «Электротехника», «Индукционный нагрев» и «Промышленный электрообогрев и электроотопление», а также сделаны доклады на конференциях в России (Москва, Петербург, Екатеринбург) и за рубежом (Германия, Италия, Польша, Чехия) (рис. 4).

Сотрудничество позволило повысить качество подготовки специалистов в НИУ «МЭИ» благодаря прохождению в «ССТ» практики студентами различных курсов и выполнению ими бакалаврских и дипломных работ магистров и специалистов по темам, предложенным «ССТ». Среди них дипломные работы Л.С. Васевой «Система электрообогрева резервуара для хранения нефти», 2005 г., А.С. Гука «Электро-технологическая установка для обогрева трубопроводов», 2009 г., М.С. Тулякова «Разработка методики проектирования кабельных систем электрообогрева вертикальных резервуаров», 2012 г.

Следует также отметить, что несколько аспирантских работ, завершившихся успешной защитой в МЭИ кандидатских диссертаций (например, работы В.А. Шатова, А.И. Дианова, Н.С. Некрасовой), выполнялись



Рис. 3. Оснащение Учебного центра АББ

ТЕПЛЫЙ ПОЛ

с пожизненной гарантией

ТЕПЛОЛЮКС PROFI

Уникальная серия «Теплолюкс Profi» —

Модернизированная конструкция кабеля и специальных прессованных соединительных муфт, новые материалы, уникальная технология крепления кабеля к основе нагревательного мата – инновации, воплощенные в серии «Теплолюкс Profi».

Пожизненная гарантия

Первый продукт на российском рынке с гарантийной поддержкой производителя на весь жизненный цикл изделия!

Уникальная пришивная технология крепления

нагревательного кабеля к основе мата обеспечивает максимально эффективную теплоотдачу за счет равномерной укладки и четкой фиксации кабеля, а также повышает надежность и срок эксплуатации



ГК «ССТ» - крупнейший российский производитель электрообогревательных систем и признанный мировой эксперт кабельного обогрева, предлагает эксклюзивные условия работы с новым продуктом:

- Профессиональные консультации и индивидуальный подход к каждому заказчику в федеральной сети салонов продаж и сервисных центров

(495) 728-80-80
www.sst.ru

КОНСТРУКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ ТЕПЛОЛЮКС PROFI



с использованием материалов и при консультации ведущих сотрудников «ССТ».

Еще одним примером научно-технического сотрудничества служит активное участие в работе редколлегии журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление» профессоров МЭИ А.Б. Кувалдина и В.П. Рубцова, а также регулярные публикации на страницах журнала статей преподавателей и сотрудников МЭИ.

В 2011 году между ГК «ССТ» и Национальным исследовательским университетом МЭИ было подписано долгосрочное Соглашение о сотрудничестве. В рамках этого соглашения были определены несколько направлений взаимодействия:

- консультации у профессорско-преподавательского состава кафедр по тематике текущих разработок компании;

- приглашение студентов старших курсов и аспирантов для выполнения магистерских и дипломных проектов по тематике компании;

- предоставление возможности для прохождения практики студентам МЭИ на производстве и в отделах-разработчиках ССТ;

- совместные публикации в журналах и представление докладов на международных конференциях и импозиумах по результатам выполненных работ;



Рис. 4. Н.Н. Хренков выступает с докладом на семинаре в Ильменау, Германия (2012 г.)



- безвозмездная передача измерительной аппаратуры для оснащения кафедр.

Наиболее активно специалисты ГК «ССТ» взаимодействуют с кафедрами «Автоматизированные электро-технологические установки и системы» (АЭТУС) и «Физика и технология электротехнических материалов и компонентов» (ФТЭМК). Профили этих кафедр тесно связаны с научно-исследовательской деятельностью ГК «ССТ».

Одним из важных направлений сотрудничества стало проведение на базе ГК «ССТ» Олимпиады школьников «Надежда энергетики» по математике и физике (рис. 5). Центральный офис ГК «ССТ» расположен в подмосковном городе Мытищи, что является удобной площадкой для школьников севера Московской области.

Организаторами Олимпиады «Надежда энергетики» выступают ряд ведущих российских ВУЗов: ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» с филиалами в городах Смоленске и Волжском; ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»; ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»; ФГАОУ ВПО «Сибирский Федеральный университет» с Саяно-Шушенским филиалом.

Олимпиада проходит при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации, ОАО «РусГидро», ОАО «ФСК ЕЭС», ЗАО «РКСС», ООО «Доктор Веб», ГК «ССТ», департамента образования города Москвы, департаментов образования Смоленской, Волгоградской и Ивановской областей и Совета ректоров вузов этих субъектов РФ, Министерства образования Московской области, Министерства образования и науки республики Татарстан.

Весной 2013 года в центральном офисе ГК «ССТ» прошли предварительный и финальный этапы Олимпиады

«Надежда энергетики» по математике и физике. Управление образования Мытищинского муниципального района поддержало этот проект, обеспечив информирование учебных заведений района.

В 2013 году в отборочном этапе Олимпиады по физике приняли участие 109 школьников 7–11 классов, по математике – 120 человек. В финальный этап Олимпиады по физике прошло 57 участников отборочного этапа, из них 18 школьников стали призерами Олимпиады. В финал по математике прошло 35 участников, из них 10 стали победителями и призерами Олимпиады.



Рис. 5. Открытие отборочного этапа Олимпиады «Надежда энергетики» в офисе ГК «ССТ» 18 января 2014 года



В 2014 году количество школьников, участвовавших в отборочном и финальном этапах Олимпиады, превысило показатели 2013 года. «Проведение Олимпиады «Надежда энергетики» в офисе ГК «ССТ» интересно для школьников Мытищинского района и городов севера Подмосковья. Старшеклассники могут проверить уровень своих знаний, получить бонусы при поступлении в МЭИ и познакомиться с нашей компанией, в которой они смогут работать после окончания ВУЗа», – отметил директор по производству «ССТ» А.А. Прошин. ПЭ



Учебный центр компании АББ является структурной единицей подразделения АББ «Низковольтное оборудование», информирующей сотрудников и партнёров компании об актуальных технических решениях в области электротехники и автоматики. Не является лицензированным учебным заведением.



FREEZSTOP

**ЗАЩИТИ ДОМ
ОТ СНЕГА И НАЛЕДИ**

Freezstop Patio –
Комплект для обогрева
открытых площадей



Freezstop Roof –
Комплект для обогрева
водосточной системы и кровли



Freezstop –
Системы защиты от замерзания
бытовых водопроводов



Антиобледенительные системы Freezstop

- Предотвращают скопление снега и наледи и образование сосулек;
- Обеспечивают работу водопроводной и канализационной системы дома круглый год;
- Защищают людей и имущество от падения сосулек и схода снежных масс с кровли здания;
- Избавляют от трудоемкой и опасной работы по уборке снега, наледи и сосулек;
- Продлевают срок службы кровли, водосточной системы, водопровода и дорожного покрытия.



Реклама

ССС СПЕЦИАЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ
И ТЕХНОЛОГИИ

(800) 775-40-42

www.freezstop.ru



Результаты испытаний системы подогрева грунта Green Box Agro



Ю.В. Данилин
ведущий менеджер
направления «Теплые
полы» ООО «ССТ»

По результатам лабораторно-полевых испытаний системы подогрева грунта Green Box Agro производства компании «ССТ», которые проводились ФГБНУ «Росинформагротех», применение такой системы позволяет удвоить урожай тепличных культур.

В 2012 году компания ССТ начала продажи комплектных систем для обогрева грунта в теплицах и оранжереях «Green Box Agro» [1]. Линейка нагревательных секций данной системы обеспечивает обогрев одной секцией площади от 2 до 15 м². Оболочки секций имеют повышенную стойкость к механическим воздействиям, а также к воздействию влаги и удобрений. В состав системы входит специальный терморегулятор TP 600, выполненный в пылевлагонепроницаемом корпусе. Ре-

гулятор может быть смонтирован непосредственно в теплице. Вопросы обогрева теплиц и влияния солнечной инсоляции продолжают разрабатываться в ССТ. Об этом свидетельствует статья А.Н. Задеева «Расчет теплового режима теплицы» [2], в которой предложены методы расчета и моделирования теплового режима теплиц и были рассмотрены несколько вариантов подогрева грунта и воздуха в теплицах, предназначенных для круглогодичного функционирования.

Для подтверждения надежности и эффективности системы «Green Box Agro» был заключен договор между «ССТ» и ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса – «Росинформагротех» на проведение натурных испытаний. Здесь мы приводим выдержки из Протокола испытаний системы подогрева грунта Green Box Agro, производства компании «Специальные системы и технологии», № 15-03-2013 (1100032) от 30 ноября 2013 года. Результаты испытаний показали, что применение системы электроподогрева грунта в теплицах позволяет повысить урожайность тепличных культур более чем на 100%.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех») в начале 2014 года подвело итоги лабораторно-полевых испытаний системы подогрева грунта «Green Box Agro», которые проводились с конца апреля по конец октября 2013 года. Системы «Green Box Agro» выпускаются компанией «Специальные системы и технологии», одним из крупнейших мировых разработчиков и производителей систем электрообогрева.

Принцип действия Green Box Agro

Принцип работы системы подогрева заключается в поддержании постоянной температуры почвы за счет циклов подачи-снятия питающего напряжения на тепловыделяющие элементы – резистивный нагревательный кабель, который устанавливается в слое грунта под корневой системой растений. Регулирование температуры осуществляется при помощи электронного терморегулятора, который замеряет температуру по датчику, установленному в подогреваемом слое грунта.

Регулятор температуры TP 600 (рис. 1.) имеет удобный интерфейс управления и выполнен в герметичном корпусе для работы во влажном микроклимате теплиц. Прибор имеет пыле-влагонепроницаемый корпус со степенью защиты IP 56. Управление обогревом осуществляется одной кнопкой.

После высадки рассады растений (посева семян) в зону обогрева «Green Box Agro» на терморегуляторах системы задается температура, требуемая для конкретной культуры, согласно агротехнологиям защищенного грунта. Далее система «Green Box Agro» работает в полностью автоматическом режиме. Длительность периода работы системы определяется агротехникой конкретной культуры. В процессе работы система не требует обслуживания, за исключением периодического визуального контроля температурного режима с целью возможной коррекции из-за длительного сбоя электропитания. Настройки TP 600 не сбиваются при кратковременном отключении электропитания.

Условия испытаний

Испытания проводились на полигоне ФГБНУ «Росинформагротех» в Московской области. Для проведения лабораторно-полевых испытаний системы подогрева грунта «Green Box Agro» были выделены две одинаковые по объему и полезной грунтовой площади теплицы. В одной из них была смонтирована система подогрева грунта Green Box Agro, другая служила контролем. Монтаж системы подогрева грунта произведен в два не связанных между собой почвенных бокса, двумя нагревательными секциями. Каждая секция контролировалась отдельным терморегулятором и контрольно-защитным оборудованием.

Система «Green Box Agro» была смонтирована следующим образом: на слой подкладочного грунта (примерно 40 см) уложены нагревательные кабельные секции, закрепленные на мелкоячеистой монтажной сетке с шагом укладки около 14 см. Укладка кабеля производи-

Рисунок 1 – Терморегулятор TP 600:



- 1 – температурная шкала (LED-подсветка) для визуального контроля и установки температуры нагрева;
- 2 – кнопка установки температуры нагрева

Рисунок 2 – Монтаж оборудования в теплице:



- 1 – почвенные боксы для выращиваемых культур;
- 2 – нагревательный кабель GBA;
- 3 – монтажная сетка;
- 4 – соединительный «холодный» кабель

Рисунок 3 – Контролирующее оборудование после монтажа:



- 1 – терморегулятор TP 600;
- 2 – защитное оборудование;
- 3 – приборы учета потребляемой электроэнергии;
- 4 – соединительный кабель нагревательной секции;
- 5 – кабель от термодатчика

лась «змейкой» с закреплением на сетке при помощи пластиковых кабельных стяжек, чтобы исключить перемещение кабеля после раскладки.

Сверху был насыпан слой 25–30 см плодородного грунта. Терморегулятор с системой защиты и учета электроэнергии был смонтирован на диэлектрической поверхности, на боковой стенке теплицы (рис. 2 и 3).

В обе теплицы одновременно были высажены две овощные культуры: томаты и огурцы. Томаты высаживались рассадой, по 12 шт. в теплицу, густота посадки составила 6 шт. на м^2 . Огурцы высаживались семенами, по 12 шт. на теплицу с густотой посадки также 6 шт. на м^2 (рис. 4). Для испытаний были отобраны районированные овощные культуры: огурцы сортов «Деревенская ярмарка», «Зубренок» и томаты сортов «Санька» и «Дубрава».

После посадки был произведен запуск системы обогрева. Терморегулятор настроен на температуру подогрева 22,0 °С, согласно агротехническим требованиям для данных культур при выращивании в защищенном грунте. В течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения и контроль температурного и влажностного режимов обеих теплиц (рисунки 5, 6, 7, 8, 9).

Приведенные фотографии наглядно показывают, что в обогреваемых теплицах растения развивались быстрее.

Наблюдавшиеся в процессе эксперимента изменения температуры и влажности в обогреваемой и контрольной теплице, показаны на рис. 8 и 9.

В течение периода испытаний контрольные замеры температурного и влажностного (относительная влажность) режимов воздуха и почвы проводились в утренние часы, вместе с фенологическими наблюдениями с периодичностью 5–7 дней. Фенология состояла в наблюдении за фазами развития растений (огурца), а также проведения линейных замеров растений, т.е. наблюдения за динамикой роста и развития выращиваемых культур (рис. 10, 11; таблицы 1, 2).

i

Рис. 4 – Начало испытаний (опыта) 14 мая 2013 г

А – опытная теплица
1 – зона высадки томатов



Б – контрольная теплица
2 – зона высадки огурцов



i

Рис. 5 – Появление первого настоящего листа у огурца (1 л)

А – опыт (27 мая)



Б – контроль (29 мая)



i

Рис. 6 – Появление третьего настоящего листа у огурца (3 л)

А – опыт (3 июня)



Б – контроль (6 июня)



i

Рис. 7 – Полное развитие растений. Период начала сбора урожая томатов 23–25 июля

А – опыт



Б – контроль.



В течение периода испытаний производился ежедневный полив плантаций из расчета 0,8-1,0 л на 1 растение в сутки и уход за растениями: удаление сорной растительности, прищипка, подвязка и т.п.

Сбор урожая осуществлялся последовательно, в течение периода созревания плодов. Степень зрелости плодов определяли по достижению товарных кондиций согласно ГОСТ 1726-85 «Огурцы свежие. Технические условия», которые регламентируют линейный размер продукции и ГОСТ Р 51810-2001 «Томаты свежие, реализуемые в розничной торговой сети», регламентирующие степень зрелости по внешним визуальным признакам (рис. 9 – А).

Размерные и весовые параметры томатов и огурцов приведены в таблице 2.

Заданная на терморегуляторе температура почвы в опытной теплице составляла 23°C и в период наблюдений была выше, чем в контрольной. Динамические колебания в обеих теплицах были довольно синхронны, поскольку зависели и от климатических суточных колебаний температуры воздуха и от времени полива в течение суток. В среднем за весь период температура почвы в опытной теплице составила 22,5°C при коэффициенте вариации 5,22%, в контрольной – 20,6°C, коэффициент вариации 6,98%, что соответствует агротехническим требованиям по данным культурам (огурцы – 22°C, томаты – 21–22°C) и вписывается в диапазон, определяемый ТЗ.

Результаты наблюдений за ростом и развитием растений получены по огурцам, поскольку томаты высаживались рассадой, с одинаковой фазой развития, и, в дальнейшем, различия в росте и развитии их были незначительны. Исходя из данных таблицы 1, рост и развитие растений огурца в опытной теплице опережали растения в контрольной, в среднем на 2–3 дня в начальной стадии, а также на 34,7% (высота растений) и на 21,4% (ширина кроны) на последующих этапах.

Значительные различия между опытом (обогрев) и контролем были получены по конечной урожайности культур (в кг/м²), особенно по огурцам –



Рис. 8 – Динамика температуры и относительной влажности воздуха в опытной и контрольной теплицах в течение периода полевых испытаний

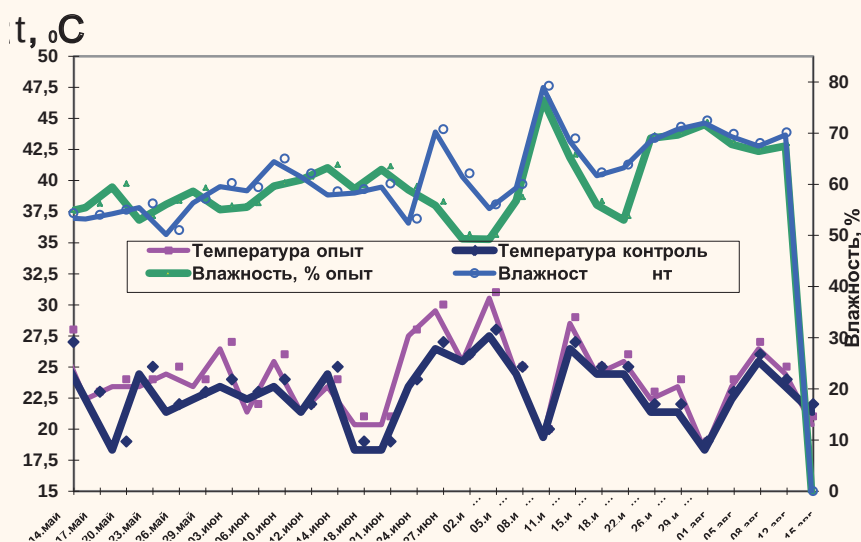


Рис. 9 – Динамика температуры почвы в опытной и контрольной теплицах в течение периода полевых испытаний

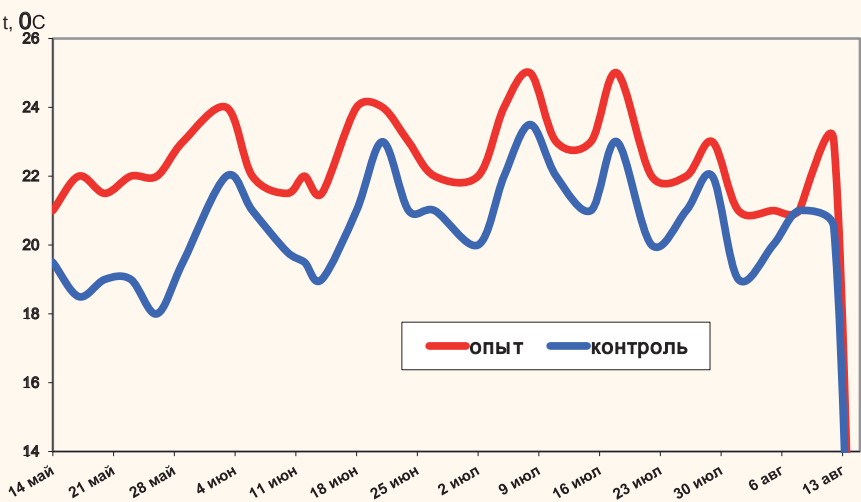


Рис. 10 – Динамика изменения линейных размеров растений томатов.

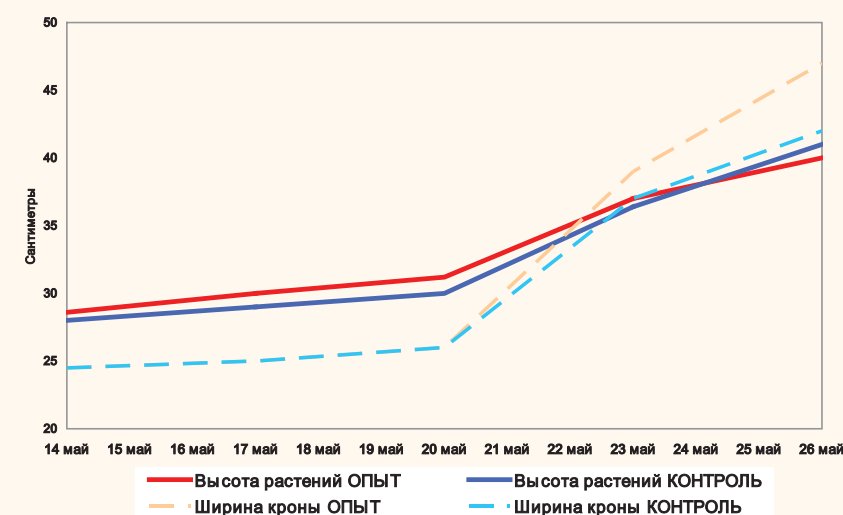




Рис. 11 – Динамика изменения линейных размеров растений огурцов

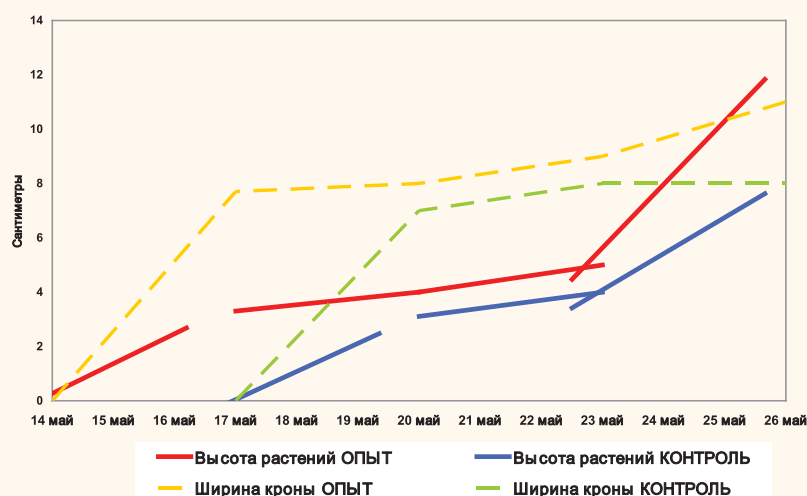


Таблица 1. Фазы развития растений огурца

Фазы	Опытная теплица	Контрольная теплица
Дата посадки	14.05	14.05
Появление всходов	17.05 (3дн.)	19.05 (5дн.)
Массовые всходы	21.05 (7дн.)	23.05 (9дн.)
Появление первого настоящего листа	27.05 (13дн.)	29.05 (15дн.)
Появление второго настоящего листа	01.06 (18дн.)	03.06 (20дн.)
Появление третьего настоящего листа	01.06 (18дн.)	03.06 (20дн.)
Температура почвы, °C	22-23	18-21



Таблица 2. Масса плодов и конечная урожайность в период испытаний

Показатели	Томаты		Огурцы	
	опыт	контроль	опыт	контроль
Масса плодов: - средняя, грамм - коэффициент вариации, %	ГОСТ Р 51810-2001, - линейно-весовой регламент не предусмотрен		87,7 40,82	80,2 32,17
Линейные размеры плодов огурца: - длина, мм - коэффициент вариации, % - толщина, мм - коэффициент вариации, %	-	-	103,3 13,02 28,1 26,0	99,9 12,3 26,7 23,7
Общая масса за период испытаний, кг	10,15	7,68	26,51	13,16
Урожайность, кг: - на м ² - на 1 растение	2,54 0,85	1,92 0,64	6,63 2,21	3,29 1,1
Превышение по урожайности опыта над контролем, на м ² : - в кг - в %	0,62 32,3		3,34 101,5	
Температура почвы, в среднем за период, °C - коэффициент вариации, %	22,5 5,22	20,6 6,98	22,5 5,22	20,6 6,98
Зараженность растений вредителями, за период, %	0	0	0	0
Пораженность растений болезнями, за период, %	0	0	0	0

101,5%. Томаты показали меньшую, но все же существенную разницу – 32,3% (таблица 2).

По результатам лабораторно-полевых испытаний можно сделать вывод, что система подогрева грунта «Green Box Agro» поддерживает технологический процесс в соответствии с агротехнологическими требованиями технического задания и выгодно отличается от контроля по выходу готовой продукции.

Результаты заключительной технической экспертизы показали, что после 222 часов работы система подогрева грунта «Green Box Agro» находится в работоспособном состоянии. При обогреве почвы в рабочем автоматическом режиме среднее потребление энергии за час основного времени составило 0,420 кВт-часа на две секции (2×14 м). Линейная мощность нагревательного кабеля на 1 погонный метр составила 0,015 кВт/м, при этом установленная мощность на 1 квадратный метр площади грунта составила 0,105 кВт/м², что соответствует ТЗ.

Проведенная экономическая оценка выявила, что использование системы подогрева грунта «Green Box Agro» в тепличном хозяйстве, при явной агротехнической эффективности, также экономически эффективно и составляет, согласно расчетам, 201,5 руб. годовой экономии при сроке окупаемости дополнительных затрат в 3,7 года.

С полным текстом Протокола испытаний системы подогрева грунта Green Box Agro № 15-03-2013 (1100032) от 30 ноября 2013 года можно ознакомиться на сайте sst.ru .



Литература:

1. Ю.В. Данилин «Green Box Agro» – система обогрева грунта в теплицах и оранжереях. «Промышленный электрообогрев и электроотопление», 2012, №2, с. 60-61.
2. А.Н. Задеев. Расчет теплового режима теплицы. «Промышленный электрообогрев и электроотопление», 2013, №4, с.34-38.

ПЛЕНОЧНЫЙ ТЕПЛЫЙ ПОЛ



n-com.ru

SLIM HEAT



- Быстрый и равномерный прогрев
- Простой монтаж
- Повышенная стойкость к механическим нагрузкам
- Не увеличивает высоту пола



ДЛЯ НАПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ:



Ламинат

Паркетная доска

Ковролин

Линолеум

Горячая линия: **8 (800) 775-40-42**



Павел Николаевич Яблочков

(14 сентября 1847 г, Сердобский уезд Саратовской губернии. – 31 марта 1894 г., г. Саратов).

П.Н. Яблочков стал самым известным российским изобретателем в XIX веке благодаря изобретенной им дуговой лампе, которая явилась первым в мире источником электрического освещения, широко использованным в целом ряде городов различных стран.

Павел Николаевич Яблочков родился 14 сентября 1847 г. в имении своего отца около села Петропавловского Сердобского уезда Саратовской губернии.

До 1862 г. он учился в Саратовской гимназии и с ранних лет проявлял интерес к технике. В 1863 г. поступил в Военно-инженерное училище, где в числе преподавателей были такие выдающиеся учёные, как М.В. Остроградский и И.А. Вышнеградский. С августа 1866 г. П.Н. Яблочков – подпоручик 5-го сапёрного батальона инженерной команды Киевской крепости, но уже в конце 1867 г. он по болезни уволился в отставку.

В 1868 г. П.Н. Яблочков стал слушателем Офицерских гальванических классов, где изучал военно-минное



Павел Николаевич Яблочков

Дата рождения:	14 сентября 1847 г.
Место рождения:	Сердобский уезд Саратовской губернии
Подданство:	Российская империя
Дата смерти:	31 марта 1894 г.
Место смерти:	г. Саратов

дело, подрывную технику, устройство и применение гальванических элементов и военную телеграфию. В начале 1869 г. П.Н. Яблочков, по окончании гальванических классов, был вновь зачислен в свой батальон, где стал во главе гальванической команды.

В 1870 г. он вышел в отставку и поступил на должность начальника телеграфной службы Московско-Курской железной дороги, где он непосредственно занялся разными вопросами практической электротехники. В Москве в это время электротехникой занимались члены Общества любителей естествознания. В конце 1873 г. П.Н. Яблочков узнал о работах А.Н. Лодыгина по конструированию и применению ламп накаливания. Он решил посвятить свои эксперименты применению электрического тока для целей освещения и к концу 1874 г. оставил службу в качестве начальника телеграфа Московско-Курской железной дороги и полностью отдался научным исследованиям.

Во второй половине XIX века в России и в других странах начались работы по практическому использованию электричества, т.е. по созданию источников питания, проблемам передачи и распределения электроэнергии и по ее применению.

В те годы многие ученые работали в области создания осветительных электрических приборов (ламп) с использованием принципов резистивного и дугового нагрева, т.е., как это часто бывает в технике, возникла конкуренция ламп накаливания и дуговых ламп. Были созданы образцы электрических ламп, которые даже были использованы некоторое время, однако их применение было связано со значительными сложностями и поэтому задача создания простой, недорогой и надежной электрической лампы с достаточным ресурсом работы оставалась весьма актуальной.

Первые накаливаемые лампы быстро выходили из строя из-за перегорания нити накала. Проблемой создания дуговых ламп было быстрое выгорание электродов, что требовало создания системы ручного или автоматического перемещения их, что существенно усложняло их конструкцию и снижало надежность работы.

П.Н. Яблочков оборудовал в Москве мастерскую физических приборов. Здесь ему удалось построить электромагнит оригинальной конструкции – его первое изобретение. Одновременно он выполнил работу по устройству электрического освещения железнодоро-

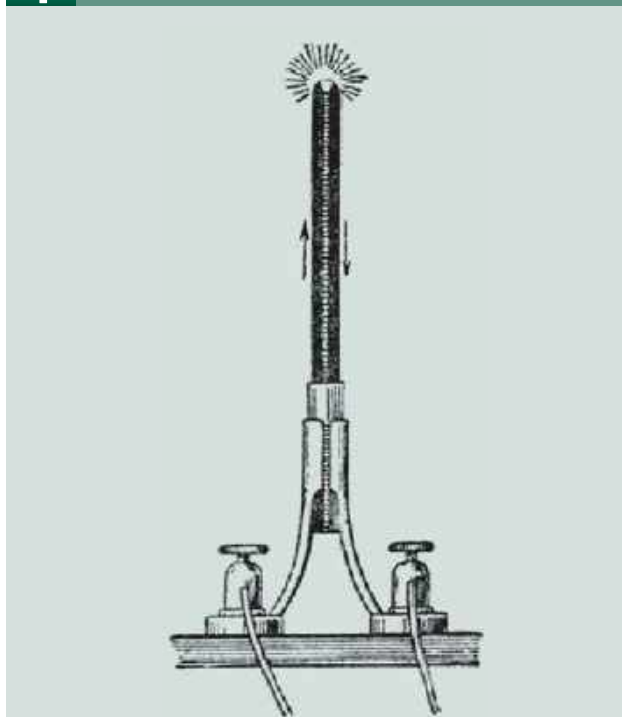
рожного полотна с паровоза для обеспечения безопасного следования царской семьи в Крым. Эта работа была первым в мировой практике случаем применения электрического освещения на железных дорогах. В своей мастерской Павел Николаевич проделал много опытов над дуговыми лампами, изучил их недостатки, понял, что правильное решение вопроса о регулировании расстояния между электродами (использовались угольные электроды) имеет решающее значение для создания надежных систем электрического освещения.

Осенью 1875 г. П.Н. Яблочков уехал в Париж, где тогда также велось много работ по применению электричества. Здесь он встретился с известным механиком-конструктором Луи Бреге, внуком знаменитого Луи Франсуа Бреге, который основал в 1780 году в Париже мастерскую по изготовлению карманных часов с боем («брегет»), ставших весьма модными. Мастерская выросла в крупную фирму, которая в год приезда Яблочкова в Париж начала заниматься конструированием телеграфных аппаратов и электрических машин.

Бреге пригласил Яблочкова на работу в свою фирму. При этом П.Н. Яблочков не прекращал своей основной работы – усовершенствования регулятора для дуговой лампы и уже в конце этого года создал конструкцию дуговой лампы, которая, найдя широкое применение под именем «электрической свечи», или «свечи Яблочкова», произвела полный переворот в технике электрического освещения и открыла широкий путь к применению переменного электрического тока.



Рис. 1. Устройство электрической свечи П.Н. Яблочкова



23 марта 1876 года в Париже П.Н. Яблочков получил привилегию (патент) № 112024 на изобретенную им «электрическую свечу», за которой последовал затем ряд других привилегий во Франции и в других странах на новый источник света и его усовершенствования.

Вскоре после получения патента в большом парижском магазине «Лувр» впервые появилось электрическое освещение. Это была сенсация. Двадцать две дуговые угольные лампы переменного тока заменили двести газовых рожков. После первых устройств освещения свечами Яблочкова в Париже (кроме магазина «Лувр», еще и театр Шатле, площадь Оперы и др.) эти устройства появились во многих странах.

Сам Павел Николаевич писал одному из своих друзей в то время: «Из Парижа электрическое освещение распространилось по всему миру, дойдя до дворцов шаха персидского и короля Камбоджи». Успех свечи Яблочкова превзошел самые смелые ожидания. В апреле 1876 г. на выставке физических приборов в Лондоне свеча Яблочкова произвела фурор. Буквально вся мировая пресса писала о новом источнике света и отмечала, что начинается новая эра в развитии электротехники.

Система «русский. свет» была продемонстрирована в Париже на Всемирных выставках 1878 и 1881 годов и также пользовалась большим успехом. Во Франции, Великобритании и США были основаны компании по ее коммерческой эксплуатации.

П.Н. Яблочков получил патенты, помимо Франции, и в других странах:

- в Англии – на «усовершенствование электрического света», выданный 9 марта 1877 года за № 3552;
- в Германии – на электрическую лампу (14 августа 1877 года за № 663);
- в России – на «электрическую лампу и способ распределения в оной электрического тока», выданный 6 (12) апреля 1878 года;
- в США – на электрическую лампу (15 ноября 1881 года).

Свеча Яблочкова отличалась простотой, так как представляла собой дуговую лампу без регулятора (рис.1). Два параллельно поставленных угольных стержня имели между собой каолиновую прокладку (в первых конструкциях один из углей был помещен в каолиновую трубку); к нижним концам стержней через клеммы подводилось напряжение от батареи или электрической сети. Для зажигания свечи использовалась проводящая пластинка («запал»), которая соединяла верхние концы угольных стержней и сгорала при прохождении тока, в результате чего загоралась дуга, пламя которой создавало освещение. Постепенно угли сго-

рали и каолин расплавлялся. Время горения составляло около полутора часов.

Изобретение свечи Яблочкова поставило целый ряд технических задач, только после решения которых она и стала широко применяться.

При питании свечи постоянным током происходит вдвое более быстрое сгорание положительного угольного стержня, поэтому его надо было делать вдвое толще, чем отрицательный. П.Н. Яблочков установил, что питание его свечи переменным током является более рациональным, так как при этом оба электрода могут быть совершенно одинаковыми и будут сгорать равномерно. Поэтому применение свечи Яблочкова требовало применения переменного тока и создания соответствующего электрооборудования.

Изобретение свечи Яблочкова дало толчок не только к быстрому развитию электрического освещения, но и к появлению целого ряда других изобретений, сделанных самим Яблочковым и другими изобретателями и имевших огромное значение в развитии электротехники. Это разработки генераторов переменного тока, систем электропитания большого числа ламп (свечей) от одного источника питания, создание трансформаторов и т.д.

П.Н. Яблочков создал и взял французскую привилегию в 1877 г. на машину переменного тока индукторного типа, которую назвал «магнито-динамо-электрической». В этой машине не было подвижных обмоток: и намагничивающая обмотка (обмотка возбуждения) и рабочая обмотка, в которой индуцировалась электродвижущая сила, оставались неподвижными. Вращался зубчатый железный ротор, менявший при вращении магнитный поток, пронизывающий рабочую обмотку. Конструкция машины была достаточно проста и в ней не было никаких скользящих контактов.

П.Н. Яблочкову принадлежит разработка систем распределения тока при посредстве индукционных приборов, являвшихся предшественниками современных трансформаторов. 30 ноября 1876 года – дата получения патента Яблочковым, считается датой рожде-

ния первого трансформатора. Это был трансформатор с разомкнутым сердечником, на который наматывались обмотки. Сам Яблочков использовал термин «индукционная катушка». Так как в то время применение переменного тока для питания свечей не было еще общепринятым, то Яблочков получил привилегию на применение индукционных катушек при постоянном токе, используя в первичной цепи прерыватель. На схеме (рис. 2), взятой из описания русской привилегии (патента) 1877 года, такой прерыватель изображен в левой части схемы и обозначен буквой «А».

П.Н. Яблочков первым в мире столкнулся с вопросом о коэффициенте мощности: при опытах с конденсаторами (1877 г.) он впервые обнаружил, что при их использовании сумма сил токов в разветвлениях цепи переменного тока была больше силы тока в цепи до разветвления.

П.Н. Яблочков был патриотом своей родины и хотел использовать свои изобретения в России. В конце 1876 г. Яблочков поехал в Россию и получил разрешение на устройство опытного электрического освещения железнодорожной станции Бирзула, где и произвел удачные опыты освещения в декабре 1876 г. Но эти работы не привлекли внимания и П.Н. Яблочков вынужден был вновь уехать в Париж.

В 1878 г., когда свеча была ещё в блестящем периоде своего применения, П.Н. Яблочков ещё раз приехал на родину для эксплуатации своего изобретения. Возвращение на родину было для изобретателя связано с большими жертвами: он должен был выкупить у французского общества русскую привилегию и за это должен был уплатить около миллиона франков. Он на это решился и приехал в Россию без средств, но полный энергии и надежд.

Приехав в Россию в этот раз, Павел Николаевич был встречен с большим интересом к его работам. Нашлись средства для финансирования предприятия. Он заново создал мастерские и вел многочисленные финансовые и коммерческие дела. С 1879 г. в Петербурге появилось много установок со свечами Яблочкова, из которых первая осветила Литейный мост. В 1879 году Яблочков организовал Товарищество электрического освещения «П.Н. Яблочков-изобретатель и Ко» и электромеханический завод на Обводном канале в Петербурге, изготавливавший осветительные установки.

П.Н. Яблочков был избран вице-председателем электротехнического отделения при Императорском русском техническом обществе, в котором он прочёл 21 марта 1879 г. доклад об электрическом освещении. Яблочкову была присуждена медаль Общества за то, что «он первый достиг удовлетворительного разрешения на практике вопроса об электрическом освещении». Стараниями выдающихся российских электро-



Рис. 2. Схема распределения переменного тока с трансформаторами Яблочкова.



Рисунок из русской привилегии (патента) 1877 года.



Рис. 3. Обложка первого номера журнала «Электричество». Июль 1880 г.



Рис. 4. Электрический фонарь со свечей Яблочкова



Рис. 5. Наградная медаль АЭН РФ «За вклад в развитие электротехники»



техников – членов общества, в том числе Яблочкова, с 1880 года стал выходить первый русский электротехнический журнал «Электричество» (рис. 3).

К сожалению, в России начала 80-х годов было слишком мало возможностей для реализации новых технических идей П.Н. Яблочкова, в частности для производства построенных им электрических машин, и в 1880 г он вернулся в Париж. Яблочков вновь поступил на службу в Общество по эксплуатации его изобретений, продал этому Обществу свой патент на динамомашину и стал готовиться к участию в первой Всемирной электротехнической выставке, намеченной к открытию в Париже в 1881 г. В начале 1881 г. П.Н. Яблочков оставляет службу в Обществе и полностью отдаётся изобретательской деятельности.

На электротехнической выставке 1881 г. изобретения Яблочкова получили высшую награду: они были признаны вне конкурса. Заслуги его были признаны всеми и Павел Николаевич был назначен членом международного жюри по рассмотрению экспонатов и присуждению наград. Он был награжден Французским правительством орденом Почётного легиона (4 января 1882 г.)

Однако сама выставка 1881 г. стала триумфом ламп накаливания – интерес к дуговой электрической свече стал снижаться.

В это же время А.Н. Лодыгину в России, Т. Эдисону в Америке, а также и другим изобретателям удалось завершить разработку ламп накаливания, которые стали не только серьёзным конкурентом, но и по основным показателям (срок службы, простота запуска и за-

мены, экономичность и др.) превосходили дуговые лампы. Сам П.Н. Яблочков построил электрическую лампочку подобного типа, так называемую «каолиновую», свечение которой происходило от огнеупорных тел, накаливаемых электрическим током. Этот принцип для своего времени был новым и многообещающим; однако П.Н. Яблочков не углубился в работу над каолиновой лампой.

Усилились также работы над дуговыми лампами с регуляторами, так как электрическая свеча была мало пригодна для прожекторных и тому подобных установок интенсивного освещения.

В истории техники можно привести аналогичные примеры, в частности, в настоящее время забыты электронные лампы и ионные приборы (тиратроны и др.), вместо которых применяются полупроводниковые транзисторы и тиристоры. Удивительно только, что период триумфа электрической свечи Яблочкова продолжался очень недолго – около 5 лет.

Оценивая сегодня заслуги П.Н. Яблочкова можно отметить, что он первым в мире практически доказал возможность и целесообразность применения электрического освещения и электрического оборудования, работающего на переменном токе.

Таким образом, создание и использование свечи Яблочкова и другие его изобретения оказали большое влияние на многие работы в области электротехники.

В последующие годы П.Н. Яблочков посвятил себя работам над генераторами электрического тока – дина-

момашинами и гальваническими элементами, а к источникам света он больше никогда не возвращался.

П.Н. Яблочков получил ряд патентов на электрические машины: на магнито-электрическую машину переменного тока без вращательного движения (позже по этому принципу построил машину знаменитый электротехник Никола Тесла); на магнито-динамо-электрическую машину, построенную на принципе униполярных машин; на машину переменного тока с вращающимся индуктором, полюсы которого были расположены на винтовой линии; на электродвигатель, который мог работать как на переменном, так и на постоянном токе, а также служить генератором.

Работы Павла Николаевича в области гальванических элементов и аккумуляторов и взятые им патенты обнаруживают исключительную глубину и прогрессивность его замыслов. Им были построены: элементы горения, в которых использовалась реакция горения как источник тока; элементы со щелочными металлами (натрий); трёхэлектродный элемент (автоаккумулятор) и многие другие. Эти работы были посвящены изысканию возможности непосредственного применения химической энергии для сильноточной электротехники. Последняя полученная Яблочковым привилегия на один из предложенных им гальванических элементов была выдана во Франции в 1891 г.

В период 1881–1893 гг. П.Н. Яблочков жил в Париже, полностью отдавшись научным проблемам и экспериментам. Взрыв, происшедший в его лаборатории во время опытов, едва не стоил ему жизни. Одновременно ухудшилось материальное положение и прогрессировала тяжёлая сердечная болезнь. Яблочков решил вновь вернуться на родину после 13-летнего отсутствия. В июле 1893 г. он выехал в Россию, но сразу же по приезде сильно заболел.

31 марта 1894 г. П.Н. Яблочков скончался.



Рис. 6. Памятник П. Н. Яблочкову в г. Сердобске



В плеяде российских электротехников этого времени (В.Н. Чиколев, А.Н. Лодыгин, Н.Н. Бенардос, Н.Г. Славянов, Ф.А. Пироцкий, Э.Х. Ленц, П.Л. Шиллинг, Б.С. Якоби и др.) Павел Николаевич Яблочков занимает достойное место и его труды высоко оцениваются до сих пор, а его имя не забыто.

В России и в СССР заслуги П.Н. Яблочкова перед российской электротехнической наукой отмечались неоднократно.

Русское техническое общество присудило ему в 1879 г. почетную медаль Общества с надписью: «Достойнейшему Павлу Николаевичу Яблочкову».

Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии при Московском университете, действительным членом которого он был, в 1889 г. избрало Павла Николаевича своим почетным членом.

По решению Академии Наук СССР на могиле П.Н. Яблочкова был воздвигнут памятник (1952 г.). На лицевой стороне монумента – барельеф с изображением изобретателя, а по боковым сторонам изображения свечи Яблочкова, электрической машины, гальванических элементов. На памятнике выбиты слова Павла Николаевича: «Электрический ток будет подаваться в дома как газ или вода».

В 1947 году – в связи со 100-летием со дня рождения П.Н. Яблочкова, его имя присвоено Саратовскому электромеханическому техникуму (ныне Колледж радиоэлектроники). При входе в колледж осенью 1969 года установлен бюст изобретателя, созданный скульптором К.С. Суминовым

Имя Яблочкова носят улицы в Москве, Санкт-Петербурге, Саратове, Пензе, Перми, Владимире, Сердобске и других городах России.

В 1951 году в СССР была выпущена почтовая марка, посвящённая П.Н. Яблочкову. В 1992 году в Сердобске П.Н. Яблочкову установлен памятник (рис. 6).

Основанная в 1993 году Академия электротехнических наук Российской Федерации (АЭН РФ) учредила для своих членов значок и наградную медаль «За вклад в развитие электротехники» с изображением П.Н. Яблочкова (рис. 5). **ПЗ**

Статья подготовлена проф. А.Б. Кувалдиным.

В статье использованы материалы различных авторов, размещенные в сети Интернет.



Литература:

1. Самин Д. К. 100 великих ученых. – М.: «Вече», 2000.
2. Шарле Д. Л. По всему земному шару. – М.: «Радио и связь», 1985.



Доктор Сухов

Осушитель влаги для ванных комнат,
кухонь, бассейнов, банных помещений



Забудьте о плесени!

*Доктор Сухов - незаметная и экономичная
забота о чистоте и Вашем здоровье!
Эффективно предотвращает образование плесени
и грибка в помещениях с избыточной влажностью.*

- Устраняет сырость – причину образования плесени и грибка
- Создает комфортный и здоровый климат
- Результат не требует Вашего участия – установил, и забыл
- Высокая эффективность и экономичность



Горячая линия «ССТ»:
8-800-775-40-42 (звонки по России бесплатно)
www.sst.ru

Здоровье бесценно!

Геофизические кабели производства ООО «НПП Старлинк»

«Кабели и провода» 2013, №6, с. 20-21, В.А. Малай, Ю.В. Смирнов.

В статье дается описание плоского силового кабеля для питания погружных нефтяных насосов, в котором встроен оптический кабель-датчик (рис. 1). С помощью этого датчика осуществляется контроль температуры кабеля по всей длине скважины (рис. 2). Силовой кабель со встроенным оптическим прошел годовые испытания на действующей скважине. Прироста затухания в оптическом кабеле не наблюдалось. В глубине скважины температура достигала 150 °С. Поперечное сечение оптического кабеля показано на рис. 3.

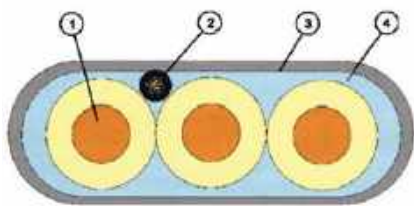


Рис. 1.
Электрооптический кабель для питания погружных насосов:
1 – электрические жилы $S = 16 \text{ мм}^2$;
2 – волоконно-оптический кабель-датчик;
3 – броневое покрытие – стальная лента;
4 – нетканое заполнение (буфер под броню)



Таблица 1. Основные характеристики оптического кабеля.

Количество волокон	До 4 шт.
Затухание на длине волны 1,55 мкм	До 0,2 дБ/км
Диаметр по броне	4,2 мм
Наружный диаметр	7,8 мм
Радиус изгиба	160 мм
Масса кабеля	130 кг/км
Допустимое растягивающее усилие	До 6 кН
Температурный диапазон	-40 ÷ 150 °С
Разрывное усилие	Около 20 кН

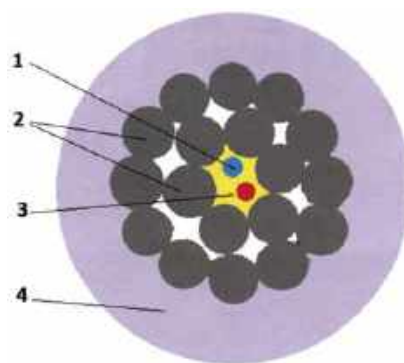


Рис. 3.
Волоконно-оптический датчик с двойной проволоночной броней из стальных канатных проволок диаметром 0,8 мм и оболочкой из термостойкого полимера:
1 – одномодовые волокна;
2 – броневого покрытия;
3 – внутримодульный гидрофоб;
4 – термостойкий полимер

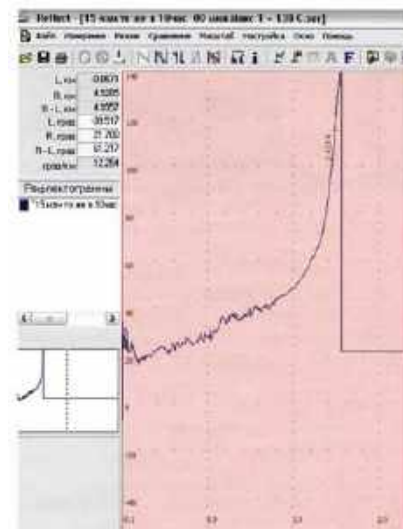


Рис. 2. Типичная картина распределения температуры по длине электрооптического кабеля внутри скважины при эксплуатации (максимальная температура около 140°С на глубине около 2000 м)

Управление термоактивными системами напольного отопления и охлаждения зданий

Журнал «АВОК» 2014, №2, с. 42-48, М.М. Бродач.

Под термоактивными системами понимаются трубы, замоноличенные в массивные бетонные конструкции здания. Эти системы рассмотрены также в статье А.Л. Наумова в этом же номере журнала.

Автор обращает внимание на высокую тепловую инерцию бетонных конструкций, медленно изменяющих свою температуру.

Эту особенность необходимо учитывать при построении систем управления. Рекомендуется управлять системой по температуре пола, но также учитывать температуру стен внутри помещения.

Замоноличенные трубы систем напольного обогрева являются неотъемлемой частью здания. Их срок службы должен совпадать со

сроком службы здания. Поскольку трубы обладают значительной протяженностью и очень небольшим диаметром исключительно важно предупредить их загрязнение, так как очистить трубы будет чрезвычайно трудно.

Данная особенность накладывает серьезные требования, как к материалу самих труб, так и к теплоносителю.

Реологические характеристики газонасыщенных нефтей Хамакинского горизонта Чаяндинского месторождения

«Территория НЕФТЕГАЗ» 2013, №11, с. 16-19, С.А. Заночуев, Е.Н. Тимшин, Е.А. Громова.

Вязкость пластовой нефти значительно зависит от температуры и газосодержания, в меньшей степени - от давления. В ходе фильтрации, механизированной или фонтанной добычи и предварительной подготовки пластовая нефть проходит различные стадии изменения термобарических и газонасыщенных характеристик, что приводит к изменению вязкости в широком диапазоне значений. В работе на основе экспериментальных данных определены эмпирические зависимости динамической вязкости газонасыщенной нефти от давления, температуры и газосодер-

жания. Исследования выполнены на основе глубинных проб, отобранных при испытании фонтанирующей скважины, вскрывшей продуктивный объект в Хамакинском горизонте. Часть результатов представлена на рис. 1. Динамическая вязкость в статье, без объяснений, измеряется в сантипуазах (сП). В системе СИ используется единица Па·с. Соотношение между единицами: 1 сП = $1 \cdot 10^{-6}$ Па·с. Эту разность следует учитывать, приводя все единицы к одной системе. Авторы не дают указаний на размерности, но следует иметь в виду, что давление должно подставляться

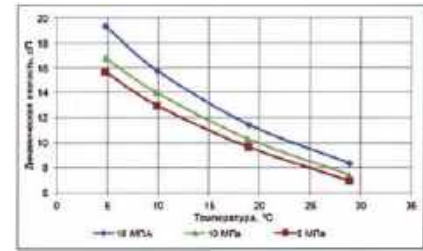


Рис. 1. Зависимость динамической вязкости от температуры при различных давлениях для газонасыщенной нефти ($G = 40 \text{ м}^3/\text{м}^3$)

ся в МПа, а температура в градусах Цельсия. Результаты расчетов по приводимым формулам в сантипуазах. Отдельно была получена эмпирическая зависимость для дегазированной нефти, справедливая в диапазоне давлений 1–18 МПа и в диапазоне температур 5–60 °C (последняя строка в таблице). Соответствующие экспериментальные кривые показаны на рис. 2. В таблице 2 приводятся полученные авторами эмпирические зависимости, справедливые для диапазона давлений 6–18 МПа и диапазона температур 3–30 °C

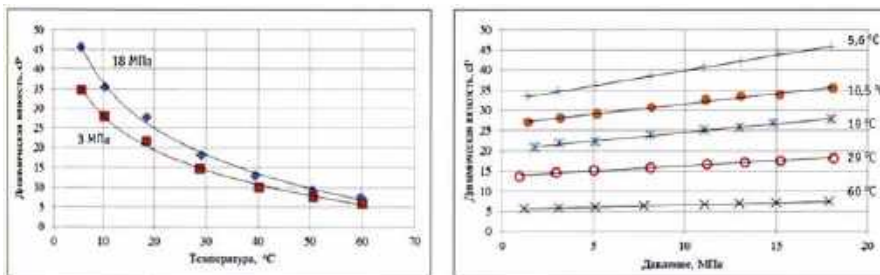


Рис. 2. Зависимость динамической вязкости дегазированной нефти от давления и температуры



Таблица 2. Зависимость динамической вязкости от давления и температуры.

Газосодержание, $\text{м}^3/\text{м}^3$	Зависимость
30	$\mu = e^{3,0426 + 0,0171P - 0,0346T}$
40	$\mu = e^{2,8312 + 0,014P - 0,0324T}$
46	$\mu = e^{2,58815 + 0,01815P - 0,0335T}$
0	$\mu = e^{3,6736 + 0,0191P - 0,0328T}$

Бурение в вечной мерзлоте больше не проблема

«Территория НЕФТЕГАЗ» 2013, №11, с. 13, В.В. Шанаенко.

Предприятие «Сибпромкомплект» (г. Тюмень) анонсирует термоизолирующее направление обсадной трубы – термокейс. Термокейс изготавливается из стальных труб по технологии «труба в трубе» с заливкой межтрубного пространства пенополиуретаном. Использование теплоизолированных конструкций нефтяных скважин предотвращает интенсивное

оттаивание многолетнемерзлых пород вокруг кустовых скважин. В свою очередь это позволяет сократить расстояние между кустовыми скважинами до 10–15 м, уменьшить площадь кустовой площадки и снизить затраты на отсыпку грунтов на площадку. Уменьшается воздействие на окружающую среду в районе расположения скважин.

Комментарий Главного редактора:

Автор статьи не упоминает еще одно важное достоинство устройства термокейс. Теплоизолированная скважина не только уменьшает воздействие на многолетнемерзлые породы, но и заметно снижают потери тепла водонефтегазовой смеси, прокачиваемой по НКТ, а следовательно, снижается риск образования АСПО.

Инженерные системы малоэтажных зданий. Часть 1.

Теплоснабжение

Журнал «АВОК» 2014, №1, с. 20-24, А.Л. Наумов

Жилищное строительство в Московской области характеризуется тем, что до половины введенной в строй площади жилых домов приходится на индивидуальное и малоэтажное жилье. В 2012 году всего введено жилых домов общей площадью 6885 млн. м².

Практически все индивидуальные и малоэтажные дома оснащаются автономными системами отопления и теплоснабжения. По данным автора (который рассматривает только системы отопления с котлами) имеет место следующее соотношение между видами отопительных систем:

- котлы на твердом топливе – 5%
- газовые котлы – 50%
- котлы на дизельном топливе – 35%
- электрические котлы – 10%.

Из приведенных данных следует, что система отопления с использованием электрических котлов встречается в два раза, чаще с котлами на твердом топливе.

Комментарий редактора:

Намного менее затратная как по капитальным, так и по эксплуатационным расходам система электрического отопления с использованием теплых полов, конвекторов и накопительных нагревателей воды по какой-то причине не рассматривается автором.

В статье показано, что для дома площадью 90-200 м² достаточно котла мощностью 25 кВт. Сделаем некоторые выкладки. Положим, что в нашем доме 7 жилых комнат, которые будут отапливаться. Примем, что общая площадь комнат 130 м². Если отапливать конвекторами их суммарная мощность составит 13 кВт. Потребуется установить 7-8 конвекторов. Их общая стоимость составит от 15 до 30 тыс. руб. (зависит от фирмы). Какие-то расходы будут связаны с электропроводкой и шкафом.

Положим стоимость этой части от 8 до 15 тыс. руб. И это все капитальные затраты

Итого от 23 до 45 тыс. руб.

Если же устанавливать котел, то вас ждут примерно следующие расходы:

Котел дешевый на 25 кВт: 10 тыс. руб. + циркуляционный насос 5 тыс. руб.

Котел в комплекте с насосом и автоматикой: 35-40 тыс. руб.

*Батареи (7-8 штук): 8*2,5 = 20 тыс. руб.*

Расширительный бак емкостью 100 л: 26 тыс. руб.

*Трубная разводка 150 м + фитинги: 150*36 = 5,5 тыс. руб. + 5 тыс. руб.*

Итого: от 60 до 100 тыс. руб.

Сравнение за читателями.

Наше мнение состоит в том, что системы жидкостного обогрева с батареями – это традиционное и привычное решение, а чисто электрический обогрев считается априори очень дорогим без всякого анализа.

Инженерные системы малоэтажных зданий. Часть 2.

Системы климатизации

Журнал «АВОК» 2014, №1, с. 20-24, А.Л. Наумов

Статья является продолжением статьи того же автора, опубликованной в Журнале АВОК №1. Краткий реферат ее приводится выше.

Говоря о системах отопления, автор имеет в виду только водяные системы. При этом рассматриваются два варианта: с тепловыделением от батарей или от труб, проложенных в полу.

Отмечаются моменты, которые осложняют использование традиционных систем отопления:

- Необходимость увеличивать количество отопительных приборов (батарей) на 25-30% из-за недостаточно высокой температуры теплоносителя в индивидуальных домах.
- Второй проблемой является стойкость уплотнительных прокладок к антифризам.

Системы напольного отопления считаются перспективными, так как обеспечивают высокую степень комфортности и при этом не загромождают помещения. Обращается внимание, что в помещениях с постоянным пребыванием людей санитарно-гигиеническими нормами ограничена температура поверхности пола. В России – это +26°C, в западных странах +27-28°C. Достоинством напольных водяных систем служит то, что в летнее время они могут использоваться для охлаждения помещений за счет прокачки холодного теплоносителя.

В разделе касающемся, вентиляции и кондиционирования автор отмечает, что в Европе и США нашли применение рекуперативные приточно-вытяжные системы, которые позволяют сэкономить 50-70% теплоты, необходимой для нагрева приточного воздуха.

От редакции:

Считаем необходимым напомнить, что компания ССТ уже более 20 лет производит напольные системы отопления с использованием нагревательных кабелей. Наши клиенты и мы сами давно убедились в комфортности напольных систем. А несомненным достоинством электрических теплых полов являются намного меньшие капитальные затраты, высокая степень автоматизации, гибкость в управлении.

Читателям, интересующимся устройствами рекуперации для жилых помещений, советуем обратить внимание на статью д.т.н. Ю.И. Ланды «Электроотопление и рекуперативная вентиляция жилья», опубликованную в журнале «Промышленный электрообогрев и электроотопление» № 2 за 2013 год.



InWarm™
Keeping in Warm

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТЕПЛОЙ 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.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



Ежегодный конкурс реализованных проектов в области электрообогрева E-heating Awards/ Annual implemented design competition in the field of electrical heating E-heating Awards

Редакция журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление» объявляет старт первого отраслевого конкурса реализованных проектов E-heating Awards 2014. Прием заявок на конкурс будет осуществляться на сайте журнала www.e-heating.ru.

Editorial staff of the "Industrial and domestic electric heating systems" magazine declares the first industrial implemented design competition "E-heating Awards 2014" open. You can submit your application to participate on the magazine's website www.e-heating.ru

Сопоставление температурных режимов обогрева стальных и пластиковых трубопроводов/ Comparison of steel and plastic pipeline heating modes

Н.Н. Хренков/ N.N. Khrenkov

Полимерные трубы, с точки зрения теплотехники, отличаются от металлических, прежде всего, малой теплопроводностью. В данной статье рассматривается влияние физических свойств полимерных труб на температурные режимы и построение систем электрообогрева на основе саморегулирующихся нагревательных кабелей.

In terms of thermal engineering, polymer pipes differ from the metal ones primarily by their low thermal conductivity. The paper examines effect of physical properties of the polymer pipes on their thermal behavior and construction of electrical heating systems based on self-regulating heating cables.

Единая система менеджмента качества ГК «ССТ»/ Integrated quality management system of the SST Group

А.М. Трофименко/ A.M. Trofimenko

Группа компаний «Специальные системы и технологии» успешно прошла ресертификационный аудит на соответствие единой системы менеджмента качества требованиям стандарта ISO 9001:2008 и ГОСТ ИСО 9001-2011. Об истории внедрения и развития единой системы менеджмента качества в ГК «ССТ» рассказывается в этой статье.

The Special Systems and Technologies Group has successfully passed the recertification audit of compliance of the integrated quality management system with the requirements of ISO 9001:2008 and GOST ISO 9001-2011. The article describes the history of implementation and development of the quality management system in the SST Group.

Системы антиобледенения подземных пешеходных переходов/ De-icing systems for underground crosswalks

Д.С. Колосков/ D.S. Koloskov

В статье представлены основные вехи реализации проекта по оснащению московских подземных пешеходных переходов системами антиобледенения. Проект был реализован в 2013 году специалистами ГК «ССТ» по заказу ГБУ «ГОРМОСТ».

The article presents milestones of implementation of a project on equipment of Moscow underground crosswalks with de-icing systems. The project has been implemented in 2013 by specialists of the SST Group by order of the State-financed Entity "GORMOST".



Бизнес и ВУЗы: опыт успешного сотрудничества/ Business and the Higher Education Institutions: an experience of fruitful cooperation

Взаимодействие крупных корпораций с профильными вузами на сегодняшний день явление достаточно распространенное. Университеты и научные центры получают техническую поддержку и возможность повысить качество образовательного процесса. Промышленные компании в содружестве с высшей школой участвуют в подготовке квалифицированных кадров и знакомят с современным оборудованием. В статье представлен опыт сотрудничества компании АББ и ГК «ССТ» с НИУ «МЭИ».

Interaction of major corporations with specialized higher education institutions is rather widespread phenomenon for today. Universities and scientific centers obtain a technical support and a possibility to improve quality of the educational process. Industrial companies in cooperation with the higher school participate in training of skilled personnel and introduce to state-of-the-art equipment. The article presents an experience of cooperation of ABB and the SST Group with the Moscow Power Engineering Institute.





Защита от наледи при помощи утепления чердачных конструкций/ Protection against ice mound formation by winterization of attic constructions

А. Петров/ A. Petrov

В статье рассмотрено использование теплоизоляции из каменной ваты для утепления систем отопления, расположенных на чердаках жилых домов и для теплоизоляции чердачного перекрытия. Это ограничивает приток тепла в подкровельное пространство, которое вызывает образование сосулек. Помимо прочего, теплоизоляционные решения повышают энергоэффективность здания в целом.

This article is concerned with a usage of mineral wool for thermal insulation of heating systems located in attics of dwelling houses and for thermal insulation of attic floor. This measure limits heat penetration into underroof space that causes icicles formation. Among other issues, the thermal insulation solution improves energy performance of the entire building.



Результаты испытаний системы подогрева грунта Green Box Agro/ Test results of Green Box Agro soil heating system

Ю.В. Данилин/ Yu.V. Danilin

По результатам лабораторно-полевых испытаний системы подогрева грунта Green Box Agro производства компании «ССТ», которые проводились ФГБНУ «Росинформагротех», установлено, что применение такой системы позволяет удвоить урожай тепличных культур. В статье описана методика и приведены основные результаты этих испытаний.

Based on the results of tests of Green Box Agro soil heating system manufactured by the SST Group performed by FGNU "Rosinformagrotekh", it is found that application of such system enables to double crop of glasshouse cultures. Test methods and basic test results are presented in the article.



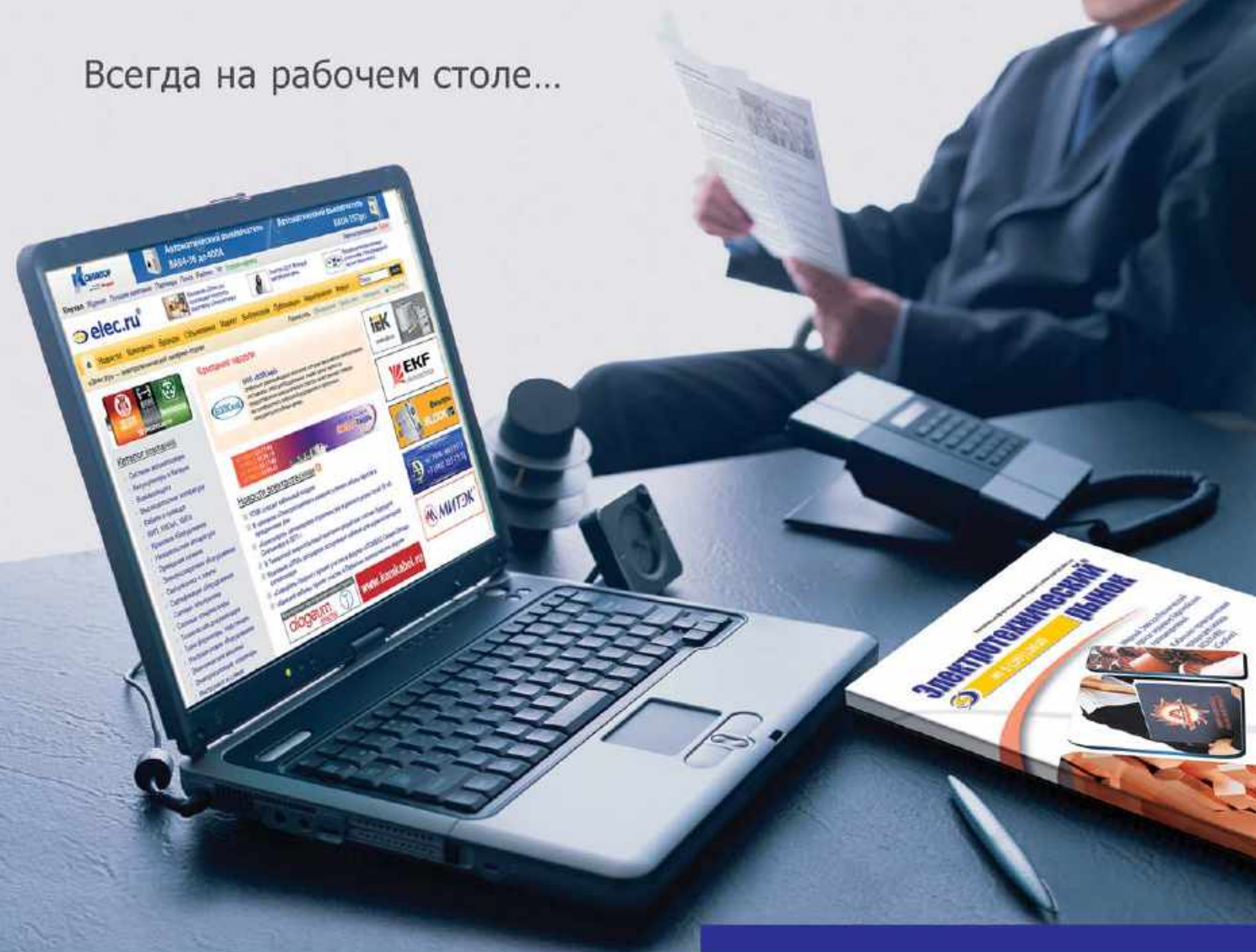
Лучшие люди отрасли – П.Н. Яблочков/ The best people of the industry – Pavel N. Yablochkov

В краткой биографии великого русского электротехника и изобретателя Павла Николаевича Яблочкова отражены основные вехи его жизни и научной деятельности.

In short biography of the great Russian electrical engineer and inventor Pavel Nikolayevich Yablochkov, the major milestones of his life and scientific activities are reflected.



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



ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ

НЕМЕЦКИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

СИЛОВЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

- Широкий ряд номиналов токов и отключающих способностей (18-70 kA)
- 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

«Электросистемы и технологии»

Тел: 8(495)926-06-16, 18

Факс: 8(495) 926-06-17

e-mail: info@hagersystems.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 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