

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ И ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЕ

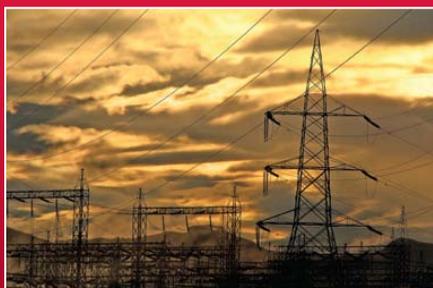
ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДОВ И РЕЗЕРВУАРОВ **с. 24**

РАСЧЕТ РЕЖИМОВ ОСТЫВАНИЯ
И РАЗОГРЕВА ТРУБОПРОВОДОВ
С УЧЕТОМ ЗАМЕРЗАНИЯ И
ПЛАВЛЕНИЯ **с. 18**

ИНТЕРВЬЮ
С РУКОВОДИТЕЛЕМ ГК «ССТ»
М.Л. СТРУПИНСКИМ **с. 54**



АДАПТАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СИСТЕМ АНТИОБЛЕДЕНЕНИЯ
С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ
КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ **с. 28**



РЕШЕНИЕ HAGER
ПО АВТОМАТИЧЕСКОМУ
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЮ РЕЗЕРВА В
ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ДО 1600А **с. 32**



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЕПЛЫЕ
ПОЛЫ – НЕЗАМЕТНЫЙ
ИСТОЧНИК КОМФОРТА **с. 42**

ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ

НЕМЕЦКИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

СИЛОВЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

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



БЛОКИ АВР от 63А до 1600А

Комплектное устройство на основе:

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

МОДУЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ АВР 63-160А

«Электросистемы и технологии»

Тел: 8(495)926-06-16, 18

Факс: 8(495) 926-06-17

e-mail: info@hagersystems.ru



38 48



54

Обращение главного редактора стр. 2

Новости отрасли стр. 3

Рубрика «Промышленный электрообогрев»

Хренков Н.Н., Дегтярева Е.О.
Расчет режимов остывания и разогрева трубопроводов с учетом замерзания и плавления стр. 18

Федотов С.Н.
Диспетчеризация технологических процессов электрообогрева трубопроводов и резервуаров стр. 24

Смирнов О.В.
Адаптация электрических систем антиобледенения с учетом изменения климатических условий стр. 28

Гайдукевич Я.В.
Решение по автоматическому переключению резерва на базе АВР HAGER в электроустановках до 1600А и его преимущества стр. 32

Васильев В.Р.
Современные средства решения старых проблем стр. 38

Рубрика «Электроотопление»

Мирзоян А.В.
Электрические теплые полы - незаметный источник комфорта стр. 42

Мореев Д.О.
Краткий обзор российского рынка терморегуляторов для теплого пола в 2010 году стр. 48

Рубрика «Лучшие люди отрасли»

Интервью с М.Л. Струпинским стр. 54

Рубрика «Дайджест публикаций» стр. 58

Рубрика «Summary» стр. 62

Аналитический научно-технический журнал
«Промышленный электрообогрев и электроотопление»
№ 3, 2011 г.

Учредители журнала:
ООО «Специальные системы и технологии»
ООО «ССТЭнергомонтаж»

Редакционный совет:

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

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

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

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

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

В.Д. Тюлюканов – директор ООО «ССТЭнергомонтаж»

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

Редакция:

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

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

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

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

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

Реклама и распространение:

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

Дизайн и верстка:
Андрей Резаев, Андрей Можанов

Адрес редакции:

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

e-mail: journal@sst.ru

Web: www.sst.ru/journal

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

Свидетельство выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Журнал распространяется среди руководителей и ведущих специалистов предприятий нефтегазовой отрасли, строительных, монтажных и торговых компаний, проектных институтов, научных организаций, на выставках и профильных конференциях.

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

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

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

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

Тираж: 2 000 экз.

ISSN 2221-1772

Подписано в печать: 26.08.2011

**Н.Н. Хренков**

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

N.N. Khrenkov

Chief Editor of «Industrial and domestic electric heating systems» magazine, PhD in Technical Sciences, Corresponded member of RF Academy for Electric Engineering Science

Обращение главного редактора

Дорогие друзья!

Я рад представить Вам третий номер журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление». В этом номере, помимо материалов о системах промышленного электрообогрева, мы предложим Вам статьи о системах антиобледенения кровли и об электрических теплых полах.

2011 год для Группы компаний «Специальные системы и технологии» - год двойного юбилея. 25 августа 2011 года свое 50-летие отмечает руководитель ГК «Специальные системы и технологии» и Председатель Редакционного совета нашего журнала Михаил Струпинский. Мы от всей души поздравляем Михаила Леонидовича с юбилеем и желаем ему крепкого здоровья, неиссякаемой творческой энергии и воплощения в жизнь всех амбициозных планов и креативных идей! Интервью с юбиляром читайте в этом номере журнала.

Второй юбилей – 20-летие Группы компаний «Специальные системы и технологии». В честь этого знаменательного события в сентябре пройдут два праздничных мероприятия: 3 сентября мы пригласим всех работников ГК «ССТ» и их родных на грандиозный Фестиваль «Теплолюкс» под открытым небом, а 8 сентября мы вместе с нашими партнерами и друзьями встретимся на «Юбилей Party 20/50». Подробные отчеты об этих ярких событиях мы опубликуем в следующем номере нашего журнала.

Спешу сообщить Вам, что теперь оформить подписку на наш журнал можно в любом почтовом отделении России. Подписной индекс журнала в каталоге Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы» - 81020, в каталоге «Издания органов научно-технической информации» - 59970.

Члены редакции и авторы опубликованных материалов будут рады прочесть или услышать ваше мнение о материалах этого и предыдущих номеров журнала. Свои комментарии и пожелания присылайте нам по электронной почте journal@sst.ru.

Dear Friends!

I am glad to present to you the third issue of "Industrial and domestic electric heating systems" magazine. In this issue, in addition to materials considering industrial electric heating systems, we offer the articles concerned with roof de-icing systems and electric warm floor systems.

In the year 2011 Special Systems and Technologies Company Group celebrates two anniversaries. On August, 25 the head of the Company Group and the Chairman of the Editorial board of our magazine, Mikhail Strupinskiy celebrates his 50th birthday. With all our heart we wish Mikhail Leonidovich many happy returns of this day, good health, ever-living creative vitality and realization of all ambiguous plans and creative ideas! Read the interview with the hero of this anniversary in the present issue of the magazine.

The second memorable date is the 20th anniversary of Special Systems and Technologies Company Group. In honor of this outstanding event two festive events will take place in September: On September, 3 we'll invite all staff members of the SST Company Group and their relatives to ambitious "Teploluxe" Festival in the open air, and on September, 8 we will meet with our partners and friends at "Jubilee Party 20/50". Detailed reports about these cheerful events will be published in the next issue of our magazine.

I hasten to say that now you can subscribe for our magazine at any post office of Russia. The index number of the magazine is 81020 in the catalogue of "Rospechat" Agency "Newspapers. Magazines" and 59970 in the catalogue of "Issues of scientific and technical information bodies".

Editorial board members and authors of the published materials will be glad to read or to hear your opinion on the materials of the present and the previous issue of the magazine. Please send your comments and wishes to our e-mail address journal@sst.ru.

GE Energy

Выработка электричества и тепла там, где это необходимо

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

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



GE imagination at work

Новейшая энергетика на ENES 2011 и REenergy 2011



REenergy 2011

В Выставочном павильоне «Электрификация» на ВВЦ, Москва 24–26 ноября 2011 года одновременно пройдут Международная выставка и конференция по энергоэффективности и энергосбережению «ENES 2011» и 2-ая Международная выставка и конференция по возобнов-

ляемым источникам энергии и альтернативным видам топлива «REenergy 2011».

Мероприятия проводят: Министерство энергетики РФ, ФГБУ «Российское энергетическое агентство» и ОАО «Выставочный павильон «Электрификация» в рамках реализации государственной энергетической политики. Партнерами проектов стали: НП «ИНВЭЛ», Российское энергетическое агентство (РЭА), Российско-немецкое энергетическое агентство (RUDEA), Международный центр устойчивого энергетического развития (МЦУЭР), ИБРАЭ РАН, Российская ассоциация ветроиндустрии (РАВИ), Подкомитет РСПП по энергоэффективности и ВИЭ. Мероприятия пройдут при поддержке Комиссии Совета Федерации по естественным монополиям.

Экспозиция выставки «ENES 2011» продемонстрирует новейшие мировые разработки, технологии, материалы и практики внедрения инновационных решений в области энергоэффективности и энергосбережения. Стенд Генерального спонсора ENES 2011 - ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС» среди прочих экспонатов представит макет биогазовой станции (на примере БГС ОАО «РЦБ»). В качестве со-экспонентов на стенде выступят: Технопарк «Курчатовский» (инновационные пленочные покрытия; сверхпроводники; топливо будущего

го – Хитан); ОАО «Мосэнергосбыт» (демонстрационная зона по энергосбережению и энергоэффективности), ОАО «ТГК-11» (вторичное использование углеводородов)

Свои разработки покажут лидеры отечественного и зарубежного рынков энергосберегающих и энергоэффективных решений: Electricite de France, крупнейшая энергопоставляющая госкомпания Франции, RUBENIUS (ОАЭ), ЭнергоМонолитЛайтТехнолоджи, JHC (Китай), НИИ Теплоприбор, Лиотех и другие. Информацию о мерах гос. поддержки энергосберегающих проектов, формах частно-государственного партнерства представит ФГБУ «Российское энергетическое агентство».

Раздел REenergy 2011 будет насыщен новейшими технологическими решениями в области возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива. Эффективный стенд немецкой компании Fuhrlaender Aktiengesellschaft - первооткрывателя использования энергии ветра, представит вниманию публики модель ветроэнергетической установки, подходящую для любого места, в том числе со сложной розой ветров, в натуральную величину весом более 5 тонн и ее компонентов (штука весом более 800 кг), а также две модели многомегаваттных ветропарков. С Российскими разработками посетителей познакомит коллективный стенд

Российской Академии Наук, объединивший экспозиции еще шести институтов. Также участниками раздела REenergy стали компании SIEMENS, HAZE, Московская теплосетевая компания, «МикроМетан С», «Сервисная компания», «Активити», «Возобновляемые источники энергии» и другие.

Трансфер посетителей выставки от главного входа ВВЦ до павильона «Электрификация» также поддержит общую концепцию проведения мероприятия. Официальный партнер трансфера – компания IVECO, производитель экологически чистого транспорта. На выставке IVECO покажет новейшие модели транспорта на газовом топливе (метане), соответствующие международным стандартам Евро 5.

В рамках совместной Международной конференции по энергоэффективности, энергосбережению и альтернативным источникам энергии рассмотрят темы:

- Механизмы финансирования энергосберегающих проектов
- Обучение в области энергоэффективности - Энергетическое обследование как способ повышения энергоэффективности - Внедрение энергоэффективных технологий
- Политическое, экономическое и нормативно-правовое обеспечение продвижения ВИЭ - Стимулирование инвестиций

На Бованенковском нефтегазоконденсатном месторождении Стройгазконсалтинг приступил к гидравлическим испытаниям первоочередных кустов газовых скважин.

В ближайшее время аналогичные испытания начнутся на первом модуле установки комплексной подготовки газа (УКПГ) ГП-2.

Строительство газосборных сетей кустов газовых скважин было полностью завершено в июле. Всего к середине 2011 г. на Бованенковском НГКМ подразделения СГК построили и ввели в эксплуатацию более 80-ти объектов. В их числе вахтовый жилой комплекс, промышленные автодороги, объекты энергоо-

беспечения, тепло-, водо- и газоснабжения, первая очередь аэропорта, включающая рулежную дорожку, взлетно-посадочную полосу и перрон для вертолетов, способный принимать восемь Ми-8 и два Ми-26.

В настоящее время на месторождении продолжается погружение свай под основные технологические корпуса ГП-1, идет устройство площадок с твердыми покрытиями, подготовка и рекультивация карьеров. К зимнему сезону



2011/2012 гг. планируется намыть 3,2 млн. куб. м. грунта.

Заказчиком обустройства сеноман-апских залежей Бованенковского НГКМ выступает ООО «Газпром добыча Надым», генеральным подрядчиком – ООО «Стройгазконсалтинг». Месторождение

является базовым для формирования Ямальского центра газодобычи. Ввод в эксплуатацию первого модуля УКПГ ГП-2 Бованенковского НГКМ намечен на 2012 г.

Информационное агентство INFOLine

СЕВЕР ЛЮБИТ СИЛЬНЫХ

НЕЗАМЕРЗАЮЩИЕ ТРУБОПРОВОДЫ



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

www.polymerteplo.ru



Dow и Фонд «Сколково» подписывают соглашение о намерениях по учреждению Центра НИОКР на Петербургском международном экономическом форуме



В. Ф. Вексельберг, президент фонда «Сколково» и Костас Катсоглу, президент компании Dow в Восточно-Европейском регионе роста

Фонд «Сколково» и компания Dow Chemical (в лице Dow Europe GmbH) подписали соглашение о намерениях, предусматривающее совместную работу по определению модели участия компании Dow в проекте «Сколково». Документ был подписан в рамках Петербургского международного экономического форума г-ном В. Ф. Вексельбергом, президентом фонда «Сколково» и Костасом Катсоглу, президентом компании Dow в Восточно-Европейском регионе роста (Dow Eastern Europe Growth Region).

Стороны определили приоритетные направления для совместной деятельности. Согласно подписанному соглашению и в рамках программы Фонда по энергоэффективности, компания Dow планирует проводить научно-исследовательские разработки в области повышения энергоэффективности зданий и сооружений.

«Мы стремимся укреплять позиции своего бизнеса за счет поиска новых возможностей и поддерживать курс на модернизацию России, инвестируя в новые современные производства и надежные партнерства, предлагая рынку высокотехнологичные материалы и передовые технологии, которые способны решить ряд ключевых вопросов, стоящих перед российской экономикой. В партнерстве с фондом «Сколково» и научным сообществом компания Dow получает возможность вовлекать в проекты крупнейших ученых и высококвалифицированных специалистов из лидирующих университетов. В свою очередь, использование опыта Dow в высокотехнологичном бизнесе будет способствовать созданию новых рабочих мест и обеспечению экономического развития России. Наши приоритеты в России соответствуют и поддерживают корпоративную стратегию компании – преимущественно инвестировать в высокотехнологичные и востребованные на рынке направления с тем, чтобы получать прибыль для наших акционеров и способствовать росту бизнеса наших заказчиков», – заявил Костас Катсоглу, президент компании Dow в Восточно-Европейском регионе роста.

«Сегодняшнее соглашение из разряда тех, которые являются знаковыми для нашего Фонда. Это объясняется и репутацией наших партнеров и их позициями на мировом рынке и областью взаимодействия – энергоэффективность, в рамках которой Фонд «Сколково» и Dow планируют сотрудничать», – прокомментировал Виктор Феликсович Вексельберг, президент фонда «Сколково».

«Компания Dow постоянно рассматривает возможности партнерства с научными учреждениями, лабораториями, ключевыми заказчиками и всеми участниками процесса создания добавленной стоимости. Мы уверены, что такой подход является наиболее эффективным для разработки и своевременного внедрения инновационных решений. Проект фонда «Сколково» призван обеспечить условия для достижения поставленных задач, что, на наш взгляд, благоприятным образом скажется на развитии российской экономики и укреплении ее конкурентоспособности, а также на росте бизнеса компании Dow», – заявил Эрнесто Окиелло, руководитель НИОКР компании Dow в Европе.

«Сименс» открывает в России производство высоковольтного оборудования



Официальное открытие локального производства электротехнического оборудования «Сименс» состоялось 1 июля 2011 года в городе Воронеже. Инвестиции компании в проект составили около 200 млн. руб. (5 млн. евро). Завод общей площадью почти 6000 кв.м. будет производить высоковольтные выключатели и разъединители класса напряжения 110 кВ и 220 кВ. Реализация продукции будет осуществляться на территории России и стран СНГ. За первые 3 года работы завода планируется создать более 100 рабочих мест.

Производство высоковольтных выключателей в Воронеже станет важным этапом на пути модернизации российской электросети и будет способствовать повышению надежности и эффективности энергоснабжения. Спектр предлагаемых услуг охватывает изготовление, сбыт и техническое обслуживание высоковольтных выключателей и разъединителей, а также обучение персонала. Завод полностью интегрирован в глобальную технологическую и производственную сеть «Сименс». Компания планирует активно сотрудничать с локальными российскими поставщиками компонентов для углубления локализации производства.

«Открытие производства высоковольтных выключателей в Воронеже – новый шаг в реализации нашей стратегии локализации высоких технологий «Сименс» в России. Создавая производственные мощности в России, мы расширяем свое присутствие в стране, которая пользуется особым вниманием в рамках глобальной стратегии нашего концерна», – заявил Дитрих Мёллер, Президент «Сименс» в России и Центральной Азии. – Мы с благодарностью отмечаем эффективную поддержку нашего инвестиционного проекта администрацией Воронежской области. Следующим шагом станет открытие здесь трансформаторного завода «Сименс» и завода по производству КРУЭ. Вместе с нашим заводом высоковольтных выключателей они войдут в новый производственный кластер, который будет играть важную роль в глобальной сети сектора энергетики «Сименс».

По материалам пресс-службы ООО «Сименс»



Обогрев открытых площадей



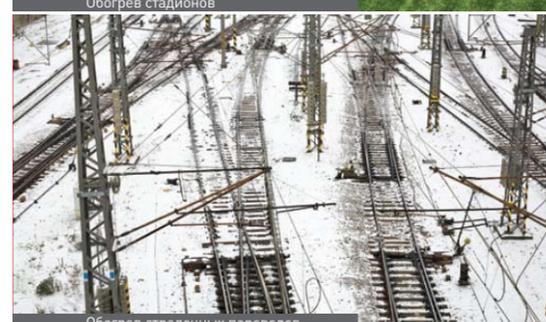
Обогрев кровли



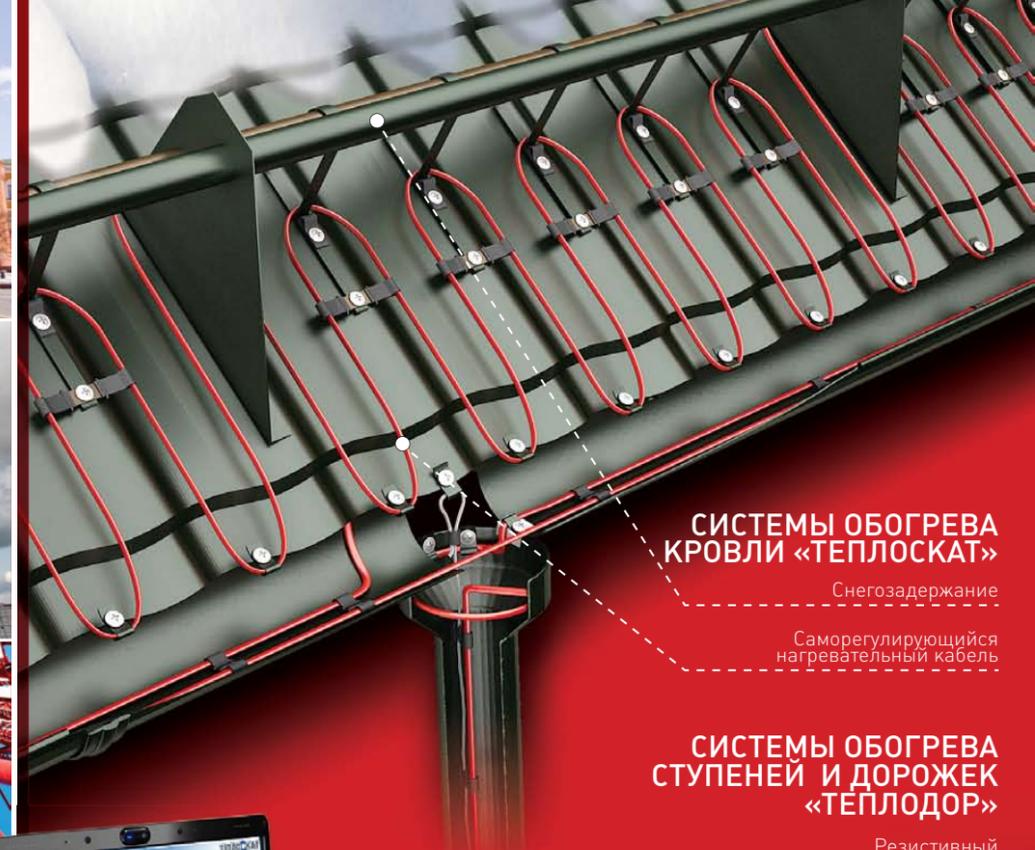
Обогрев светопрозрачных конструкций



Обогрев стадионов



Обогрев стрелочных переводов



СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА КРОВЛИ «ТЕПЛОСКАТ»

Снегозадержание

Саморегулирующийся нагревательный кабель

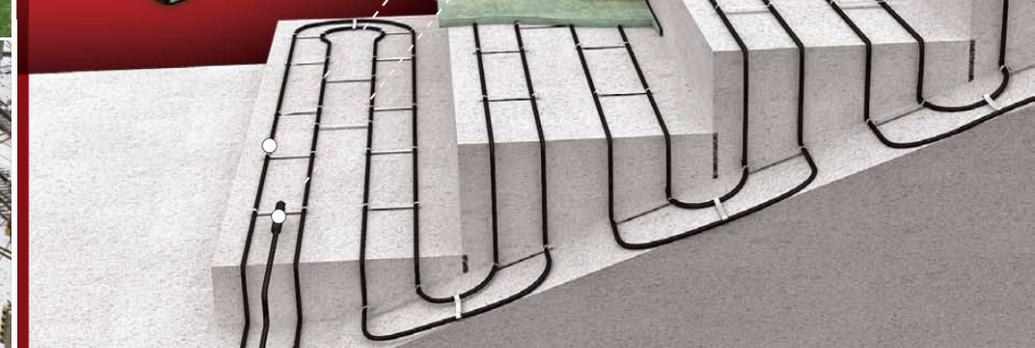
СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА СТУПЕНЕЙ И ДОРОЖЕК «ТЕПЛОДОР»

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

Schneider Electric представляет новое направление – Системы электропитания для инженерных систем, производственных и технологических процессов

Schneider Electric представляет новое направление – Системы электропитания для инженерных систем, производственных и технологических процессов



by Schneider Electric

Системы электропитания для инженерных систем, производственных и технологических процессов – решения, разработанные с учетом требований определенной отрасли либо конкретного применения, для повышения уровня готовности, эффективности и увеличения времени безотказной работы систем

Корпорация Schneider Electric, мировой лидер в области управления энергией, объявила о новом глобальном направлении деятельности – Системы электропитания для инженерных систем, производственных и технологических процессов (Schneider Secure Power Systems for Industry and Infrastructure). Продуктовое предложение данного подразделения включает широкий спектр решений и услуг, предназначенных для целого ряда отраслей. Кроме того, подразделение будет заниматься разработкой новых технологий и сервисов для удовлетворения меняющихся потребностей заказчиков. Secure Power Systems for Industry and Infrastructure – это специализированное направление бизнеса с широким спектром решений, рассчитанных на несколько областей применения.

Корпорация Schneider Electric, прочно занимающая лидерские позиции на рынке систем электропитания для ИТ-сектора,

планирует распространить свои продукты и услуги на другие отрасли и объекты, не ограничиваясь ЦОДами. В частности, в таких областях, как медицина, производство полупроводников, водопроводные сети, нефтегазовая промышленность и энергетика, где крайне важно бесперебойное электроснабжение ответственных процессов, например, систем безопасности и автоматизированных производственных линий. Объем мирового рынка систем электропитания в этих отраслях составляет 2,5 млрд долларов и продолжает демонстрировать заметный рост.

«Наличие массы энергоемких критически важных производственных и технологических процессов способствует тому, что сейчас безопасному, надежному электропитанию придается более важное значение, чем когда-либо, – говорит Лоран Вернерей (Laurent Vernerey), исполнительный вице-президент подразделения ИТ Business корпорации Schneider Electric. – Руководители инженерных служб зданий и начальники производства отвечают за работу все большего числа сложных процессов, которые зависят от бесперебойного электроснабжения от сети и других источников. Следуя нашим традициям инноваций и качества



Дмитрий Желтков

при создании решений электропитания для разнообразных отраслей и областей применения, мы помогаем нашим заказчикам полностью раскрыть потенциал применяемых ими технологий».

Для защиты электропитания производственных и технологических процессов будет применяться продукция таких брендов Schneider Electric, как APC и GUTOR. К областям применения относятся, в частности, непрерывное производство, автоматизация мониторинга и управления, навигационные системы (такие, как радиолокатор), измерительные приборы и системы безопасности. В дополнение, подразделение также будет предоставлять услуги по обслуживанию уже установленных систем.

Этим специализированным подразделением будет руководить Энрик Коста (Enric Costa), вице-президент Secure Power Systems for Industry & Infrastructure, подчиняясь напрямую Лорану Вернерей, президенту и главному исполнительному директору подразделения ИТ Business Schneider Electric, а также особому наблюдательному совету.

30 июня в офисе подразделения ИТ Business (APC by Schneider Electric) компании «Шнейдер Электрик» в Москве прошла пресс-конференция, посвященная анонсу нового глобального направления компании.

В рамках мероприятия Дмитрий Желтков, руководитель направления по работе со стратегическими партнерами, APC by Schneider Electric; Павел Пономарев, системный инженер, APC by Schneider Electric, и Юрий Симаков, региональный менеджер по РФ марки GUTOR представили собравшимся журналистам обзор оборудования (брендов APC и Gutor), применяемого для защиты электропитания производственных и технологических процессов.

На пресс-конференции был анонсирован новый продукт – ИБП MGE Galaxy 300, простое и надежное решение для защиты широкой гаммы промышленного оборудования, линий АСУТП дискретных производств, инженерных систем коммерческих зданий и аэропортов.

По материалам пресс-службы APC by Schneider Electric

«IceStop», которые защищают от снега и льда пандусы, ступени, дорожки, открытые площадки;

– системы электрообогрева бытовых трубопроводов «Freezstop», которые защищают трубопроводы от замерзания, предотвращая аварии систем отопления, водоснабжения и канализации в загородных домах и отдельностоящих зданиях.

Специально созданная в структуре компании «ССТ» группа комплексного обогрева предоставит потребителям полный

комплекс услуг по решению проблемы антиобледенения «под ключ»:

- подготовка проекта;
- подбор наиболее эффективных нагревательных кабелей и аксессуаров, в зависимости от специфики обогреваемой поверхности;
- организация монтажа;
- пуско-наладка;
- гарантийное и сервисное обслуживание установленных систем.

Freezstop.ru – новый сайт о системах электрообогрева

Группа компаний «Специальные системы и технологии» запустила интернет-сайт www.freezstop.ru, представляющий системы электрообогрева кровли, открытых площадей и бытовых трубопроводов.

На сайте www.freezstop.ru можно получить исчерпывающую информацию о решениях ГК «Специальные системы и технологии», которые призваны

обеспечить безопасность и комфорт в зимнее время.

К таким решениям относятся:

– системы электрообогрева кровли «Теплоскат», которые обеспечивают беспрепятственный сход талой воды, препятствуя тем самым образованию наледи и сосулек;

– системы электрообогрева открытых площадей «Теплодор» и

MGE Galaxy 300 — простой и надежный ИБП для защиты электротехнического оборудования



Качество, на которое можно положиться

Портфель решений APC by Schneider Electric для защиты энергоснабжения ответственных систем пополнился очередной новинкой. Источники бесперебойного питания MGE Galaxy 300 мощностью 10 – 40 кВА разработаны специально для защиты электротехнического оборудования на объектах любого уровня — от небольших коммерческих зданий до крупных промышленных предприятий.

Функциональные возможности и диапазоны рабочих характеристик ИБП тщательно подобраны для обеспечения оптимальной защиты энергоснабжения электротехнических устройств. Никакая другая система одного с MGE Galaxy 300 класса не может сравниться с ним в простоте установки, управления и обслуживания.

Почему MGE Galaxy 300?

- **Надежность:** максимальная защита и готовность благодаря топологии двойного преобразования.
- **Компактность:** широкий или узкий корпус, занимающий минимум полезной площади.
- **Простота:** легкость в установке и эксплуатации.
- **Эффективность:** КПД достигает 93%, что позволяет свести к минимуму потери электроэнергии и расходы на охлаждение.
- **Гибкость:** возможность параллельного включения двух ИБП для организации резервирования и увеличения времени автономной работы.
- **Удобство в обслуживании:** доступ к сервисному байпасу и выдвигаемым платам осуществляется путем простого нажатия на переднюю панель.
- **Быстрый заряд батареи:** позволяет избежать риска глубокого разряда.



Загрузите БЕСПЛАТНО информационные статьи APC в течение 30 дней, ответьте правильно на вопросы и получите шанс выиграть* планшетный компьютер iPad!

Зайдите на сайт www.apc.com/promo и введите код 953171



by Schneider Electric

©2011 Schneider Electric, все права сохраняются. Торговые знаки Schneider Electric, MGE, Galaxy и APC принадлежат корпорации Schneider Electric Industries SAS или ее дочерним компаниям. Все остальные товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам. Эл. почта: apcrustech@apc.com • APC by Schneider Electric в Москве: 119334, Москва, 5-й Донской проезд, д. 21Б, стр. 10. тел.: 8 800 200-2722. • 998-3880_RU • Информация публикуется на правах рекламы. *Со сроками и условиями проведения розыгрыша вы можете ознакомиться на сайте www.apc.com/promo при заполнении регистрационной формы.

3M заняла второе место в рейтинге самых зеленых мировых брендов

Компания 3M, Toyota и Siemens заняли первые три места в рейтинге «Best Global Green Brands» («Лучшие зеленые глобальные бренды»), который был составлен международным консалтинговым агентством Interbrand впервые в этом году.

Позиция бренда в списке зависела от его деятельности (performance) и восприятия потребителями (perception). При оценивании учитывалось, насколько стремится производитель соблюдать экологические принципы (выводы делались на основе общедоступных данных), и насколько эта его политика известна людям (т.е. оценивалось восприятие его действий покупателями).

Опрос был проведен на 10 крупнейших мировых рынках - США, Японии, Китае, Германии, Франции, Великобритании, Италии, Бразилии, Испании и Индии. Респондентам задавали вопрос о том, что влияет на их решение при покупке товара, а также спрашивали, знают ли они что-либо об экологической политике компаний, и если да, то насколько хорошо они ее по-

нимают.

Рейтинг, составленный Interbrand, частично основывается на показателях, определяющих результативность тех или иных программ - для анализа была взята информация в свободном доступе. Разработкой методики, которая помогла определить успешность «экоэтичных» (sustainable) инициатив на основе общедоступных данных, занимался Deloitte - эта система была включена в общий подход к составлению рейтинга Interbrand. Итоговые результаты являются сводными данными, которые отображают деятельность бренда и ее восприятие потребителями. Разница - «gap» - между ними показывает несоответствие между фактической «зеленой» деятельностью бренда и ее восприятием в среде потребителей (этот показатель может быть как положительным, так и отрицательным).

Компания 3M уделяет серьезное внимание вопросам охраны окружающей среды и социальной ответственности. Еще в 1975 г. компания дала старт проекту «3П» - «Предотвращение за-

грязнения Приносит Пользу» (Pollution Prevention Pays). Целью проекта стало устранение источников загрязнения окружающей среды. В 2002 г. акцент программы «3П» сместился в сторону обеспечения энергетической эффективности предприятий. В 2010 году компания 3M в шестой раз подряд стала лауреатом ежегодной премии в области экологии и энергосбережения ENERGY STAR®.

Компания «3М Россия» в 2010 году внедрила у себя новую программу «Зеленый офис», в рамках которой введены ограничения на печать информационных материалов на принтерах, введен контроль за выключением всей техники и световых приборов в конце рабочего дня, проводится сбор энергосберегающих ламп и аккумуляторов для специальной утилизации.

Производственный комплекс компании «3М Россия» в Волоколамске построен и работает в соответствии с требованиями российского законодательства. В соответствии с Программой производственного контроля компании 3M регулярно аккредитованными испытательными лабораториями проводится мониторинг условий труда на рабочих местах, включая контроль



качества воздуха рабочей зоны и окружающей среды на границе санитарно-защитной зоны предприятия и от источников выбросов на территории предприятия.

«Сегодня корпоративная социальная ответственность становится обязательной нормой, и говоря о ней, первым делом мы думаем о «зеленых» инициативах. Такие программы всегда обращают на себя внимание, но при этом выполнение задуманного в данной области может оказаться очень сложной задачей, - отмечает Джек Фрэмpton (Jez Frampton), главный исполнительный директор Interbrand. - Мы убеждены, что самые крупные и сильные «зеленые» бренды сочетают продуктивность и восприятие: их успех основывается на умении создавать прочные связи с потребителями, которые проникаются уважением к компании в результате ее активно реализуемых и вызывающих доверие экологических инициатив».

Штаб-квартира Schneider Electric стала первым в мире зданием, прошедшим сертификацию по стандарту ISO 50001

Штаб-квартира компании Schneider Electric, известная как Le Hive, стала первым в мире зданием, отвечающим требованиям нового стандарта систем управления электроэнергией ISO 50001.

Компания Schneider Electric - глобальный специалист в области управления электроэнергией - продолжает повышать энергоэффективность своих зданий, сокращая тем самым их влияние на окружающую среду и повышая их комфорт.

Фредерик Аббаль (Frédéric Abbal), Президент Schneider Electric во Франции: «Сертификация по стандарту ISO 50001 является свидетельством нашей приверженности идее повышения энергоэффективности и нашей высокой компетентности в этой сфере. Сегодня более чем

когда-либо мы стремимся к самым высоким стандартам управления электроэнергией, как для зданий наших клиентов, так и для наших собственных. Le Hive дает нам ценный опыт, который мы используем для разработки энергоэффективных решений, работающих на благо наших клиентов».

Новый стандарт ISO 50001 определяет требования к разработке, реализации, поддержке и усовершенствованию систем управления электроэнергией. Он был разработан, чтобы помочь компаниям продолжить повышение энергоэффективности коммерческих и промышленных зданий, оптимизировать их использование и сократить стоимость их эксплуатации. Новый стандарт ISO 50001 был официально представлен 15 июня 2011 года.



Компания Schneider Electric начала подготовку к новому стандарту в конце 2010 года, ориентируясь на его черновые варианты. Соответствие Le Hive стандарту ISO 50001 было признано компанией AFNOR Certification.

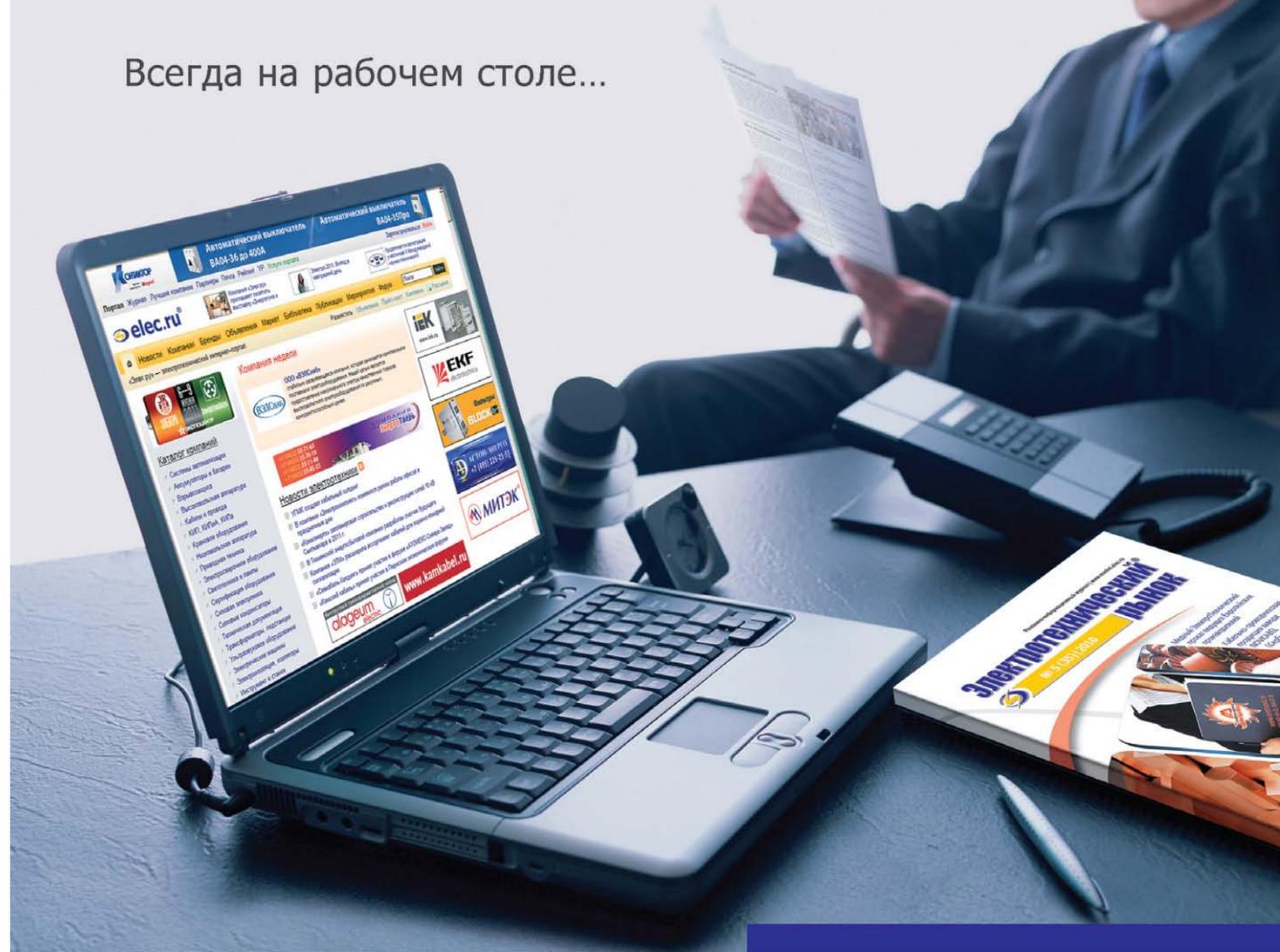
«В прошлом году офис Le Hive стал первым зданием во Франции, сертифицированным по стандартам HQE Exploitation, ISO 14001 и NF EN 16001. Это стало официальным признанием многочисленных усилий, которые мы предпринимали с момента

переезда в этот офис в январе 2009 года. Сегодня мы покорили новую вершину», - продолжает Аббаль.

Другие здания Schneider Electric следуют примеру Le Hive. Офисы Schneider Electric и научно-технические здания в Гренобле уже прошли сертификацию по стандарту NF EN 16001 и сейчас готовятся к сертификации по ISO 50001.

По материалам пресс-службы Schneider Electric

Всегда на рабочем столе...



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

GE совместно с венчурными партнерами предоставляет 63 миллиона долларов 10 стартапам, разрабатывающим энергосберегающие технологии для дома



GE Energy

Данные инвестиции являются частью второго этапа программы GE ecomagination Challenge под названием Powering Your Home.

На первом этапе финансирования в рамках программы Challenge, направленном на разработку революционных технологий в области сохранения энергии, безопасности коммунальных услуг, услуг по зарядке электромобилей и программного обеспечения по управлению энергопотреблением, были выделены средства в размере 71 миллиона долларов США.

В целом же, с момента запуска программы GE ecomagination Challenge в 2010 году, GE совместно с партнерами инвестировали 134 млн долл. (из 200 млн долл запланированных) в разработку энергоэффективных технологий для дома и сетей энергоснабжения.

«Сила совместно разработанных идей, сотрудничество и партнерство с целью внедрения инноваций – это мощное объединенное воздействие, которое станет су-

щественным двигателем бизнеса в будущем», - считает Бет Комсток (Beth Comstock), старший вице-президент и директор по маркетингу компании GE.

В перспективе GE намерена инвестировать еще 20 млн долл. на масштабирование и коммерциализацию проектов, стартовавших в рамках программы Challenge, а также создать новый Совет по инновациям ecomagination.

Во втором полугодии GE собирается запустить региональную программу ecomagination Challenge в Китае.

Перечень стартапов включает в себя:

Ember, Бостон, Массачусетс, США (коммуникации и программное обеспечение)

GMZ Energy, Уолтем, Массачусетс, США (финансирование солнечных и домашних солнечных электростанций; совместный инвестиционный проект с компанией KPCB)

Hara, Сан-Матео, Калифорния, США (коммуникации и программ-

ное обеспечение; совместный инвестиционный проект с компанией KPCB)

Nuventix, Остин, Техас, США (энергоэффективность зданий)

OnRamp, Сан-Диего, Калифорния, США (коммуникации и программное обеспечение)

Project Frog, Сан-Франциско, Калифорния, США (энергоэффективность зданий; совместный инвестиционный проект с компанией RockPort Capital)

Sun Run, Сан-Франциско, Калифорния, США (финансирование солнечных и домашних солнечных электростанций; совместный инвестиционный проект с компанией Foundation Capital)

Viridity, Коншохокен, Пенсильвания, США (коммуникации и программное обеспечение)

VPhase, Манчестер, Великобритания (энергоэффективность зданий)

WTricity, Уотертаун, Массачусетс, США (коммуникации и программное обеспечение)

Партнерами GE по венчурному капиталу выступают компании Emerald Technology Ventures, Foundation Capital, Kleiner Perkins Caufield & Byers (KPCB), RockPort Capital и Carbon Trust.

С момента запуска программы Challenge, которая считается крупнейшей инновационной программой в своем роде, было изучено 5000 бизнес-планов и идей, приобретена одна компания, осуществлено 22 инвестиционных вложения и создано 22 коммерческих партнерства, а также обеспечено дополнительное начальное финансирование для 10 стартапов и новаторов.

Ecomagination – корпоративная программа GE (запущена в 2010 году), направленная на разработку и создание инновационных технологий, помогающих решать актуальные экологические задачи и несущих в себе преимущества для клиентов и общества в целом. На сегодняшний день более 80 продуктов из портфеля GE сертифицированы, как обладающие высокой энергоэффективностью.

По материалам пресс-службы GE Energy

Газотурбинные технологии GE позволят обеспечить нефтедобывающую столицу России Сургут дополнительной энергией

На Сургутской ГРЭС-2, крупнейшей тепловой электростанции России, входящей в состав ОАО «Э.ОН Россия», состоялся торжественный пуск двух новых парогазовых энергоблоков, оборудованных газовыми турбинами GE 109FA. Расширение электростанции увеличит ее мощность на 800 МВт – до 5600 МВт и обеспечит растущие энергетические потребности г. Сургута и предприятий Западной Сибири.

Энергоблоки построены на основе современной высокоэффективной парогазовой технологии. КПД новых энергоблоков в 55,9%, позволяет снизить себестоимость производства электроэнергии: расход топлива на выработку 1 кВт. Ч. - около 220 гр. усл. т. Новые энергоблоки, как и действующие мощности Сургутской ГРЭС-2 используют в качестве топлива попутный нефтяной газ, что способствует

реализации правительственной инициативы по увеличению доли утилизации попутного газа до 95% к 2012 году.

Благодаря современным энергетическим технологиям значительно улучшены экологические показатели при выработке электроэнергии: к концу 2012 года объем выбросов CO2 при производстве электроэнергии на новых энергоблоках будет сокращен более чем на 2 млн. тонн. Объем выбросов оксидов азота составит менее 50 мг на м³, что приблизительно в 5 раз ниже, чем при работе традиционных паросиловых электростанций.

«Такие установки позволяют существенно повысить эффективность производства электроэнергии и тепла, и снизить экологическую нагрузку на окружающую среду. Использование новых мощностей позволит обеспечить энергией быстрорастущий ре-

гион, - говорит Руслан Пахомов, исполнительный директор GE Energy в России. - Не менее важна и экологическая составляющая данного проекта: снижение уровня выброса парниковых газов и сжигание меньшего количества топлива для производства электроэнергии находится в рамках нашей стратегии ecomagination, направленной на защиту окружающей среды»

Строительство двух энергоблоков Сургутской ГРЭС-2 было начато в 2-м квартале 2008 года, комплексное опробование успешно состоялось в мае и июне 2011 года.

Запуск новых энергоблоков в Сургуте продолжает целый ряд недавних проектов GE, способствующих развитию российской энергетической инфраструктуры. За последние три месяца GE объявила о проекте электростанции в Березниках, крупном

промышленном центре в Уральском федеральном округе; о рамочном соглашении с одной из крупнейших энергетических компаний России по производству в России газовых турбин высокой мощности; а также о торжественном открытии центра энергетических технологий GE Energy в Калужской области, где ведется обслуживание энергетического оборудования.

В 2008 году ОАО «ОГК-4» (с июля этого года – ОАО «Э.ОН Россия») и GE подписали долгосрочное сервисное соглашение, целью которого является поддержка эксплуатационной готовности станции, эффективное планирование перерывов в подаче электроэнергии и поддержание эффективности работы электростанции в течение как минимум 12 лет эксплуатации.

По материалам пресс-службы GE Energy

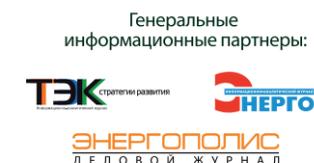
www.ENES-expo.ru
contact@ENES-expo.ru

Генеральный спонсор: ЦЕНТР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕР РАО ЭЭС

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ 2011



24-26 ноября 2011
Москва, ВП «Электрификация», ВВЦ



Международная выставка и конференция ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

Под патронатом: РусГидро



contact@REenergy-expo.ru
www.REenergy-expo.ru

Итоги 20-й международной выставки «Электро-2011» и 9-й специализированной выставки «ЭлектроТехноЭкспо-2011»



С 6 по 9 июня 2011 года в Москве в павильонах №№ 2 и 8 и на открытых площадках Центрального выставочного комплекса «Экспоцентр» состоялась 20-я международная выставка «Электрооборудование для энергетики, электротехники и электроники» – «Электро-2011» и 9-я специализированная выставка «Энергосберегающие технологии и инновации в электротехнике» – «ЭлектроТехноЭкспо-2011». Совместная реализация этих двух проектов позволила объединить на одной площадке интересы двух базовых отраслей экономики России – электротехники и электроэнергетики.

О мировом признании одной из ведущих европейских выставок в области электротехники «Электро» свидетельствует наличие престижных знаков Всемирной ассоциации выставочной индустрии (UFI) и Российского союза выставок и ярмарок (РСВЯ). Смотр проходил при поддержке Министерства энергетики РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ и Правительства Москвы.

Главный отраслевой смотр страны продемонстрировал передовые ресурсосберегающие технологии и материалы, новейшее электротехническое оборудование и приборы, что имеет решающее значение для коренной модернизации и технологического развития российской экономики.

На официальной церемонии открытия выставки Председатель Комитета Государственной Думы Федерального Собрания РФ по энергетике Ю.А. Липатов отметил, что электроэнергетической отрасли необходимы кардинальные преобразования: замена и реконструкция оборудования, строительство новых линий электропередач, что потребует от государства и бизнеса значительных финансовых вложений. Ю.А. Липатов выразил обеспокоенность наличием в российской электроэнергетике большого количества энергоемкого оборудования, что влечет за собой неизбежные потери в электрических сетях.

По мнению исполнительного директора Ассоциации производителей электронной аппаратуры и приборов М.И. Маслова, российские электротехнические предприятия продолжают развиваться. Он призвал все заинтересованные стороны к активному сотрудничеству с отечественными предприятиями. Директор международной энергетической академии Э.М. Перминов обратил внимание собравшихся, что за последние двадцать лет в отрасли произошли большие перемены – «организационные, технологические, финансовые и законодательные». Как и предыдущие ораторы, он отметил, что значительная часть оборудования в Российской Федерации выработала свой ресурс и перед отраслью стоит «важнейшая задача

замены его на современное эффективное оборудование». Открывающаяся в «Экспоцентре» выставка, по мнению Э.М. Перминова, играет в решении этой задачи важную роль.

Президент Международной ассоциации производителей кабельной продукции и оборудования для ее производства «Интеркабель» И.Б. Пешков отметил, что выставка «Электро» успешно пережила трудные 1990-е годы и недавний финансово-экономический кризис. «Задачи, стоящие как перед кабельной отраслью, так и перед электротехнической, очевидны – это модернизация и создание новых производств», – сказал И.Б. Пешков. Важным вопросом также является защита российского рынка от контрафактной и некачественной продукции.

В этом году на площади 9 824 кв. м современное электротехническое оборудование, передовые энергосберегающие технологии и материалы, энергетические установки нового поколения, инновационные проекты и разработки продемонстрировали 496 фирм из 23 стран. Значительно увеличили занимаемую площадь Национальный павильон Германии и Италии. Впервые на выставке «Электро» был организован Турецкий национальный павильон. Также Испания, Китай, Словакия и Чехия представили национальные экспозиции, организованные при поддержке профильных министерств, отраслевых союзов и ассоциаций.

Поддержку в организации национальных павильонов оказали Министерство экономики и строительства Словацкой республики, Министерство промышленности и торговли Чешской республики, Китайский Совет по содействию международной торговле ССРПТ (Китай), Ассоциация производителей электрооборудования Испании AFME (Испания), Электротехнический союз Германии ZVEI (Германия).

Организация национальной экспозиции Италии традиционно была осуществлена силами дочерней компании ЗАО Экспоцентр – «Экспоцентр-Италия».

Наряду с крупнейшими игроками мирового электротехнического рынка, такими как ABB, AEG Power Solutions, C & S Electric, Efapel, Finder, Klemsan, Lovato Electric, PUK-WERKE, Rittal, RPS Riello, Siemens, Schneider Electric, Минский электротехнический завод им. В.И. Козлова, «ОБО Беттерманн» и др., свои возможности продемонстрировал 271 российский участник. Среди отечественных экспонентов ведущие компании отрасли – «Вэлан», «Интерэлектрокомплект», «Электромонтаж», «Камкабель», концерн «Энергомера», Корневский завод низковольтной аппаратуры, «Национальная электротехническая компания Морозова», «Москабельмет», Свердловский завод трансформаторов тока, «УГМК-ОЦМ», «Электроцит Самара-ТМ», «Электроккабель», г. Кольчугино, «Элинар» и др.

Отрадно заметить, что общая площадь, занимаемая российскими компаниями, возросла на 57 % по сравнению с 2009 годом.

На выставке «ЭлектроТехноЭкспо-2011» была представлена разнообразная продукция электротехнической промышленности, разработки в области энергосбережения, обеспечивающие повышение энергоэффективности отечественной экономики.

Компании из России, Китая и Республики Беларусь продемонстрировали на своих стендах современное светотехническое оборудование, приборы и средства контроля и учета электроэнергетических параметров, автономные источники питания.

Всего, по информации организаторов, выставки «Электро-2011» и «ЭлектроТехноЭкспо-2011» посетили около 10 000 специалистов.

Экспозицию выставок «Электро-2011» и «ЭлектроТехноЭкспо-2011» дополнила деловая программа, в центре внимания которой стали актуальные вопросы российской электроэнергетики и электротехники.

Смотры текущего года, безусловно, послужат дальнейшему развитию инновационных процессов в электротехнической



Анил Чодри, вице-президент Schneider Electric

отрасли и расширению отраслевых рынков международной кооперации.

7 июня 2011 года на выставке «Электро-2011» прошел Schneider Electric Energy Day. В рамках Energy Day состоялся семинар для клиентов, партнеров и журналистов, на котором выступили представители глобального и российского руководства компании Schneider Electric и представители руководства ЗАО «ГК «Электроцит»-ТМ Самара». Открыл семинар Анил Чодри, старший Вице-президент, директор по продажам рынка «Энергетика» компании Schneider Electric. Господин Чодри отметил приоритетное значение России в глобальной стратегии компании и огромные перспективы рынка «Энергетика», дополнительный импульс которому придало сотрудничество Schneider Electric с ЗАО «ГК «Электроцит»-ТМ Самара».

На объединенном стенде Schneider Electric и ЗАО «ГК «Электроцит»-ТМ Самара» представлены уже зарекомендовавшие себя на российском рынке решения: компактное распределительное устройство с элегазовой изоляцией серии RM6, распределительная ячейка серии SM6 и сухой трансформатор с литой эпоксидной изоляцией Trihal производства Schneider Electric, а также компактное распределительное устройство СЭЦ-70 производства ЗАО «ГК «Электроцит»-ТМ Самара». Особый интерес у посетителей выставки «Электро-2011» вызывают устройства RM6, которые с этого года производятся на заводе «ЭлектроМоноблок» компании Schneider Electric в

Коммунаре (Ленинградская область).

На стенде компании «Электросистемы и технологии», официального представителя HAGER в России и Казахстане, были представлены тематические экспозиции по направлениям «Модульная аппаратура HAGER», «Распределительные щиты и корпуса HAGER», «Кабельные каналы HAGER / Tehalit», «Электроустановочные изделия HAGER».

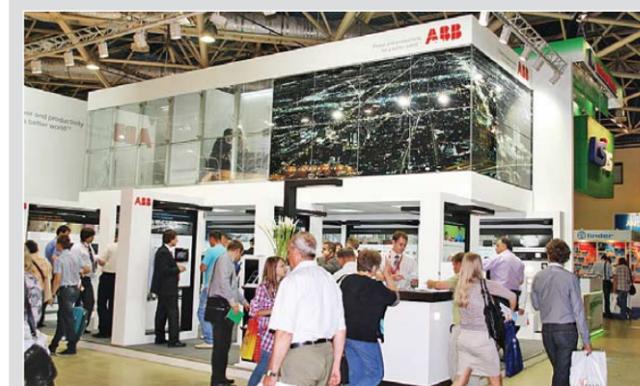
Производимый компанией HAGER спектр низковольтной аппаратуры покрывает практически всю линейку оборудования, необходимую для сборки электроустановок на токи до 1600А. На базе обновленных корпусов серии Quadro собираются электроустановочные кабель каналы HAGER применяются в различных дизайнерских решениях – в офисных помещениях, гостиницах и на других объектах.

Электроустановочные изделия Fiorena и Hermetica, пластиковые корпуса Golf, автоматические выключатели HAGER серии MY, УЗО и другая модульная аппаратура пользуются большим спросом в розничной торговле электрооборудованием. На выставке была представлена новая редакция каталога по оборудованию HAGER 2011-2012 гг.

На стенде российского представительства HAGER были проведены переговоры с представителями крупнейших организаций, специализирующихся на проектировании, монтаже электрооборудования, сборке электроустановок и дистрибуции низковольтного оборудования.

Оборудование HAGER на выставке «Электро-2011» было также представлено на стенде официальных дистрибьюторов HAGER – компании «ЭнергоСити», г. Москва, специализирующейся на проектировании, щитовой сборке, проведении электро-монтажных работ и имеющей большой опыт применения оборудования HAGER в проектах по электроснабжению.

А.В. Мирзоян, по материалам пресс-службы ЦВК «Экспоцентр», пресс-службы Schneider Electric и пресс-службы компании «Электросистемы и технологии»



Итоги 11-ой Московской международной выставки «НЕФТЬ и ГАЗ»/MIOGE 2011

С 21 по 24 июня 2011 года в ЦВК «Экспоцентр» прошла 11-я Московская международная выставка «НЕФТЬ и ГАЗ»/MIOGE 2011, одновременно с выставкой работал 9-й Российский Нефтегазовый Конгресс/RPGC 2011. Организатором этих мероприятий является международная Группа компаний ITE, главным партнером выставки и конгресса выступило Министерство энергетики Российской Федерации.

Торжественное открытие выставки состоялось 21 июня 2011 года на открытой площадке ЦВК «Экспоцентр». В церемонии открытия приняли участие директор Департамента переработки нефти и газа Министерства энергетики РФ Пётр Дегтярев, президент Союза нефтегазопромышленников России Геннадий Шмаль, ректор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина Виктор Мартынов, вице-президент Российского Союза промышленников и предпринимателей Виктор Черепов и другие официальные лица. В приветственном обращении министра энергетики РФ С.И. Шматко к участникам и гостям форума, которое огласил собравшимся П. Дегтярёв, было отмечено, что выставка «НЕФТЬ и ГАЗ» и Российский Нефтегазовый Конгресс заслуженно получили признание мировых и отечественных лидеров нефтегазовой промышленности. Министр также выразил уверенность, что запланированные в рамках выставки и конгресса мероприятия в очередной раз станут значимыми событиями для представителей нефтегазовой промышленности и пройдут

с высокой эффективностью и практической отдачей.

За четыре дня работы выставку MIOGE 2011 посетили свыше 20 тысяч специалистов нефтегазовой отрасли. Свою продукцию и разработки представили около 1000 компаний из 40 стран мира, в том числе из России, Великобритании, Венгрии, Германии, Италии, Канады, Китая, Норвегии, Польши, США, Финляндии, Франции, Швейцарии, Японии. В этом году в выставке традиционно приняли активное участие как российские компании – «Газпром», «Роснефть», «Башнефть», «Газпром нефть», «Зарубежнефть», «Татнефть», «Транснефть», «Буровая компания «Евразия», «Группа ГМС», «Интегра», «Кунгур», «Римера», «Ринко Альянс», «Трубная Металлургическая Компания», в нём приняли участие свыше 1200 представителей отечественной и международной нефтегазовой промышленности, в том числе руководители компаний-лидеров отрасли, отраслевых министерств и ведомств, нефтегазовых ассоциаций и финансово-инвестиционных компаний.

Выставка MIOGE 2011 дала широкой аудитории специалистов-нефтяников уникальную возможность ознакомиться с новейшими разработками и технологиями, представленными лидерами отечественной и мировой нефтегазовой промышленности, а также установить прямые деловые контакты и решить задачи по развитию бизнеса на предстоящий год.

Прошедший в рамках выставки 9-й Российский Нефтегазовый Конгресс/RPGC 2011 вновь подтвердил статус ведущего в России международного фо-



М.Л.Струпинский, В.Д.Тюлюканов и М.А.Дегтярев

рума, в нём приняли участие свыше 1200 представителей отечественной и международной нефтегазовой промышленности, в том числе руководители компаний-лидеров отрасли, отраслевых министерств и ведомств, нефтегазовых ассоциаций и финансово-инвестиционных компаний.

Партнером Дня Нефти на Конгрессе по сложившейся традиции стала НК «Роснефть», а Дня Газа – ОАО «Газпром». В работе Конгресса также приняли участие президент Союза нефтегазопромышленников России Геннадий Шмаль, заместитель Министра энергетики и природных ресурсов Турции Сефа Садык Айтекин, глава Представительства Европейского Союза в России Фернандо Валенсуэла и другие официальные лица.

Первое пленарное заседание Конгресса 21 июня открыл заместитель Министра энергетики РФ С.И. Кудряшов, который выступил с докладом о текущем состоянии нефтегазовой промышленности страны. Он отметил роль инноваций в дальнейшем развитии российского нефтегазового комплекса и необходимость новых подходов для обеспечения его конкурентных преимуществ.

В работе Конгресса также приняли участие президент Союза нефтегазопромышленников России Геннадий Шмаль, заместитель Министра энергетики и природных ресурсов Турции Сефа Садык Айтекин, глава Представительства Европейского Союза в России Фернандо Валенсуэла и другие официальные лица.



Открытие выставки «Нефть и газ» / MIOGE 2011

В ходе Конгресса докладчики сделали важные заявления, имевшие широкий резонанс в прессе. Так, председатель правления компании «Нафтогаз Украины» Евгений Бакулин сообщил, что руководимая им компания и «Газпром» приступили к созданию совместного предприятия для разработки газовых месторождений на черноморском шельфе.

Заместитель директора Департамента внешнеэкономической деятельности ОАО «Газпром» Сергей Балашов проинформировал о планах «Газпрома» начать поставки газа в Китай через Алтай уже в 2015 году.

А вице-президент компании «Роснефть» Гани Гилаев, выступая с докладом на пленарном заседании Конгресса, посвя-

щённому геологоразведке и добыче нефти в России, сообщил, что «Роснефть» в 2011-2012 годах планирует осуществить бурение поисковых скважин на шельфе Охотского моря.

В этом году в программу Конгресса были впервые включены: специальное заседание «Роль и будущее нетрадиционных источников углеводородов в нефтяном секторе» при поддержке World Petroleum Council (Мирового нефтяного совета), а также специальное заседание «Торговля нефтепродуктами в России: внутренний и внешний рынок», при содействии Информационно-аналитического центра «КОРТЕС».

Во второй раз прошла Российско-Иранская конфе-

ренция «Сотрудничество в нефтегазовой отрасли», которая продемонстрировала, что сотрудничество между Россией и Ираном в энергетической сфере, несмотря на все трудности, продолжается.

По мнению многих участников и посетителей, MIOGE 2011 и RPGC 2011 вновь подтвердили свою значимость для нефтегазовой отрасли как ведущая дискуссионная площадка, на которой профессионалы смогли продемонстрировать новые продукты и услуги, обменяться опытом и обсудить перспективы развития нефтегазовой отрасли.

Продукты и решения Группы компаний «Специальные системы и технологии» для нефтегазовой отрасли на выставке

представляла инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж». В 2011 году на стенде «ССТЭнергомонтаж» был представлен новый бренд профессиональной технической теплоизоляции – InWarm Insulation. Также, на стенде был презентован второй номер нашего журнала, который был выпущен специально к выставке. В рамках выставки MIOGE 2011 специалисты инжиниринговой компании «ССТЭнергомонтаж» провели практический семинар об особенностях использования теплоизоляции InWarm Insulation в нефтегазовой отрасли.

А.В.Мирзоян, по материалам пресс-службы ITE и пресс-службы инжиниринговой компании «ССТЭнергомонтаж».





Расчет режимов остывания и разогрева трубопроводов с учетом замерзания и плавления

Мы продолжаем серию статей, посвященную методикам расчетов тепловых потерь трубопроводов, оснащенных системами электрообогрева.



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



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

В предыдущих статьях были рассмотрены алгоритмы расчета тепловых потерь от трубопроводов, находящихся в стационарном тепловом режиме [1], а также рассмотрены различные режимы остывания и разогрева трубопроводов [2] без учета изменения фазового состояния жидкости, находящейся в трубопроводе. В то же время, при остывании может иметь место кристаллизация молекул жидкости с образованием твердой фазы, что особенно важно прогнозировать для водяных трубопроводов. Процесс неконтролируемого охлаждения воды с образованием льда может приве-

сти к авариям на трубопроводах ввиду того, что замерзший лед увеличивается в объеме на 10% по сравнению с исходной водой. Если же допустить кристаллизацию только некоторой части воды (примерно до 25%) [3], то можно заметно увеличить длительность отключения системы обогрева для проведения профилактических и ремонтных работ. При разогреве мы имеем обратный процесс и, разогрев замерзшего трубопровода с учетом плавления твердой фазы, займет больше времени. Обратимся к нестационарным процессам, которые имеют место при остывании трубопровода с кристал-

лизацией содержимого и при его разогреве с плавлением твердой фазы.

Остывание трубопровода с кристаллизацией содержимого.

Остывание обогреваемого трубопровода с переходом содержащейся в нем жидкости в твердую фазу может иметь место при наступлении экстремальных минимальных температур окружающей среды, при неправильном монтаже нагревательного кабеля (например, при неплотном его прилегании), а также в случае некорректного выбора марки нагревательного кабеля.

С целью обеспечения безопасного функционирования трубопроводов необходимо точно знать и представлять, как происходит процесс остывания трубопровода с переходом содержащейся в нем жидкости в твердую фазу. Условно процесс остывания трубопровода можно разделить на три этапа: 1) охлаждение продукта; 2) кристаллизация продукта; 3) охлаждение кристаллизованного

продукта. Процесс кристаллизации протекает достаточно длительно, так как при кристаллизации выделяется значительное количество теплоты, а температура всего объекта стабилизируется.

Так у воды при нормальном атмосферном давлении процесс кристаллизации начинается при температуре 0°C и каждый килограмм воды, переходя в лед, выделяет 334 кДж тепла.

С наступлением нулевой температуры начинается длительный процесс постепенного замораживания воды. Характерной особенностью процесса кристаллизации воды является скачкообразное изменение ее плотности и теплоемкости. Из других жидкостей упомянем глицерин: температура плавления 18,4°C, теплота плавления (кристаллизации)

200 кДж/кг и парафины: температура плавления (в зависимости от состава) 25 - 45°C, а теплота плавления 170 - 220 кДж/кг.

В предыдущей статье [2] мы привели формулу для расчета времени остывания необогреваемого трубопровода в режиме останова прокачки (1).

i (1)

$$\tau_{\text{ост}} = \ln\left(\frac{T_{\text{нач}} - T_{\text{ос}}}{T_{\text{кон}} - T_{\text{ос}}}\right) \cdot (M_{\text{ж}} \cdot C_{\text{рж}} + M_{\text{т}} \cdot C_{\text{рт}} + 1/2 M_{\text{и}} \cdot C_{\text{и}}) \cdot R_{\text{т}}$$

где: $\tau_{\text{ост}}$ – время остывания, сек;
 $T_{\text{нач}}$ – температура жидкости в начале периода остывания, °C;
 $T_{\text{кон}}$ – допустимая в процессе охлаждения температура трубопровода;
 $T_{\text{ос}}$ – температура окружающей среды, °C;
 $M_{\text{ж}}, M_{\text{т}}, M_{\text{и}}$ – масса: жидкости, трубы и тепловой изоляции на длине кг/м;
 $C_{\text{рж}}, C_{\text{рт}}, C_{\text{ри}}$ – удельная теплоемкость: жидкости, трубы и тепловой изоляции, Дж/кг·°C;
 $R_{\text{т}}$ – суммарное термическое сопротивление трубопровода по отношению к окружающему воздуху, м·°C/Вт.
 Рассчитать время остывания необогреваемого трубопровода в режиме останова прокачки с учетом кристаллизации части жидкости, можно на основе формулы (2). Формула (2) отличается от формулы (1) дополнительным членом, учитывающим время на переход части жидкости в твердую фазу.

i (2)

$$\tau_{\text{ост}} = \ln\left(\frac{T_{\text{нач}} - T_{\text{ос}}}{T_{\text{кр}} - T_{\text{ос}}}\right) \cdot (M_{\text{ж}} \cdot C_{\text{рж}} + M_{\text{п}} \cdot C_{\text{пт}} + 1/2 M_{\text{и}} \cdot C_{\text{ри}}) \cdot R_{\text{т}} + \frac{M_{\text{ж}} \cdot Q_{\text{кр}}}{\frac{T_{\text{кр}} - T_{\text{ос}}}{R_{\text{т}}}}$$

где: $\tau_{\text{ост}}$ – время остывания, сек;
 $T_{\text{нач}}$ – температура жидкости в начале процесса остывания, °C;
 $T_{\text{кр}}$ – температура перехода жидкости в твердую фазу;
 $T_{\text{ос}}$ – температура окружающей среды, °C;

Таблица 1. Теплофизические характеристики воды и льда.

Плотность льда, кг/м ³	Теплоемкость льда, Дж/кг·°C	Плотность воды, кг/м ³	Теплоемкость воды, Дж/кг·°C
900	2200	1000	4200

$M_{ж}, M_{т}, M_{и}$ – масса: жидкости, трубы и тепловой изоляции на длине, кг/м;
 $C_{рж}, C_{рт}, C_{ри}$ – удельная теплоемкость: жидкости, трубы и тепловой изоляции, Дж/кг·°C;
 R_t – суммарное термическое сопротивление трубопровода по отношению к окружающему воздуху, м·°C/Вт;
 $M_{кр} = k \cdot M_{ж}$ – масса кристаллизовавшегося продукта, кг/м;
 $Q_{кр}$ – удельная теплота кристаллизации (плавления), Дж/кг.

i (3)

$$\tau_{ост} = \ln\left(\frac{T_{нач} - T_{ос}}{T_{кр} - T_{ос}}\right) \cdot (M_{ж} \cdot C_{рж} + M_{т} \cdot C_{рт} + 1/2 M_{и} \cdot C_{ри}) \cdot R_t + \frac{M_{кр} \cdot Q_{кр}}{T_{кр} - T_{ос}} + \ln\left(\frac{T_{нач} - T_{ос}}{T_{кон} - T_{ос}}\right) \cdot (M_{ж} \cdot C_{рж} + M_{т} \cdot C_{рт} + 1/2 M_{и} \cdot C_{ри}) \cdot R_t$$

k – доля жидкости, перешедшей в твердую фазу.
 Рассмотрим водопровод диаметром 108 мм с теплоизоляцией из минеральной ваты толщиной 50 мм. Предположим при температуре окружающей среды минус 30°C произошла остановка прокачки воды и отключение системы электрообогрева. По формуле (2) рассчитано, что время кристаллизации воды составит 22 часа. Данное время определено из условия, что в лед превратится 25 % воды. На рис. 1 приведен график остывания данного трубопровода. Увеличение толщины теплоизоляции до 100 мм позволяет продлить процесс кристаллизации воды более чем в 1.5 раза (рис.2).

В случае, если в трубопроводе содержится не вода, процесс остывания может продолжаться до полной кристаллизации жидкости. Далее остывание продолжится с заполне-

нием трубопровода твердой фазой. Так как теплоемкость твердой фазы может отличаться от теплоемкости исходной жидкости, то для полного описания процесса следует использовать формулу (3), содержащую третье слагаемое, учитывающее остывание трубопровода с твердой фазой.

где: $T_{кр}$ – температура перехода жидкости в твердую фазу, °C;
 $T_{кон}$ – конечная температура процесса охлаждения, °C;
 $C_{ржф}$ – удельная теплоемкость твердой фазы, Дж/кг·°C
 Остальные обозначения в формуле (3) те же, что и в формулах (1) и (2).
 Принимается, что масса твердой фазы равна массе исходной жидкости. Во всех трех формулах не учитывается изменение теплопроводности теплоизоляции при охлаждении. Для наиболее часто рассматриваемых случаев трубопроводов с водой диапазон изменения температур не велик и, соответственно, изменение теплопроводности также незначительно.
 Процесс полного замораживания рассмотрим на примере трубопровода с глицерином. На рис. 3 представлен график остывания трубопровода диаметром 108 мм

с теплоизоляцией толщиной 50 мм. На данном графике представлены все три фазы остывания трубопровода: остывание жидкой фазы продукта, его кристаллизация и остывание твердой фазы продукта.

Разогрев с плавлением твердой фазы

При возобновлении прокачки воды трубопровод со временем может очиститься от накопившегося льда (при условии, что трубопровод был не полностью заморожен). Кроме прокачки водой очищению трубопровода ото льда способствует применение системы электрообогрева. При этом необходимо помнить, что при расплавлении застывший продукт поглощает значительное количество теплоты. Процесс расплавления застывшего продукта является достаточно емким по временным и мощностным затратам. Непосредственно на сам процесс расплавления продукта уходит порядка 50 % от общего времени разогрева. Для сравнения, удельная теплоемкость воды составляет 4200 Дж/кг·°C, а удельная теплота плавления – 334 кДж/кг. При отсутствии течения расчет времени разогрева с расплав-

лением той части жидкости, которая перешла в твердую фазу можно выполнить по формуле (4)

i (4)

$$\tau_{раз} = \ln\left(\frac{(T_{пл} - T_{ос}) \cdot P_1 \cdot R_t}{(T_{кон} - T_{ос}) \cdot P_1 \cdot R_t}\right) \cdot (M_{ж} \cdot C_{рж} + M_{т} \cdot C_{рт} + 1/2 M_{и} \cdot C_{и}) \cdot R_t + \frac{M_{кр} \cdot Q_{кр}}{T_{кр} - T_{ос}}$$

где: $\tau_{раз}$ – время разогрева трубопровода, час;
 P_1 – линейная мощность обогрева, Вт/м;
 $T_{пл}$ – температура плавления застывшей жидкости, °C;
 Остальные обозначения как в формуле (2).
 При выполнении вычислений по формулам (1) – (4) предполагается, что термическое сопротивление трубопровода и теплофизические параметры теплоизоляционных материалов постоянны. Для повышения точности расчет рекомендуется проводить пошагово, разбив заданное падение температуры $T_{нач} \div T_{кон}$ на несколько шагов (не менее 10).
 Рассмотрим процесс разогрева частично замороженного трубопровода (25% воды превратилось в лед) на примере того же трубопровода диаметром 108 мм, с толщиной теплоизоляции 50 мм. Предположим, что при температуре окружающей среды -30°C была включена система электрообогрева. Для расплавления льда будет использоваться тот резерв мощности обогрева, который

превышает потери от трубопровода с $T=0°C$ по отношению к окружающей среде с $T=-30°C$. Тепловые потери трубопровода при поддержании температуры 0°C в данных условиях составляют 17

Вт/м. При подведении к трубопроводу мощности 20 Вт/м время расплавления льда составит порядка 58 часов, на разогрев воды до +2°C дополнительно требуется порядка 7 ча-

i (5)

$$\tau_{ост} = \ln\left(\frac{T_{нач} - T_{ос}}{T_{кр} - T_{ос}}\right) \cdot (M_{ж} \cdot C_{рж} + M_{т} \cdot C_{рт} + 1/2 M_{и} \cdot C_{ри}) \cdot R_t + \frac{M_{кр} \cdot Q_{кр}}{T_{кр} - T_{ос}} + \ln\left(\frac{T_{нач} - T_{ос}}{T_{пл} - T_{ос}}\right) \cdot (M_{ж} \cdot C_{рж} + M_{т} \cdot C_{рт} + 1/2 M_{и} \cdot C_{ри}) \cdot R_t$$

сов (рис.4). Как мы уже показывали ранее [2], на разогрев теплоизоляции уходит порядка 10-15% от общей мощности. Поэтому увеличение толщины теплоизоляции позволяет несущественно сократить время разогрева трубопровода. Время разогрева продукта в большей степени определяется мощностью системы обогрева. Подведение к трубопроводу мощности, в 1.5 раза превышающей тепловые потери, а именно 30 Вт/м, позволяет на порядок сократить время разогрева и плавления льда. Важным аспектом при расчете мощности разогрева является масса кристаллизовавшегося продукта. Как уже было показано выше, для разогрева частично замороженного трубопровода диа-

метром 108 мм с толщиной теплоизоляции 50 мм, содержащего 25 % льда от общего объема, требуется 65 часов. Если заморожено только 10% воды, то время разогрева при тех же прочих условиях составляет 78 часов (рис.5). Расчет разогрева полностью замороженного трубопровода необходимо проводить с учетом изменения плотности и теплоемкости продукта в жидкой и твердой фазе (см. формулу (5)). Обозначения приняты как в формулах (3) и (4).

Процесс разогрева полностью замороженного трубопровода рассмотрим на примере того же трубопровода диаметром 108 мм с глицерином. Принимаем, что при температуре окружающей среды -30°C была включена система электрообогрева. Как было показано выше температура плавления глицерина составляет 18,4°C. Тепловые потери трубопровода с температурой 18,4°C в данных условиях составляют 27 Вт/м. При условии подведения к трубопроводу мощности системы обогрева 40 Вт/м весь процесс плавления глицерина занимает 60 часов (рис.6). Описанные выше подходы к методике расчета нестационарных процессов, имеющих место при разогреве и остывании трубопроводов в бли-

Рис.1. Процесс частичного замораживания воды в трубопроводе диаметром 108 мм с теплоизоляцией толщиной 50 мм.

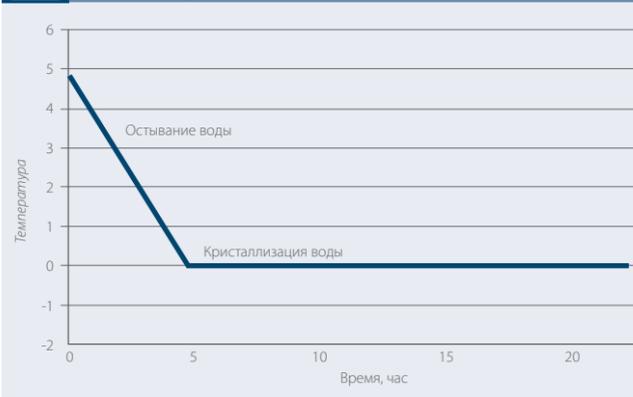


Рис.2. Время частичного замораживания трубопровода диаметром 108 мм в зависимости от толщины теплоизоляции и процента кристаллизовавшейся воды.



Рис.3. Процесс замораживания трубопровода с глицерином диаметром 108 мм и теплоизоляцией толщиной 50 мм.

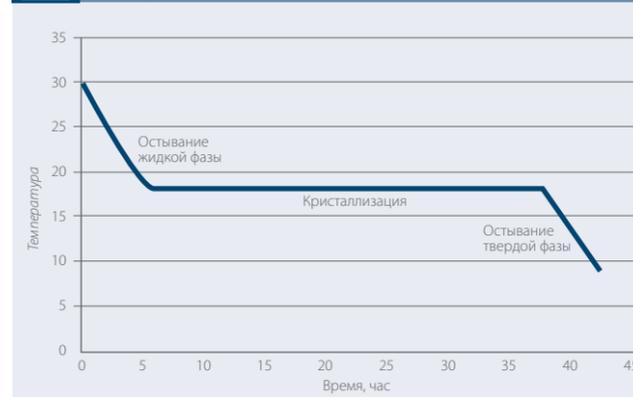


Рис.4. Процесс разогрева трубопровода диаметром 108 мм, содержащего 25% льда.

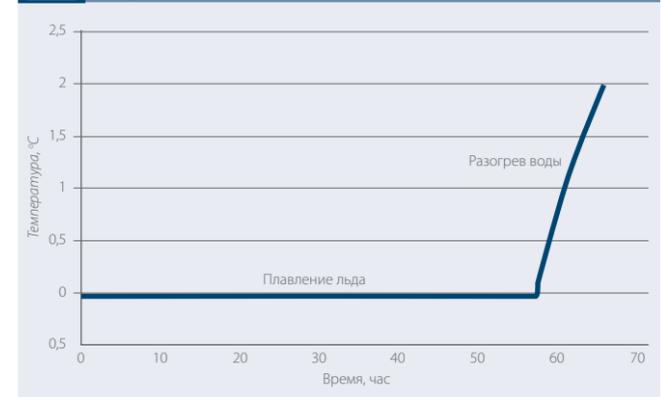
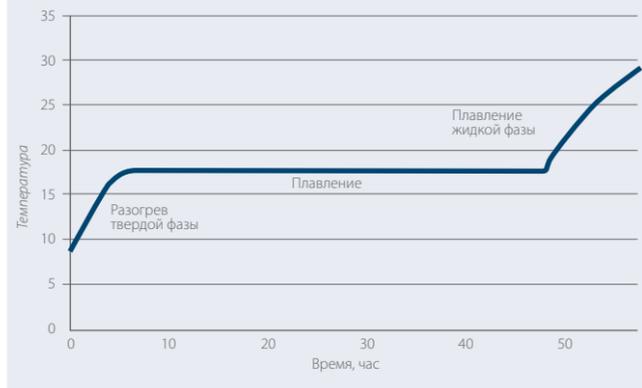


Рис.5. Разогрев трубопровода диаметром 108 мм и толщиной теплоизоляции 50 мм с разной мощностью обогрева в зависимости от % кристаллизованного продукта.



Рис.6. Процесс разогрева полностью замороженного трубопровода с глицерином диаметром 108 мм.



жайшем будущем будет реализован в программном комплексе «Тепломаг», разработанном специалистами компании «ССТ».

В данной статье была описана методика расчета разогрева и остывания с учетом фазовых переходов для трубопроводов, работающих в режиме останова.

В режиме прокачки также возможны как остывание перекачиваемого продукта с его последующей кристаллизацией, так и разогрев с расплавлением твердой фазы. В обоих случаях существенную роль будет играть теплопередача от прокачиваемой жидкости к трубопроводу. Для оценки коэффициента теплопередачи необходимо знать температуру прокачиваемой жидкости и ее расход. Далее по критериальным уравнениям необходимо произвести расчет потока тепла от жидкости к трубопроводу и появляется возможность прогнозировать как процесс охлаждения, так и процесс разогрева.

В данной статье процессы охлаждения и разогрева с прокачкой жидкости не рассматривается. В будущем мы планируем вернуться к этому вопросу.

Заключение

Методы расчета, изложенные в предыдущих статьях и в данной статье, позволяют прогнозировать наиболее типичные режимы работы трубопроводов и подбирать оптимальную мощность системы обогрева, соответствующую заданной схеме функционирования трубопровода. [П.3](#)

Литература:

1. Дегтярева Е.О. Правила расчета мощности обогрева трубопроводов. – Промышленный электрообогрев и электроотопление, 2011, №1.
2. Хренков Н.Н., Дегтярева Е.О. Расчет режимов остывания и разогрева трубопроводов. – Промышленный электрообогрев и электроотопление, 2011, №2.
3. Руденко В.В. и др. Тепловая изоляция в промышленности и строительстве. Под ред. профессора Полтавцева С.И. – М.: БСТ, 1996.
4. Теплотехника: Учебн. для вузов/ В.Н. Луканин, М.Г. Шатров, Г.М. Камфер и др.; Под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высш. шк., 1999.

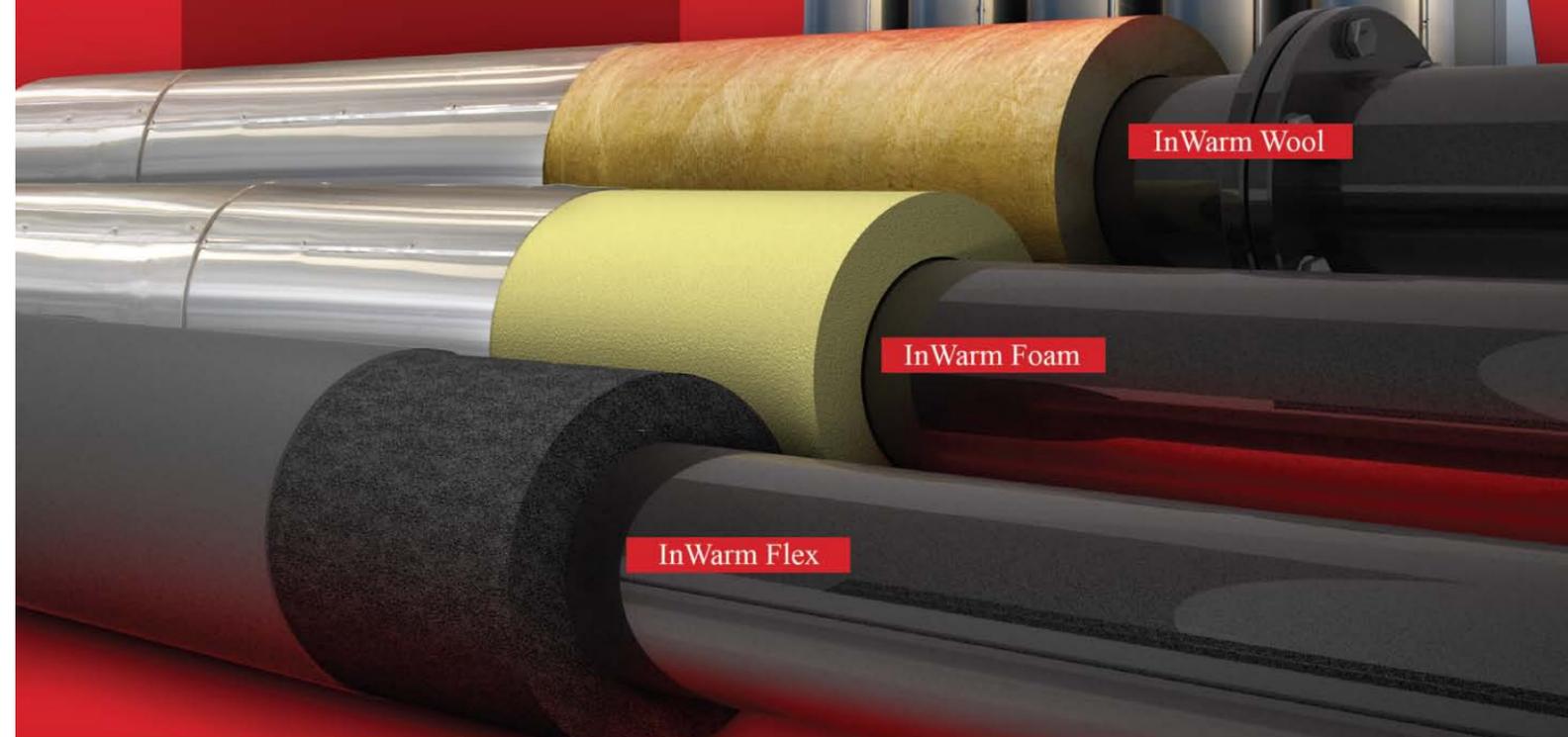


УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ



ПРОСТОТА МОНТАЖА

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



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

Диспетчеризация технологических процессов электрообогрева трубопроводов и резервуаров

Диспетчеризация охватывает все новые и новые рубежи в различных технологических процессах. Сегодня трудно встретить готовый производственно-технологический комплекс без АСУ ТП. В процессе обслуживания систем электрообогрева на различных объектах специалисты компании «Теплолюкс-Тюмень» убедились в необходимости повсеместного внедрения систем автоматизации и диспетчеризации.

Кабельный электрообогрев уже прочно вошел в практику применения, поскольку имеет ряд преимуществ и, в первую очередь – энергоэффективность. Системы, созданные на основе электрических нагревательных кабелей, предназначены для обогрева трубопроводов, резервуаров, приборов, технологического оборудования для перекачки нефти и нефтепродуктов всех видов, в том числе во взрывоопасных зонах (поддержание температуры, защита от замерзания). Широкий типовой ряд нагревательных кабелей, приборов управления и сопутствующих компонентов позволяет обеспечивать поддержание широкого диапазона температур обогреваемых объектов для обеспечения непрерывности и безопасности технологических процессов.

В процессе обслуживания систем электрообогрева на различных объектах наши специалисты убедились в необходимости повсеместного внедрения систем автоматизации и диспетчеризации. Программно-технический комплекс (ПТК) КОНТАР – это инновационная разработка Московского завода тепловой автоматики для решения задач автоматизации. Программно-технический комплекс КОНТАР предназначен для автоматизации и диспетчеризации широкого круга процессов. Он применяется в жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ), для автоматизации тепловых процессов, при производстве строительных материалов, пищевых продуктов, кристаллов, плёнок. Специалисты компании «Теплолюкс-Тюмень», изучив все аспекты производства и рынка, применили ПТК-

КОНТАР для решения задач автоматизации процесса электрообогрева. В основе ПТК лежит идея размещения контроллеров в непосредственной близости от объекта управления. Каждый контроллер управляет несколькими исполнительными механизмами и получает информацию с нескольких датчиков. Объединенные в сеть элементы КОНТАР, образуют систему управления, работающую как единый контроллер с распределенным интеллектом. Надежность и живучесть такой системы очень высока. Это достигается за счет малой вероятности одновременного отказа нескольких элементов сети при очень высокой надежности каждого из них.

Основной задачей ПТК является сбор данных и отображение информации на мониторе в помещении операторной. Система состоит из трех основных уровней:

НИЖНИЙ УРОВЕНЬ включает: датчики температуры, установленные

на трубопроводе, трансформаторы тока и элементы управления электрообогревом. Датчики температуры применяются двух типов: для взрывобезопасных зон и взрывоопасных с искрозащитой. Использование унифицированного преобразователя 4-20 мА позволяет устанавливать датчики на расстояние до 1 км. от модулей ввода, не искажая показаний. Накладной метод крепления датчиков исключает сварочные работы, что является преимуществом при монтаже датчиков на действующих объектах и создает удобство при демонтаже в процессе проведения ежегодных межверочных метрологических испытаний.

ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ: основной элемент «верхнего уровня» – автоматическое рабочее место оператора «АРМ», промышленный компьютер. На мониторе отображается «картинка» с реальной схемой технологического оборудования, температур в контрольных точках, количества по-

требляемой электроэнергии и состояния исполнительных механизмов, а так же элементы для управления технологическим процессом. Система мониторинга позволяет контролировать и регулировать различные физические величины: температуру, давление, скорость, уровень и т.д., что позволяет адаптировать ее под любой технологический процесс. Программная часть комплекса состоит из четырех продуктов: КОНСОЛЬ, КОНГРАФ, КОНТАР-АРМ и WEB-SCADA.

КОНСОЛЬ

Для наладки системы, мониторинга и управления контроллерами используется программа КОНСОЛЬ. Это основное средство для настройки комплекса КОНТАР. Она позволяет контролировать входные и выходные сигналы, редактировать настройки и значения переменных алгоритма управления, напрямую управлять выходами контроллера, а также загружать алгоритмы. С помощью КОНСОЛИ можно через Интернет подключиться к контроллерам и вести удаленную наладку системы. Это позволяет решить разработчикам до 80% проблем, связанных с наладкой и обслуживанием системы, без выезда на объект. КОНСОЛЬ существует в двух вариантах: для ПК и для карманных компьютеров (КПК, PocketPC).

КОНГРАФ

Среда разработки алгоритмов КОНГРАФ предназначена для создания алгоритмов управления, загружаемых в контроллеры КОНТАР. Она имеет дружелюбный интерфейс, обширную и хорошо структурированную библиотеку алгоритмов и встроенную справку на русском языке. Программа легко осваивается и не требует знания языков программирования. Составление алгоритма ведётся в удобной графической форме. Для отладки имеется встроенный симулятор.

КОНТАР-АРМ

Система диспетчеризации КОНТАР-АРМ (Автоматизированное Рабочее Место диспетчера) сочетает в себе инструментальную среду и среду ис-

Задачи, решаемые в рамках диспетчеризации систем электрообогрева:

Задачи	Эффект от решения задач
Оперативное управление	На мониторе отображается в реальном времени температура в контрольных точках и состояние исполнительных механизмов с привязкой к технологической схеме объекта. Расшировка характера отклонения показаний от заданных значений, определенных во время пуско-наладочных работ, позволяет оперативно реагировать на нештатные ситуации. Сокращение сроков ремонта за счет дистанционной, в том числе и через интернет, наладки, пуска, диагностики и сервисного обслуживания.
Безопасность эксплуатации	Достижение необходимого уровня безопасности за счет реализации функций защит, а также передачи диспетчеру предупредительных и аварийных сигналов.
Самодиагностика состояния оборудования	Режим самотестирования перед отопительным сезоном, позволяет заранее отследить и устранить неполадки, возникшие в период простоя.
Сбор и учет информации о потреблении ресурсов	Возможность планирования и контроля расхода и производства энергоресурсов, экономически обоснованного формирования тарифов.
Автоматизация	Энергосбережение за счет возможности дистанционного оперативного изменения программ, графиков, а также корректировки параметров технологических процессов
Дистанционное управление	Сокращение эксплуатационных расходов на обслуживание за счет уменьшения количества ремонтных бригад и повышения их оперативности.
Технический аудит	Обнаружение источников потерь и их сокращение вследствие своевременного принятия управленческих решений



С.Н. Федотов,
ведущий специалист
отдела АСУ ТП ООО
«Теплолюкс-Тюмень»

Рис. 1 Внешний вид датчиков температуры и тока.



полнения для создания рабочих мест операторов или диспетчеров, управляющих технологическим процессом или контролирующим состояние оборудования. КОНТАР-АРМ имеет клиент-серверную архитектуру, которая позволяет легко тиражировать рабочие места.

Программа реализует все функции классических SCADA систем (обмен данными, архивирование данных и тревог, сигнализация, визуализация, отчеты и пр.), обеспечивает доступ по OPC (OLE for Process Control) к своим данным и очень проста в освоении за счет ориентации на использование именно аппаратных средств КОНТАР. Кроме того, КОНТАР-АРМ может рассылать SMS-сообщения и письма по электронной почте с информацией о любых событиях в системе управления.

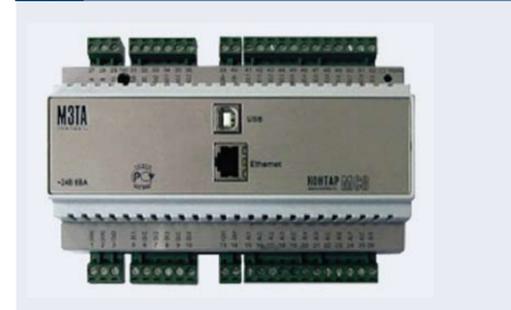
Шкафы управления электрообогревом изготавливаются в универсальном исполнении. При сбое рабо-

ты контроллера, шкаф управления электрообогревом автоматически переходит на местное «самоуправление», в этом случае подача нагрузки на нагревательный кабель будет осуществляться по датчику наружного воздуха. При сбое связи системы диспетчеризации шкаф будет работать в штатном режиме (штатный режим - работа ШУ по датчику наружного воздуха либо по условиям заданным в техническом задании на проектирование).

Типовым решением данного ПТК реализованы следующие параметры, отображаемые на АРМ:

- Температура в заданных точках (звуковая и световая сигнализация при отклонении от заданной величины);
- Состояние исполнительных механизмов (звуковая и световая индикация при аварийном отключении);
- Отображение количества потребляемой электроэнергии на каждую фазу (звуковая и световая индикация при

Рис. 2 Внешний вид контроллера MC12



отклонении от заданной величины);

- Состояние переключателя в ШУ (местное/дистанционное);
- Архивирование данных в табличном и графическом виде.

Перед запуском электрообогрева (по умолчанию 1 августа) система проводит самотестирование с выдачей данных о неисправностях.

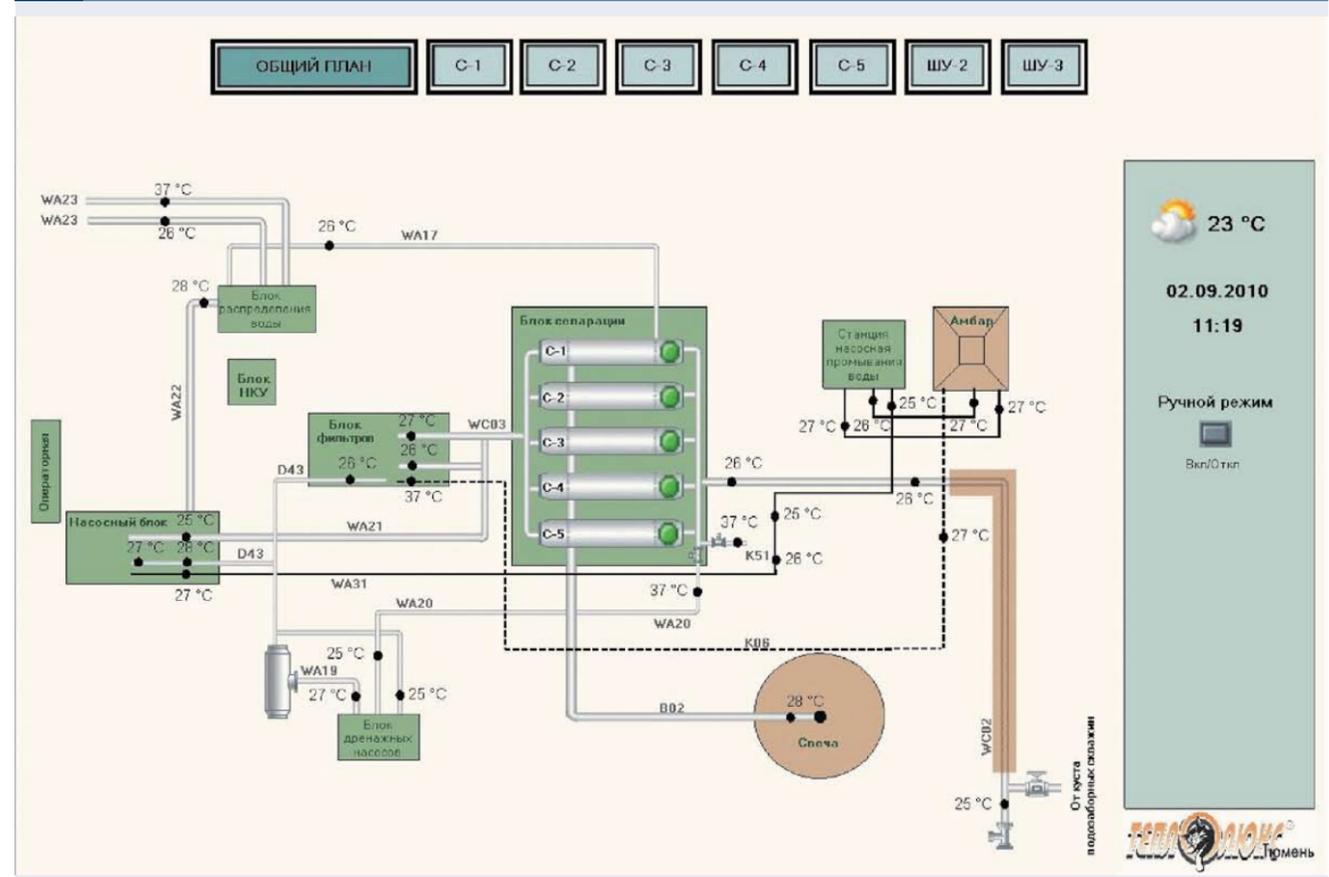
Так же, опционально, можно вывести на АРМ следующие параметры:

- Температура в помещении расположения ШУ;
- Пожарная сигнализация;
- Проникновение и другие параметры.

WEB-SCADA

Система Интернет-диспетчеризации WEB-SCADA – программа, ориентированная на работу через сеть Интернет. Она установлена на постоянно работающем Интернет-сервере (например, <http://scada.kontar.ru> логин guest, пароль guest). WEB-SCADA

Рис. 5 Окно индикации технологической схемы трубопроводов



по своим возможностям в целом аналогична КОНТАР-АРМ, но предназначена для удаленного управления сетями КОНТАР через глобальную сеть, с полным набором средств аутентификации пользователей, администрирования и контроля произведенных процессов. Для наблюдения за объектом и оперативного управления на клиентском компьютере достаточно иметь любой web-браузер. Кроме того, к серверу WEB-SCADA можно подключить клиентскую часть КОНТАР-АРМ. Это позволяет по желанию пользователя использовать разные технологии клиентов, учитывая их достоинства и недостатки при решении конкретной задачи.

При разработке системы диспетчеризации инженеры компании «Теплолюкс-Тюмень» руководствовались в первую очередь надежностью компонентов, доступностью программного обеспечения и цено-

образованием системы в целом. Для удовлетворения потребностей заказчиков с разными финансовыми возможностями специалисты компании «Теплолюкс-Тюмень» разработали три варианта программного комплекса: «бюджетный», «клас-

сический» и «премиум». Каждый вариант обеспечивает необходимый набор инструментов для передачи информации о безопасной и эффективной работе системы электрообогрева. [3]

Рис.3 Окно программы КОНСОЛЬ

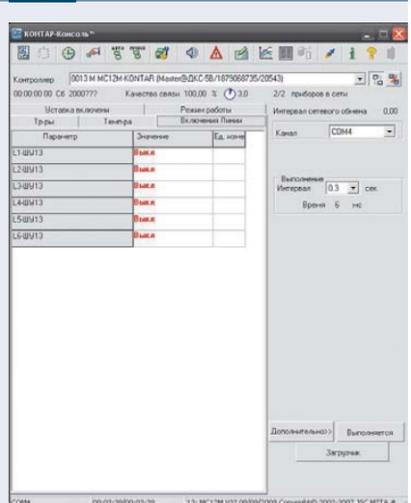


Рис.3 Окно программы КОНГРАФ

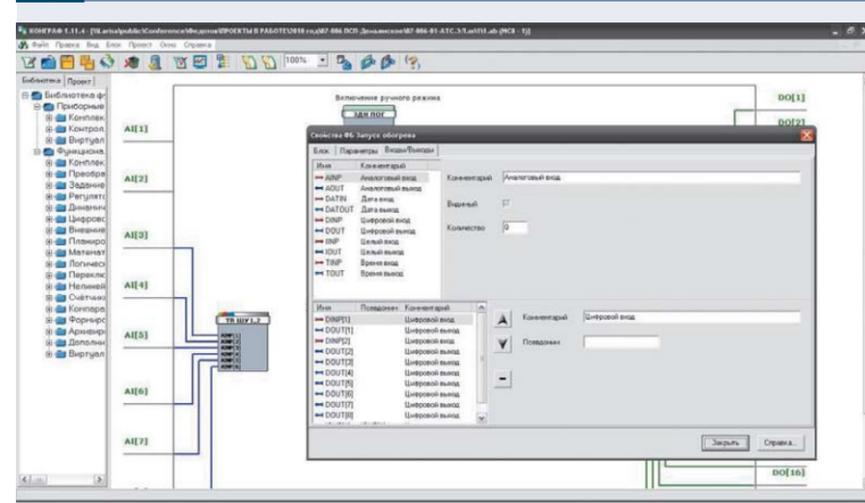
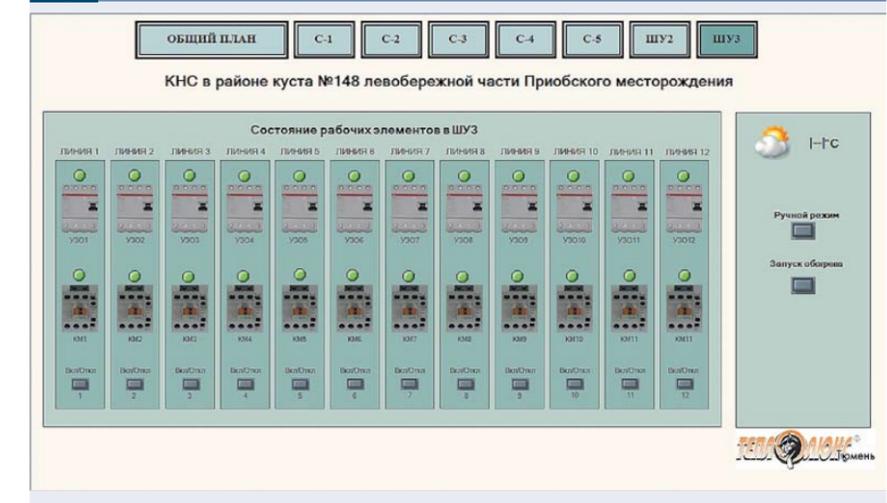
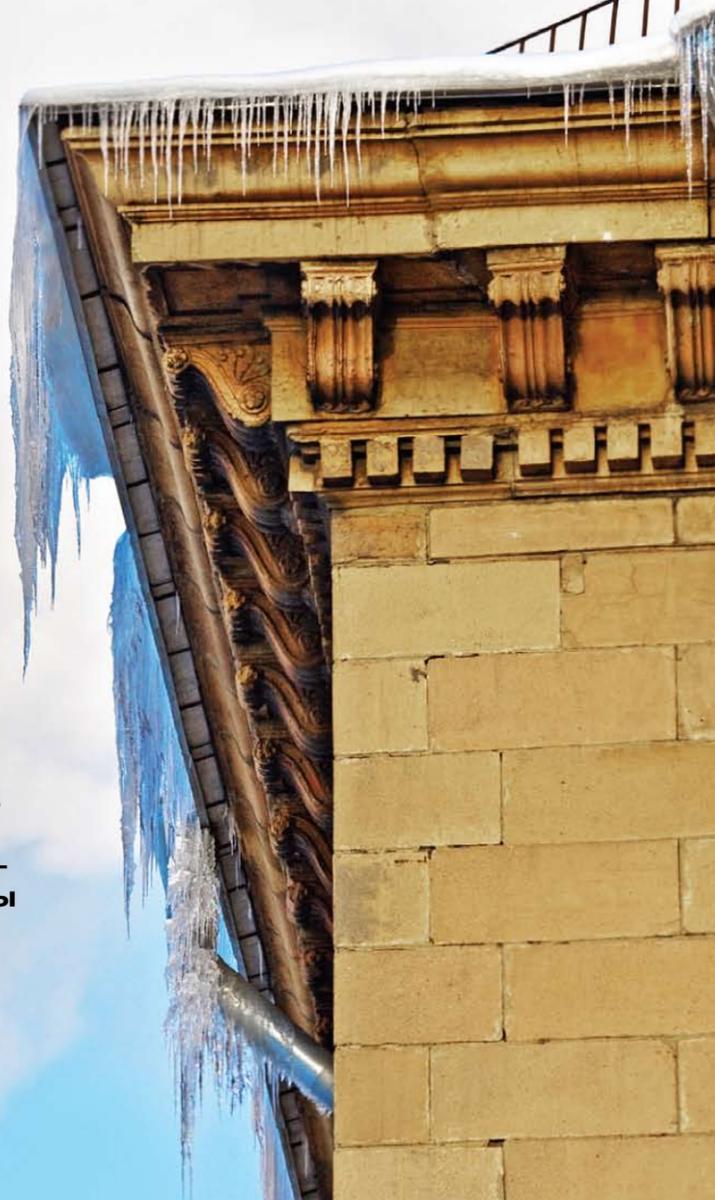


Рис. 6 Окно индикации исполнительных механизмов



Адаптация электрических систем антиобледенения с учетом изменения климатических условий

Проблема образования наледи и сосулек на кровлях зданий и сооружений в последнее время становится все более актуальной. И дело не только в «популярности» в топах СМИ. Попробуем рассмотреть в этой статье истинные причины образования «ледяных сталагмитов», а также постараемся описать методы борьбы с ними на фоне меняющегося климата.



О.В. Смирнов,
— генеральный директор ООО «Теплолюкс Северо-Запад»

В предыдущем номере журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление» в разделе «Дайджест публикаций» были опубликованы рефераты двух интересных статей: «Металлическая кровля... без сосулек» («Кровельные и изоляционные материалы»: №6 -2010 и №1 - 2011В.П. Протасов и А.С. Демидов) и «Вентиляция чердаков для ликвидации сосулек на карнизах кровли» (Журнал «АВОК»: №3 -2011. W. Tobiasson, J. Buska, A. Greatorex), а также комментарии редакции к ним.

Итак, авторы статей для предотвращения образования наледи предлагают следующие решения:

- нормализация температурно-влажностного режима (ТВР) чердачного помещения;

- устройство вентиляции подкровельного пространства;

- устройство водосточной системы зима-лето с использованием возможности обогрева теплом от здания труб с талой водой в зимнее время;

- устройство карнизного свеса с элементами покрытия с шероховатой поверхностью для предотвращения самопроизвольного падения скопившегося снега.

Хочется согласиться с мнением редакции и комментариями к этим статьям. На фоне огромного многообразия металлических кровель, к ним добавятся мягкие кровли, мастичные, черепичные и т.д. Кровли делятся по конструктивным особенностям на плоские, однокатные, двускатные, шатровые, мансардные, купольные и т.д.

Конечно же, ко всем типам кровель со всеми существующими покрытиями невозможно подойти с унифицированным решением с точки зрения предотвращения образования сосулек. Как всегда придется данную проблему разделить на части.

Во-первых, проблему необходимо решать еще на стадии проектирования. И закладывать необходимый конструктив кровли со следующими критериями:

- по возможности конструкция кровли должна быть максимально простой. Чем меньше изломов, изгибов или надстроек, тем лучше;
- несомненно, требуется хорошая тепловая изоляция кровли и вентиляция подкровельного пространства;

ям необходим индивидуальный подход. Даже если это касается только металлических кровель, существует масса нюансов, не позволяющих устроить водосточную систему по предложенному принципу «зима-лето» хотя бы из-за тривиальных экономических или эстетических соображений. Взять хотя бы исторический центр Санкт-Петербурга, а там больше всего проблем из-за конструктивных особенностей (все кровли скатные). Легко ли согласовать в ГосКомАрхитектуре изменения фасадной части здания? А если здание является памятником архитектуры или охраняется ЮНЕСКО? Конечно хочется обойтись в борьбе с сосульками минимальными затрата-

ми, но не всегда эта экономия должна выражаться в экономии на электричестве.

Электрообогрев как решение борьбы с образованием сосулек должен быть дополнением совместно с системами предотвращения образования наледи, а также в случаях, когда построенная кровля не может быть перестроена по каким-либо причинам.

Особенности климатических изменений и их влияние на существующие разработки в области систем электрообогрева кровель

Электрическая система антиобледенения «ТЕПЛОСКАТ» используется в России уже давно и хорошо себя зарекомендовала. Хочется отметить, что ее создатели постоянно модернизируют ее, вводя дополнительные линейки кабелей, крепежных элементов, систем управления. При этом в каждом регионе есть свои особенности в применении данных систем и в адаптации их под местные климатические условия. Изменяется ли климат со временем? Рассмотрим на примере Санкт-Петербурга каковы особенности погоды в зимний период. Для начала обратимся к данным СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

На протяжении последних нескольких лет, все системы «ТЕПЛОСКАТ» справ-

КРАТКАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Зона строительства относится к климатическому району II, подрайону II-B

Климат района характеризуется умеренно теплым летом и длительной умеренно холодной зимой с оттепелями.

Среднегодовая температура воздуха 3.4°C, абсолютный минимум - 49°C.

Продолжительность периода отрицательных температур – 149 суток.

По количеству атмосферных осадков район относится к зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков составляет 734 мм, из них 62% приходится на теплый период года.

Устойчивый снежный покров сохраняется с 4.12 по 10.02, расчетная толщина снежного покрова - 0.55 м.

- по возможности, использовать для водосточной системы канализацию дома с устройством теплых воронок;

- установка устройств снегозадержания; Конечно, проще спроектировать плоскую кровлю, как менее проблемную с точки зрения образования сосулек, но несмотря на это, проектировщик будет основываться на требованиях заказчика. Поэтому сложные конструкции все равно будут выходить из под его пера. Кстати говоря, в обслуживании плоских кровель в зимний период времени тоже есть свои особенности и проблемы со стороны своевременной уборки снега, ведь всегда необходимо следить за допустимой нагрузкой снежного покрова, дабы избежать обрушения.

Во-вторых, к существующим здани-



Кровля бизнес-центра «Фидель»

Период	Количество переходов средне-суточной температуры воздуха через 0°C					всего
	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	
2000/2001	3	1	9	6	3	22
2001/2002	9	не было	8	4	9	30
2002/2003	7	2	8	2	8	27
2003/2004	6	9	не было	2	5	22
2004/2005	1	9	9	не было	3	22
2005/2006	6	5	4	не было	1	16
2006/2007	6	6	3	не было	1	16
2007/2008	7	7	6	7	7	34
2008/2009	4	6	7	3	11	31
2009/2010	6	1	не было	не было	7	14
2010/2011	1	не было	2	2	6	11

лялись с поставленной задачей. Но, начиная с зимы 2009/2010 года, на установленные ранее системы стали приходиться жалобы об образовании сосулек в работающих режимах. Анализ, выполненный сервисной службой, показал, что системы исправны, но не всегда успевают растапливать выпавший снег.

Что же изменилось в климате за это время? Наша компания запросила официальные данные в Санкт-Петербургском

ке рисунка 1. И все это произошло на фоне резкого снижения количества переходов температуры через 0°C, что совершенно не характерно для Санкт-Петербурга. Ведь до этого момента именно этот город занимал первое место в мире по этому показателю.

Что же страшного? Казалось бы, чем меньше переходов через 0°C, тем меньше количество оттепелей с образованием сосулек.

Период	Сумма осадков, мм					Среднее
	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	
2000/2001	68	61	27	34	37	45,4
2001/2002	85	37	34	54	39	49,8
2002/2003	61	31	48	24	28	38,4
2003/2004	57	86	30	37	47	51,4
2004/2005	44	62	80	14	25	45
2005/2006	60	49	25	13	34	36,2
2006/2007	81	40	58	23	37	47,8
2007/2008	30	23	47	63	58	44,2
2008/2009	57	52	42	39	27	43,4
2009/2010	73	90	26	69	58	63,2
2010/2011	118	81	82	48	25	70,8
Среднее за 11 лет	67	56	45	38	38	
Среднее за 09/11	96	86	54	59	42	

центре по гидрометеорологии и мониторингу ГУ «СПб ЦГМС-Р». В таблице 1 представлены данные по количеству осадков в зимний период времени за последние 11 лет, а в таблице 2 – количество переходов температуры через 0°C.

Из приведенных данных видно, что среднее количество осадков за последние два года в зимний период выросло. Это хорошо заметно на графиках

Все правильно, но количество «теплых кровель» в городе оказалось огромным. А все это, помноженное на количество осадков, привело к образованию большого количества сосулек. Надо отметить, еще одну особенность последних двух зим – это частое выпадение большого количества снега при температуре ниже -15°C, что обычно явление редкое, так как при сильном падении температуры падает влажность

и вероятность выпадения осадков снижается. Таким образом, весь снег, выпадавший на теплую кровлю, таял и мгновенно замерзал, образуя сосульки.

Системы, спроектированные под «средние» зимы пришлось доработывать. Иногда достаточно было перепрограммировать отключение системы по датчикам осадков и температуры воздуха, а кое-где системы были усилены дополнительными нитками греющих кабелей. Для ряда зданий был введен режим «отдельное включение» на случай «непредвиденных» погодных условий. Надо отметить необходимость этого приема «отдельных включений», так как в городе, особенно в центральной части существует дефицит выделяемых мощностей.

Дефицит выделяемых мощностей

Инсталляция системы электрообогрева кровли здания, особенно здания, расположенного в исторической части города, в большинстве случаев, сопряжена с получением в разрешительных органах права на использование дополнительных мощностей. В условиях дефицита выделяемых Городом мощностей целесообразно уже на начальном этапе проектирования системы электрообогрева учитывать возможные величины пусковых токов, которые имеют место при подаче питания для всех типов нагревательных кабелей. Хотя в дальнейшем величина тока и снижается по нелинейному закону до установившегося значения, но первоначальный скачок тока может превосходить возможности системы питания. Особенно велик пусковой ток у саморегулирующихся нагревательных кабелей, наиболее эффективно работающих в антиобледенительных системах. В зависимости от типа кабеля и температуры окружающего воздуха пусковой ток может в несколько раз превышать установившееся значение.

В этих условиях оправдано применение систем плавного пуска, которые применяются и постоянно совершенствуются нашей Компанией. Так, например, на рис. 2 представлен график изменения потребляемой мощно-



сти в системе электрообогрева, разбитой на части, подача питания на которые разнесена по времени, что позволяет избежать броска тока, превышающего допустимое значение, при включении системы.

Последними примерами успешного применения систем электрообогрева кровли с веерным подключением нагрузки являются здания гостиницы Герценовского университета по ул. Казанской, 6 и жилого дома по ул. Сердобольской, 1. По гостинице, имеющей на своей территории несколько кафе, где для приготовления пищи применяются энергоемкие электроприборы, стояло жесткое ограничение по мощности, выделяемой на электрообогрев кровли, составлявшее 30 кВт. Пусконаладка установленной на кровле системы электрообогрева показала, что в установившемся режиме она потребляет 25 кВт, а в пусковом больше 50 кВт. Поэтому, по просьбе Заказчика, в алгоритм управления электрообогре-

вом кровли было введено принудительное отключение части нагрузки с 8.00 до 20.00 ежедневно. Однако, работа системы электрообогрева кровли по такому алгоритму не препятствовала образованию сосулек. Решением проблемы явилось изменение алгоритма, по которому при выдаче терморегулятором команды на включение системы электрообогрева питание сперва подается на первую ее часть, через 6-10 минут на вторую, а через 10-14 минут на третью (рис 2).

Применением способа веерного подключения частей системы электрообогрева удалось решить аналогичные проблемы по жилому зданию на ул. Сердобольской 1, где ограничение по мощности составляло 20 кВт, Бизнес-центру «Фидель», Банку Санкт-Петербург и др.

Опыт эксплуатации антиобледенительных систем позволяет аргументированно утверждать, что важным фактором, определяющим эффективность их функционирования является on-line мониторинг состояния.

Потеря всей системой, или ее частью, работоспособности, при отсутствии контроля и оперативных мер по восстановлению, за короткий период времени приводит к закупорке льдом водо-

отводящих магистралей и образованию сосулек. Восстановление работоспособности системы электрообогрева в такой ситуации может быть связано со значительными затратами.

С другой стороны, далеко не каждый собственник здания может позво-

лить себе иметь систему диспетчеризации с автономным выходом на дежурную службу и обученный персонал для оперативного ремонта системы электрообогрева кровли.

Таким образом, экономически целесообразным становится создание центров обслуживания систем электрообогрева, в которые с устройств контроля по Интернету, GSM или другим каналам, поступает соответствующая информация, связанная с нештатными ситуациями, такими как отключение питания, короткое замыкание, токи утечки и т.п., и которые имеют квалифицированный персонал для оперативного реагирования на поступившие сообщения.

Таким центром может являться как диспетчерская, обслуживающая здание организации, так и сервисная служба компании – установщика системы антиобледенения.

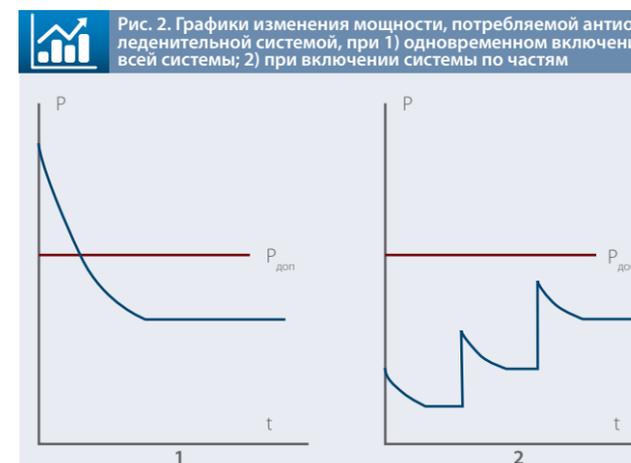
Наша компания с прошлой зимы стандартно предлагает установку удаленного контроля систем антиобледенения всем заказчикам, так как по опыту эксплуатации она успела себя хорошо зарекомендовать и окупиться.

Готовь сани летом.

Необходимо отметить что важно задуматься и о своевременной установке систем антиобледенения, так как монтировать их гораздо дешевле и быстрее в теплый период времени из-за особенностей укладки кабелей, необходимости уборки снега и наледи, разморозки водосточных труб и прочих тонкостей.

К сожалению, зачастую заказчики обращаются уже после того как крышу обсыпает сосульками и они опасно нависают над пешеходными зонами, создавая угрозу жизни и здоровью окружающим.

Тем не менее, приятно отметить, что опыт эксплуатации в зимний период кровель за последние два года, привел в нашу организацию клиентов, которые желают избавиться от сосулек, применяя системы антиобледенения «Теплоскат» и все чаще подготовка здания может позво-



Решение по автоматическому переключению резерва на базе АВР HAGER в электроустановках до 1600А и его преимущества

Задача применения автоматического включения резервного питания (АВР) возникает, когда электроустановка должна отвечать соответствующим требованиям (в частности, первой категории надёжности электроснабжения по ПУЭ) или требованиям технических заданий. В последнее время системы АВР всё чаще применяются и на объектах, электроустановки которых не требуют данной категории по ПУЭ, но технические задания на проектирование которых отражают пожелания частных заказчиков повысить уровень комфортности эксплуатации объекта. Например, в частном строительстве, где питание от дизель-генераторной станции может резервировать обычный ввод от трансформатора.



Я.В. Гайдукевич,
Технический директор ООО «Электросистемы и технологии», к.т.н.

Существует несколько разновидностей структурных схем АВР в силовой части. Силовая часть может быть реализована на контакторах, на автоматических выключателях с электроприводом и на переключателях с электроприводом. Во вводно-распределительных устройствах электроустановок, электроснабжение которых осуществляется одновременно от 2 трансформаторов, как правило, реализуется так называемая перекрёстная схема питания, где имеется 2 ввода и 2 панели нагрузки. В случае аварии, т.е. при нарушении питания по одному из вводов, обе распределительные панели электроустановки переключаются на 2-й работающий ввод. При наличии соответствующих требований, автоматическое переключе-

ние для данного случая также реализуется с помощью системы АВР. В данной статье мы ограничимся рассмотрением перекрёстной схемы и попробуем показать преимущества решения на базе оборудования HAGER при использовании его в такой схеме. Система АВР, как и вся система электроснабжения здания, начинается с проекта. Но если большинство элементов однолинейных схем – рубильники, автоматические выключатели, УЗО, контакторы и т.д. – однозначно описываются в проекте, с указанием номиналов, технических параметров, а иногда и артикулов конкретного продукта, то с описанием АВР дело обстоит куда скромнее. Действительно: АВР – это систе-

ма из многих элементов, требующая для описания отдельной схемы. Рассмотрим пример часто реализуемой схемы, например, некоторого вводно-распределительного устройства (ВРУ), с 2 вводами от 2 источников питания и 2 панелями нагрузки. Необходимо реализовать в нём автоматическое переключение питания. Инженер-проектировщик по электроснабжению зданий, как правило, ограничивается изображением квадрата с надписью «АВР». Но как его реализовать?

Основные недостатки часто встречающейся реализации АВР на автоматических выключателях.

Очень часто решение базируется на двух линейных автоматических выключателях и одном секционном автоматическом выключателе. Фрагмент схемы ВРУ в части данного АВР представлен на рис. 1. В данном случае, силовая часть схемы уже выбрана проектировщиком. Но помимо 3 автоматов, обозначенных точно, необходимо реализовать и блок управления АВР. Как это сделать? Ведь на схеме по-прежнему красуется квадрат с надписью «Блок АВР»! Вот тут-то и начинаются произвольные упреждения...

Вот, например, как выглядят схемы управления АВР на автоматических выключателях, построенных на элементной базе известных на российском рынке производителей (рис. 2)

Есть! А теперь задумаемся: очень ли хочется разбираться в этих схемах и изучать их спецификации? Ответ прост: Нет, не очень! Пусть это сделает кто-то другой. Лучше всего их разработчики. Но кто их разработал, откуда они взялись? И будут ли они работать вообще? Сказать об этом достоверно зачастую вряд ли кто сможет. По крайней мере, до тех пор, пока схема не будет собрана и проверена.

Но пусть мы уверены в работоспособности той или иной выбранной нами громоздкой схемы пусть имеются тому подтверждения. Тогда нам необходимо строго придерживаться спецификации данной схемы.

Представим, что нужно сдать сборку срочно, спецификация схемы управления насчитывает более десятка позиций, а на складе поставщика нет одного из приборов, указанного в этой схеме. Возможно, на рынке найдётся даже несколько замен, подобных приборов. Подобных, но – не всегда идентичных! Так можно ли быть уверенным в том, что схема с этим новым прибором столь же работоспособна, сколь та, проверенная, схема? Только у самого уверенного специалиста не мелькнёт сомнения в этом. Да, неуверенность

Рис. 1 Фрагмент схемы ВРУ в силовой части АВР2х2

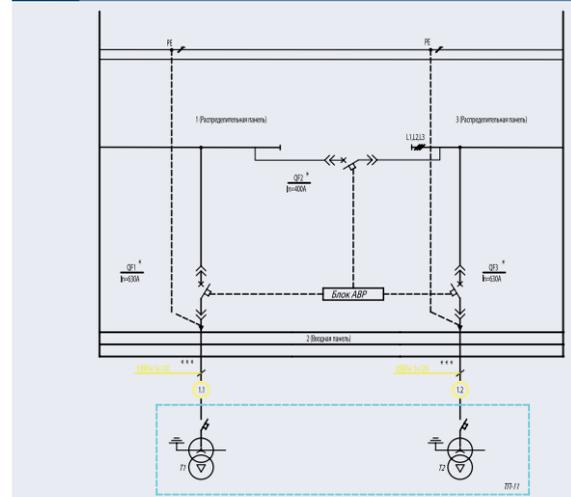
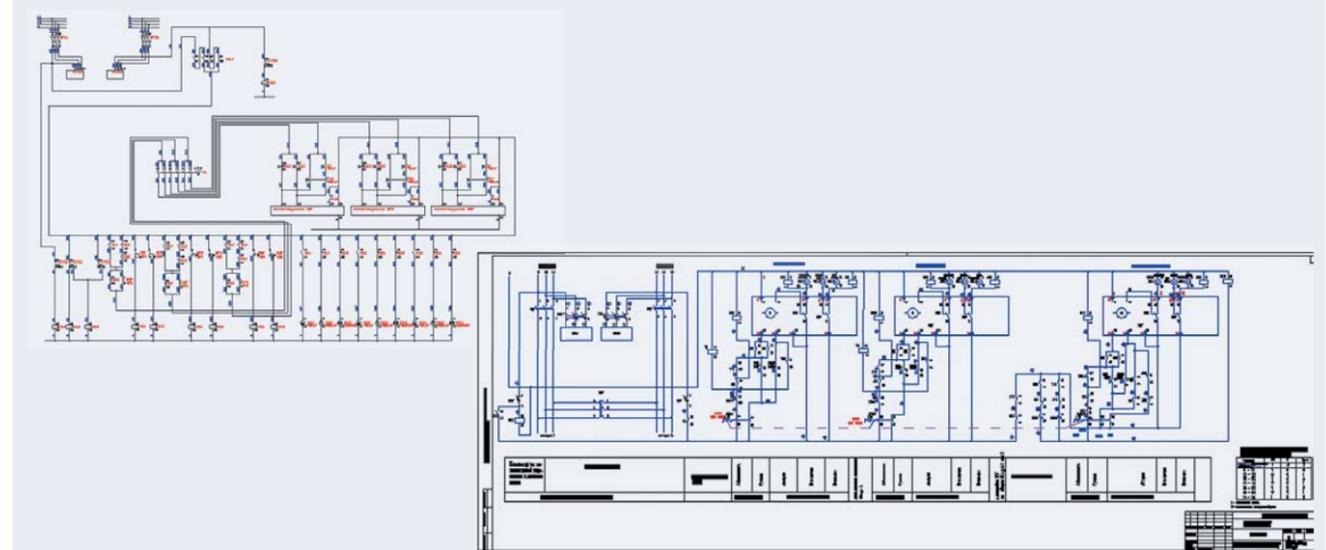


Рис. 2. Виды возможных схем управления АВР на 3-х автоматических выключателях «2х2»



при выборе данного решения следует за нами по пятам!

Но обратимся к силовой части этого популярного решения. Применяемые в схеме силовые автоматы играют роль одновременно и защитных, и коммутационных аппаратов. Но, при необходимости защиты двух отходящих линий, данная схема использует 3 автомата! В каком бы режиме не работала схема – в нормальном или в аварийном – один из этих автоматов всегда не используется! Таким образом, один автомат в данной схеме фактически является «лишним»! Не расточительно ли! Тогда рационально ли данное решение?

Рассмотрим пример подобной схемы внимательней. Линейные автоматы рассчитаны на аварийный режим работы электроустановки, а секционный – на нормальный режим распределительной панели! При эксплуатации электроустановки вероятное время работы её в аварийном режиме мало по сравнению со временем её работы в нормальных условиях. Линейные же автоматы по величине номинала рассчитаны именно на аварийный, а не на номинальный режим эксплуатации! Рассчётные токи в обоих режимах отличаются почти в 2 раза! Таким образом, с учётом выбранной схемы, во время нормальной эксплуатации и защиты распределительных панелей номинальные токи работающих автоматов оказываются завышенными по крайней мере на одну ступень (в нашем случае с 400А до 630А). Это означает, имея ввиду величины нагрузок, значительное уменьшение их чувствительности по сверхтоку (по крайней мере, к токам перегрузки). Эффективность защиты распределительных панелей в этом случае занижена. Соответственно, разрыв между номиналами автоматов отходящих линий распределительной панели и линейных автоматов вводной панели может оказаться велик. Исправить положение, выбрав более низкие, «правильные» номиналы линейных автоматов в рамках данной схемы невозможно из-за расчётных токов аварийного режима, а так-

же из-за селективности, требуемой при данной архитектуре схемы, в которой секционный автомат в аварийном режиме превращается в низшее защитное устройство по отношению к линейному.

Роль линейных автоматов, как аппаратов защиты, в данной схеме становится вторичной и, можно сказать, сводится к роли коммутационных аппаратов с большим номинальным током. А мы, тем временем, обречены на переплату за завышение номинала обоих линейных автоматов! Таким образом, в нормальном режиме данная схема будет работать нераационально, а защита будет недостаточно точной и эффективной.

Ещё одно наблюдение показывает, что при использовании такой схемы установленные мощности обеих распределительных панелей почти не должны отличаться, что не всегда удобно при проектировании реальных электроустановок. Данное решение, таким образом, является ещё и не гибким. Но вернёмся к схеме. Итак, в случае аварии один из линейных автоматов исключается из работы, и подменяется третьим, секционным автоматом. Но в этом, и без того уже не бесспорном решении, с «лишним» автоматом, для управления необходимы и дорогостоящие моторредукторы, устанавливаемые на каждый из трёх автоматов. Необходима механическая взаимная блокировка автоматов. В случае требования видимого разрыва, для автоматов необходимы удорожающие это решение шасси и адаптеры выдвижного исполнения. Для автоматов требуются также дополнительные аксессуары.

Как правило, схемы АВР включают в себя и измерительные приборы – вольтметры с переключателями, а также отдельную свето-сигнальную и коммутационную арматуру (кнопки, лампочки, позиционные переключатели). Затраты на функциональные приборы в подобных схемах управления (реле контроля, промежуточные реле, реле времени и пр.) оправданы. Но существуют ещё элементы, незаметные невооружённым глазом

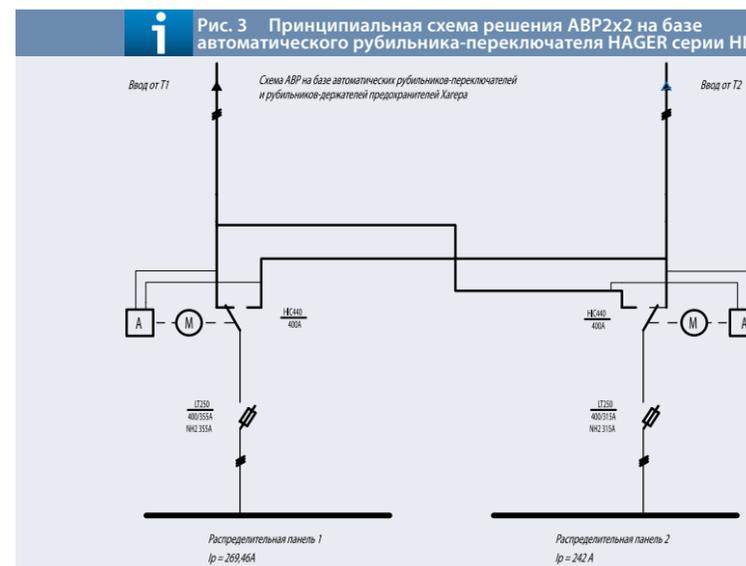
при взгляде на схему. Это многочисленные клеммы, а также большое количество монтажных проводов. А всё это, как известно, затраты!

Не забудем, что для такого решения по АВР, как правило, требуется отдельный шкаф. Он, помимо пропорциональных затрат, может иметь немалые габариты и требовать дополнительного места.

Ну и, пожалуй, последнее. Сборка АВР в щите, монтаж проводов, клемм, испытания и ввод в эксплуатацию может занимать до 3 дней! Россия, с точки зрения стоимости труда – ещё не Германия, и здесь на экономии рабочего времени и трудовых затрат зачастую смотрят с иронией. Но срок сдачи работы, где в России очень любят «вчера», как правило, бывает решающим. Поэтому, слишком долгая сборка АВР может показаться неудовлетворительной.

Прежде чем перейти к рассмотрению более быстрого и надежного альтернативного решения, подытожим основные недостатки рассмотренного популярного сегодня в России решения АВР:

- Проектировщик ограничивается изображением «квадрата» с надписью «АВР» – проблема реализации АВР остаётся нерешённой;
- Неуверенность в выборе той или иной схемы при большом разнообразии схем управления;
- Достоверность и работоспособность схемы не гарантирована до её сборки и испытания!
- Громоздкость схемы управления, необходимость строго придерживаться спецификации, отсутствие гибкости;
- 3 автоматических выключателя вместо 2 - «лишний» автомат в любом режиме работы - дублирующая роль секционного автомата.
- Завышение номиналов и понижение эффективности защиты;
- Необходимость использования трёх дорогостоящих моторредукторов;
- Необходимость использования взаимной механической блокировки и дополнительных устройств автоматов;



- Необходимость установки отдельных приборов измерения, коммутации и индикации;
- Необходимость использования большого количества клемм и монтажных проводов;
- Необходимость использования выдвижных шасси и аксессуаров в случае требования видимого разрыва. Каково же альтернативное решение и в чём его преимущества?

Реализация АВР на базе автоматического рубильника-переключателя HAGER серии HIC.

Это решение на базе автоматического рубильника-переключателя вводов марки HAGER. Его принципиальная схема приведена на рис. 3. Вот теперь не страшно посмотреть и спецификацию!

Итак: Перекрёстная схема АВР«2 ввода - 2 нагрузки» на аппаратуре HAGER реализуется на 2 автоматических рубильниках-переключателях серии HIC марки HAGER.

Автоматический рубильник-переключатель HIC является базовым элементом данного реше-

Таблица 1. Спецификация схемы АВР на базе HAGER.

Артикул	Описание	Количество (шт.)
HIC440	Автоматический Рубильник-переключатель 3Х400А F 230В АС	2
LT250	Рубильник-держатель предохранителей, NH2, 3х400А	2

ния. Силовую часть аппарата составляет рубильник-переключатель с 3-мя фиксированными положениями главных контактов – I, II и 0. Главные контакты I и II механически не могут быть замкнуты одновременно, т.к. конструктивно реализована механическая взаимоблокировка.

Прибор имеет встроенный моторный привод (М). «Интеллектом» аппарата является интегрированный контроллер АВР (А). Выводы цепей измерения параметров обеих сетей подключаются к питающим линиям. Всё это реализовано в одном приборе, имеющем один артикул для заказа и поставляемый в одной коробке.

В качестве линейной защиты выбраны два рубильника-держателя предохранителей серии LT. Конечно, для защиты линий можно использовать и автоматические выключатели, например серии HAGER HND.

Основные преимущества решения АВР на базе автоматического рубильника-переключателя HAGER

Итак, мы получили очень простую схему и очень короткую спецификацию.

Как видим, ни на схеме, ни в спецификации не видно никаких реле, дополнительных контактов, измерительных приборов, кнопок, ламп, переключателей, клемм и прочих устройств.

Завод-изготовитель в своём аппарате HIC разработал за нас схему управления АВР, выбрал для неё элементы, реализовал их в миниатюрном интегрированном контроллере, вывел на mnemonic панель аппарата органы контроля, измерения, индикации, визуализации и управления. Наконец, испытал аппарат, уложил его в картонную коробку и поставил готовым к эксплуатации.

Теперь проектировщику действительно достаточно нарисовать квадрат с надписью «АВР», указать номинальный ток и поставить артикул: HAGER из серии HICxxx.

Получив готовое изделие, остаётся закрепить его на 4 болтах в электрошкафу, и подключить входящие и отходящие кабели и цепи измерения к соответствующим выводам. Время монтажа измеряется в минутах! Конечно, подключив прибор, мы проведём тест, чтобы убедиться в том, что он работает. Однако это не сравнить с манипуляциями по испытаниям и вводу в эксплуатацию схемы АВР на автоматах. В нашем случае никаких специальных испытаний производить не требуется, ибо всё это уже пройдено на заводе-изготовителе.

Таким образом, быстрый монтаж и отсутствие потребности в испытаниях делают ввод в эксплуатацию АВР быстрым и лёгким, позволяя экономить минуты, часы, сутки.

В схеме АВР2х2 на базе рубильников HAGER по сравнению с ныне популярными схемами налицо экономия как на вспомогательной, так и на силовой аппаратуре и аксессуарах. Так, справедливо удалён «лишний» секционный автомат, о котором мы говорили выше. Удалены все три внешних мотор-привода, громоздких и дорогостоящих. Не требуется и архаичной внешней механической взаимной блокировки и дополнительных аксессуаров. Эти приборы отпали потому, что в решении от HAGER функция защиты отделена от функции АВР, а функция АВР реализована на рубильнике-переключателе.

Дополнительные технико-экономические преимущества решения АВР на базе автоматического рубильника-переключателя HAGER.

Таким образом, решение HAGER предоставляет нам свободу выбора защиты отходящих линий. Теперь мы принципиально не привязаны к автоматическим выключателям, и можем организовать защиту как на плавких предохранителях, так и на автоматах. Перечисление всех преимуществ использования плавких предохранителей выходит за рамки данной статьи. Отметим два момента, важные для нашего решения:

- Существенная дешевизна плавких предохранителей, как устройств защиты, по сравнению с автоматическими выключателями. Выбирая их, мы делаем очередной шаг по экономии затрат на решение АВР.

- Простое решение по обеспечению видимого разрыва линий при установке плавких предохранителей на рубильник-держатель предохранителей HAGER серии LT. Именно этот простой аппарат мы и видим в качестве 2-й позиции в нашей спецификации.

Организация защиты на рубильниках-предохранителях HAGERa серии LT (см. рис.4) позволяет реализовать требование видимого разрыва, которое очень часто встречается в проектах (рис.1). С данными приборами мы получаем дополнительную существенную экономию по сравнению с выдвижными шасси и адаптерами, необходимыми при решении АВР на автоматических выключателях. (Напомним, что в схеме 2x2, согласно рис. 2, таких комплектов – 3!)

А если требования видимого разрыва нет, мы получаем ещё более экономичное решение, отбрасывая рубильники-держатели LTxxx, и применяя стационарные держатели предохранителей HAGER серии L и LTxxxU!

Для закрепления темы «экономии» отметим, что в нашем «немецком» решении вовсе не обязательно использовать импортные плавкие предохранители. Аппараты серии LT от-

лично работают с качественными российскими ножевыми предохранителями.

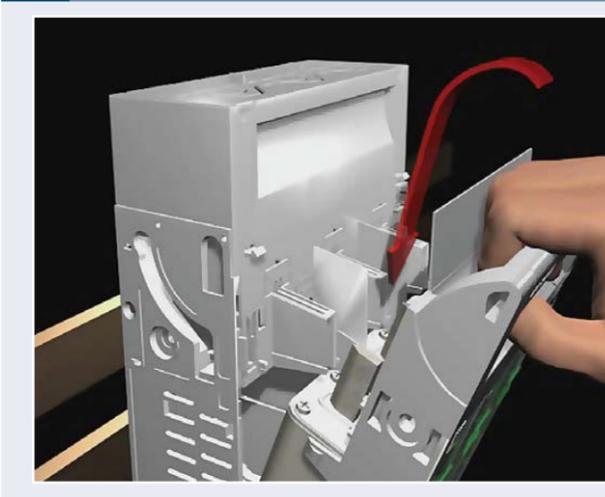
Для придания уверенности проектировщикам в предлагаемом выборе напомним, что и для надзорных органов, и для проектных структур решение на плавких предохранителях не перестало быть более понятным по сравнению с автоматическими выключателями, выбор которых иногда труднее сделать из-за многих параметров с учётом многообразия продуктов на рынке.

И наконец, последнее. Из статистики известно, что при сборке схемы, состоящей из многих элементов надёжность её тем ниже, чем больше элементов она содержит. Сравнивая два решения по АВР, видим, что все предпосылки к утверждению, что решение АВР на базе HAGER более надёжно, налицо! (Подробнее к вопросу надёжности решения HAGER мы вернёмся в следующей статье)

Подытожим основные достоинства решения АВР от HAGER:

- Никаких схем управления;
- Кратчайшая спецификация;
- Забыть про реле, дополнительные аксессуары, измерительные приборы, лампы, переключатели, кнопки, клеммы, десятки метров провода, и пр.;
- Проектировщику достаточно нарисовать «квадрат» и написать «АВР» с артикулом HAGER. Проблема реализации и испытания АВР решена производителем;
- 1 артикул - 1 аппарат – 1 коробка. Надёжность, законченность, удобство;
- Минимальное время монтажа и отсутствие потребности в испытаниях экономит дни!

Рис. 4. Рубильник-держатель предохранителей HAGER реализует функции защиты и видимого разрыва цепи и даёт дополнительное преимущество в системе АВР.



- Исключён «лишний» силовой автомат;
 - Нет потребности в трёх мотор-редукторах;
 - Не требуются выдвижные аксессуары;
 - Не нужно помнить о механической взаимоблокировке;
 - Имеется возможность ручного управления переключением вводов;
 - Свобода выбора аппаратов защиты – плавкие предохранители или автоматические выключатели;
 - Минимально-достаточный уровень защиты отходящих линий с соответствующей экономией затрат;
 - Существенное понижение затрат и надёжная защита при использовании плавких предохранителей;
 - Видимый разрыв и удобство обслуживания при использовании рубильников-предохранителей HAGER серии LT.
 - Существенная экономия места в электрощите или меньшие габариты отдельного шкафа АВР;
 - Высокая надёжность системы.
- Итак, мы рассмотрели преимущества решения HAGER на примере перекрёстной схемы автоматического ввода резерва типа «2х2». Другие схемы включения АВР, диктуемые более простыми или более сложными задачами, также легко реализуются на базе рубильников-переключателей HAGER серии НС. В каждом случае автоматический рубильник-

Рис. 5. Автоматический рубильник-переключатель HAGER серии НСxxx



1. Модуль собственно рубильника - переключателя
2. Крепёжные штанги
3. Модуль мотор-привода
4. Съёмная рукоятка для ручного управления
5. Устройство блокировки подвесными замками Переключатель режима «АВТ/Ручной» рубильника - переключателя
6. Переключатель режима «АВТ/Ручной» рубильника - переключателя
7. Указатель положения главных контактов переключателя
8. Модуль контроллера АВР с панелью управления
9. Выводы цепей питания и внешнего управления
10. Выводы силовой цепи рубильника-переключателя собственно рубильника - переключателя

переключатель HAGERHC является ядром решения АВР.

В заключении рассмотрим вкратце его основные характеристики и возможности.

Краткое знакомство с автоматическим рубильником-переключателем HAGER серии НСxxx

Автоматический рубильник-переключатель HAGER серии НСxxx является законченным устройством АВР и поставляется в исполнениях на токи 63, 80, 100, 125, 160, 250, 400, 630, 800, 1000, 1250 и 1600А. Таким образом, легко выбрать прибор для организации АВР в широком диапазоне токов. Приборы данного модельного ряда соответствует стандарту ГОСТ Р 50030.6.1 и МЭК 60 947-6-1, регулирующим применение устройств автоматического переключения в нормальных и аварийных условиях. Устройство сертифицировано в России и имеет сертификат соответствия ГОСТ Р.

По каталогу легко выбрать артикул требуемого устройства для конкретного номинального тока. Например, для тока 400А выбирается артикул НС440.

На рис. 5 приведён внешний вид прибора. Основными узлами прибора являются:

1. Силовой модуль, т.е. собственно рубильник-переключатель.
2. Модуль мотор-редуктора – непосредственный электропривод переключателя.
3. Модуль контроллера АВРс блоком питания, отображения и управления. Ограничимся кратким перечислением основных достоинств прибора:
 - Экономия места благодаря технологии фронтальной суперпозиции с внутренней механической взаимной блокировкой;
 - Встроенный контроллер АВР с интегрированной панелью программирования, визуализации, контроля и управления;
 - Выбор режима «автоматический/ручной» с защитной блокировкой
 - Ручное управление в экстренных случаях;
 - Возможность блокировки положения рубильника;
 - Простота установки полюсных перемычек на стороне нагрузки;
 - Безопасный разрыв между сторонами нагрузки и питания;
 - Стабильность главных контактов, устойчивость к вибрациям, ударам и

колебаниям напряжения;

- Высокая надёжность прибора; Более подробное рассмотрение технических характеристик, возможностей применения и преимуществ приборов данной серии является предметом следующей статьи, которая выйдет в одном из ближайших номеров журнала.

В завершение статьи отметим, что автоматические рубильники – переключатели HAGER серии НС на токи до 1600А могут быть уверенно использованы в качестве главного элемента систем АВР разной иерархии, разной сложности, а также для решения ряда других задач. Решения, использующие данную серию продукции HAGER, являются надёжными, простыми и экономичными. Они заслуживают достойного места при проектировании и реализации систем АВР в электроустановках гражданских и производственных зданий. [П5](#)



Литература:

1. Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. – М.: «Энергосервис», 2003
2. ГОСТ Р 50030.6.1-99/МЭК 60 947-6-1 Аппаратура многофункциональная. Раздел 1. Аппаратура коммутационная автоматического переключения

Современные средства решения старых проблем

Современные средства ранней диагностики позволяют решать задачи, которые совсем недавно были недоступны. Одним из таких средств, является тепловизор.



В.Р. Васильев,
заместитель
коммерческого
директора
ООО «ТЕХНО-АС»

Тепловизор в последние годы стал доступен для приобретения и использования малыми предприятиями. Это связано с уменьшением цен на тепловизоры в связи с расширением производства этих приборов. Сейчас стоимость самых доступных тепловизоров приближается к стоимости пирометра и составляет 50 000 руб. Это открывает новые возможности для широкого использования тепловизоров организациями, обслуживающими не только промышленные предприятия с большими материальными ресурсами, но и небольшими фирмами решающими простые задачи. Одна из

таких задач – поиск места укладки пластикового трубопровода системы отопления, тёплых полов, мест нарушения герметичности трубопровода. Обнаружить, как проходит пластиковая труба невозможно другим способом, кроме как контролируя степень прогрева поверхности стены или пола в месте расположения трубопровода.

Самым простым и доступным прибором для контроля температуры является человеческая рука. Чувствительность руки к перепаду температур очень высока, однако сравнить температуру больших поверхностей рукой очень сложно. На помощь приходят приборы. Самым доступным прибором, для этих целей, можно назвать термометр контактный ТК5.01П. Высокое быстродействие датчика термометра контактного ТК5.01П – 6 секунд, позволяет достаточно быстро промерить температуру поверхности пола и стен.

Термометр - цифровой, поэтому мы с большой точностью можем измерить

и сравнить температуру больших площадей, за относительно небольшой промежуток времени. Для более эффективного решения этой задачи можно, например, использовать компактный прибор, такой как пирометр С20.1. Небольшие габариты и высокое быстродействие – 0,5 сек, позволяют просканировать поверхность на предмет выявления перепадов температур и выявления температурных аномалий значительно быстрее. Для этого нет необходимости устанавливать датчик на поверхность, достаточно направить пирометр С20.1 на исследуемую поверхность и прочесть показания на дисплее прибора. Плавно направляя прибор, мы обнаруживаем малейшие перепады температур. Работа идёт веселее. Экономится много времени. Но наиболее эффективен тепловизионный метод контроля. Тепловизор, в отличие от человеческой руки, контактного термометра и пирометра, не только измеряет температуру, но и, как видно из самого названия - «тепловизор», бук-



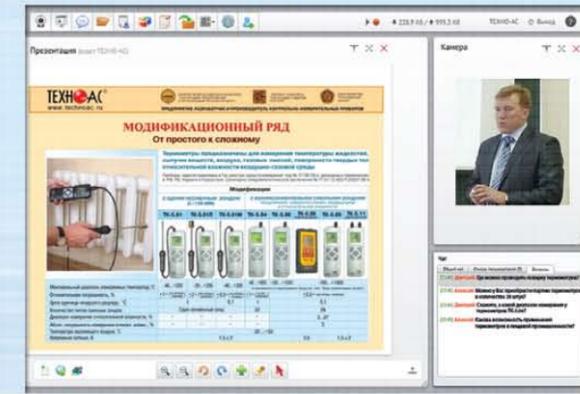
Вебинар: ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ЭНЕРГОАУДИТ

Время проведения вебинаров и дополнительная информация – на сайте www.technoac.ru

Вебинар проводят специалисты, имеющие большой опыт практической работы с приборами и проведения энергообследований.

Вебинар проводится на **БЕСПЛАТНОЙ** основе.

Вебинар позволяет: получать аудиовизуальный ряд с лекцией преподавателя, видеть на экране презентацию, используя текстовый чат задавать вопросы преподавателю и получить на них ответы.



ЛАБОРАТОРИЯ на базе автомобиля

Предназначена для проведения инструментального обследования объектов энергопотребления (здания, сооружения, предприятия), восполнения отсутствующей информации, которая необходима для оценки эффективности энергоиспользования, но не может быть получена из документов или вызывает сомнение в достоверности.

Лаборатория укомплектована стационарными и специализированными портативными приборами, рабочим местом для оператора, оргтехникой и автономным источником электропитания. Позволяет проводить как однократные, так и измерения для составления баланса распределения какого-либо энергоресурса отдельными потребителями, участками, подразделениями или предприятиями, с регистрацией параметров для составления протоколов и их дальнейшего анализа при проведении энергоаудита.

Комплектация лаборатории осуществляется в соответствии с требованием заказчика. Приборы, являющиеся средствами измерений, поставляются с поверкой. Обученные работе с приборами осуществляется на базе ООО «ТЕХНО-АС».

Шасси по согласованию с заказчиком – «Газель», «Соболь», Mercedes Sprinter, Ford Transit, ГАЗ-3307 и т.д.

Осуществляется техническое и метрологическое обслуживание приборов в течение всего срока эксплуатации. Возможна поэтапная оплата.

Более подробно ознакомиться с рекомендуемой комплектацией лаборатории, назначением и стоимостью оборудования можно на наших сайтах: www.technoac.ru; www.uspeh-ac.ru; www.thermo-ac.ru.



комплексная поставка оборудования

ПРИБОРЫ для ЭНЕРГОАУДИТА

Тепловизионные комплексы



Оперативное обнаружение скрытых дефектов, связанных с изменением температуры (выявление скрытых нарушений в конструкции и отделке зданий, теплоизоляции стен и крыш, дефектов при установке оконных рам, обнаружение нарушения теплоизоляции теплоотраст и мест утечек теплоносителя и т.д.

Термометры контактные



Измерение температуры жидкостей, поверхностей, воздушно-газовой среды, автоматического расчета температуры точки росы и относительной влажности газовоздушной среды. Применение набора зондов позволяет провести комплекс работ по диагностике систем жизнеобеспечения объектов жилого и производственного фондов.

Газоанализаторы



Газоанализаторы промышленных выбросов - контроль работы и настройка всех типов котлов, на всех видах топлива, а так же оптимизация процессов горения. Газоанализаторы рабочей зоны - измерение концентрации опасных газов в колодцах водопроводных, канализационных и других сетях перед проведением работ.

Анализаторы качества электроэнергии



Измерение показателей качества электрической энергии (ПКЭ) в электрических сетях общего назначения переменного тока. Организация учета параметров качества электроэнергии на предприятиях промышленности и энергетики, обследование электросетей предприятий.

Расходомеры портативные



Измерение, контроль и учет объемного и массового расхода, количества воды и насыщенного водяного пара в системах холодного, горячего водоснабжения, теплоснабжения и водоотведения в напорных и самотечных трубопроводах и каналах. Двухканальная модификация прибора позволяет производить автоматический расчет теплопотребления здания в режиме «энергоаудит».

Пирометры



Дистанционное измерение температуры поверхности труб горячего водоснабжения, определение эффективности работы отопительных приборов и систем кондиционирования, нахождение участков промерзания в ограждающих конструкциях и дефектов теплоизоляции стыков и швов зданий. Незаменимы для предупреждения неисправностей электрических систем.

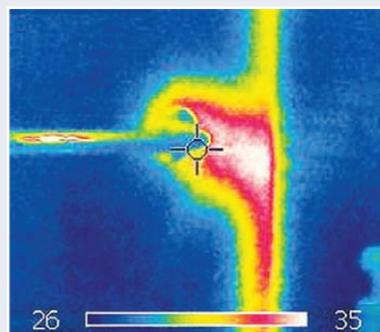
ООО «ТЕХНО-АС» так же осуществляет поставку тече-трассо-кабелеискателей, измерителей плотности тепловых потоков, дальнометров, люксметров, измерителей-регистраторов и т.д.

140402, Московская область, г. Коломна, ул. Октябрьской рев., 406
Московский т./ф.: (495) 967-74-40; т.: 223-92-58; ф.: 223-92-68
Т./ф.: (496) 615-16-90, 615-13-59, 613-51-47, 615-46-79, 615-47-08

E-mail: marketing@technoac.ru www.technoac.ru; www.uspeh-ac.ru; www.thermo-ac.ru

вально видит тепло, т.е. показывает на экране распределение температур на поверхности. Такая особенность тепловизоров позволяет практически мгновенно просканировать всю видимую поверхность на наличие аномальных зон. До последнего времени, использовать такие высокотехнологичные приборы для решения простых задач было сложно из-за их высокой стоимости. Но сейчас появились доступные по стоимости тепловизоры, например тепловизионный комплекс «Термовед Энерго 600», который несмотря на свою цену позволяет выполнить практически любую работу, связанную с тепловизионной съемкой. Ограничение в использовании всех тепловизоров и в частности тепловизионного комплекса «Термовед Энерго 600», связаны в первую очередь с квалификацией персонала, который его использует. Здесь мы подходим к вопросу обучения работе с тепловизорами, особенно для решения специфических задач. Тепловизор, в отличие от других приборов, контролирующих температуру, не только видит и отображает информацию на экране дисплея, но и запоминает в памяти целые температурные поля, для анализа которых, с каждым тепловизором поставляется программа обработки термограмм. Эта программа позволяет не только запомнить когда, где и при каких условиях выполнен замер, но и изменить и трансформировать температурное изображение,

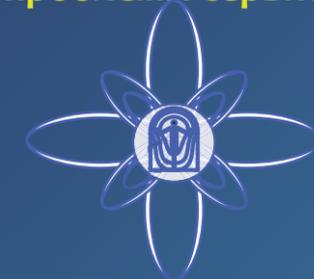
i Поиск места разгерметизации пластикового трубопровода. Тепловизором определяем место повышенного нагрева стены



чтобы выделить малейшие перепады температур поверхности, не всегда замеченные при тепловизионной съемке. Так в комплекте тепловизионного комплекса «Термовед Энерго 600», имеется программа для анализа и сравнения полученных в разное время термограмм одного объекта и составления базы данных. Такие базы данных позволяют не только анализировать температурные аномалии, но и следить за их развитием во времени, выявлять тенденции развития дефектов, для принятия решения о плановом ремонте или ремонте в авральном режиме. Наличие цифровых отчетов, позволяет контролировать персонал, выполняющий работы.

Приобретая необходимое для решения задач оборудование, целесообразно узнать у поставщика занимается ли он обучением работе с приборами и программой обработки данных на компьютере. Лучше, если Вы приобретете приборы на предприятии, которое не только продает приборы, но и эксплуатирует поставляемое оборудование. Только в этом случае Вам помогут не только выбрать приборы, но и оказать высококвалифицированную консультацию. В результате Вы получите не только теоретические знания, но и большой практический опыт, которым с Вами могут поделиться высококвалифицированные специалисты. **ПЗ**

i Вскрываем стену и убеждаемся в точности определения места разгерметизации трубопровода. Причина дефекта – заводской брак



ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ

Фундаментальные и прикладные научные исследования
 Инновационные разработки, технологии и материалы
 Сервисные нефтегазовые технологии
 Геология и геофизика
 Поиск, разведка и разработка месторождений нефти и газа
 Добыча, транспортировка, переработка нефти и газа
 Хранение нефти, газа и продуктов их переработки
 Нефтепродуктообеспечение
 Проектирование, инжиниринг, строительство
 Оборудование и аппаратурное оформление
 Управление проектами
 Информационные технологии и программное обеспечение
 Автоматизация технологических процессов
 Автоматизированные системы управления
 Средства автоматизации и контрольно-измерительная аппаратура
 Лабораторное оборудование и методы контроля
 Промышленная безопасность и технический надзор
 Техническое регулирование
 Экспертиза, диагностика
 Неразрушающий контроль
 Стандартизация, сертификация, подтверждение соответствия
 Качество продукции и услуг
 Защита от коррозии
 Технологический и энергетический аудит
 Пожарная безопасность и противопожарная техника
 Охрана труда
 Охрана окружающей среды
 Ресурсосберегающие технологии
 Аутсорсинг
 Транспорт и логистика
 Автосервис
 Экономика и финансы
 Аналитические обзоры, отечественный и зарубежный опыт
 Научные школы, высшее и специальное техническое образование
 Подготовка и переподготовка кадров
 Информация и статистика

Сервисные технологии

Промышленная безопасность

Техническое обслуживание

Управление предприятием

Подписной индекс
 в каталоге Агентства
 "Роспечать" 46831

Информационный
 интернет-портал:
www.nitu.ru

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, 6
 Тел/факс: (495)361-11-95; e-mail: tpps@list.ru



Электрические теплые полы: незаметный источник комфорта



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

Давно прошли те времена, когда установка электрических теплых полов была доступна лишь состоятельным людям. Теплые полы перестали быть экзотическим иностранным продуктом, и сегодня каждый из нас может выбрать и установить надежный и качественный теплый пол отечественного производства.

В России сегодня представлены электрические теплые полы всех ведущих мировых производителей. Но крупнейшим производителем и поставщиком этих изделий является российская компания «Специальные системы и технологии», которая производит на своем заводе в Подмоскowie все известные типы и виды электрических теплых полов и терморегуляторов.

Многие продукты «ССТ» являются уникальными, не имеющими зарубежных аналогов. В портфеле брендов, выпускаемых компанией «Специальные системы и технологии» есть электрические кабельные теплые полы и терморегуляторы «Теплолюкс» и «Национальный комфорт», уникальный теплый пол на катушке Green Box, пленочный теплый пол «Терлоfol-nano». Также, по

заказу известной немецкой компании IWARM GmbH, «ССТ» производит электрические теплые полы под маркой I-WARM.

Электрические кабельные теплые полы являются, пожалуй, самым надежным нагревательным прибором. Посудите сами, срок службы теплого пола составляет более 30 лет. «ССТ» дает гарантию 20 лет на теплые полы «Теплолюкс». В течение этого времени, комплект теплого пола для ванной комнаты с терморегулятором обойдется Вам в 85 копеек в день! Согласитесь, что эта сумма ничтожна, по сравнению с тем комфортом, который подарят Вам теплые полы.

Для тех, кто еще не знаком с теплыми полами, расскажем подробнее об этой системе. «Теплый пол» – это электрическая система отопления, на основе нагревательного кабеля или пленки, которая может быть использована как основная система отопления помещения или источник комфортного обогрева пола.

«Теплый пол» используется для обогрева помещений, что особенно важно в помещениях с холодными полами (ванные комнаты, санузлы, кухни, бассейны) и на первых этажах зданий. «Теплый пол» создает комфортное распределение температуры в помещении, помогает обогревать его в осенние и весенние дни, когда основное отопление отключено.

Обычно система «теплый пол» состоит из нагревательной секции или нагревательного мата, терморегулятора, датчика температуры пола с защитной гофрированной трубкой. Для монтажа также понадобятся: монтажная лента, теплоизоляция и цементно-песчаная смесь (лучше использовать специальную, предназначенную именно для монтажа «теплого пола»).

Нагревательная секция представляет собой отрезок нагревательного кабеля фиксированной длины, оснащенный установочными проводами для подключения к электрической сети. Соединения кабеля с установочными проводами и концевая заделка выполнены в герме-



тичных соединительных и концевых муфтах. Эти муфты высоконадежны, поскольку их конструкция отработана на основе многолетнего опыта и специальных испытаний. Готовые нагревательные секции с муфтами проходят многократную проверку в заводских условиях.

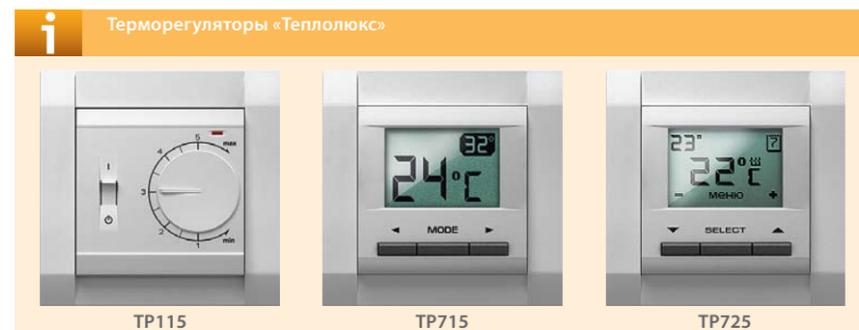
В системах «теплый пол» используются одножильные или двухжильные нагревательные секции. Оба типа секций пригодны для обогрева любых помещений, в том числе жилых, офисных, производственных. Для спален, детских и других комнат, где люди проводят большую часть времени, лучше использовать двухжильные секции. Нагревательные секции укладываются на ровную твердую основу пола в слой цементно-

на составлять не менее 70 % общей площади обогреваемого помещения, а удельная мощность обогрева должна быть на уровне 130 – 150 Вт/м². Перед установкой необходимо убедиться в том, что нагревательная секция выбрана правильно, с учетом особенностей помещения и задачи обогрева.

Нельзя использовать одну и ту же секцию для обогрева помещений разного типа, например, ванной комнаты и коридора или кухни. Также не следует использовать одну и ту же секцию для обогрева помещений с полами разной конструкции. Данная рекомендация является обязательной, так как разные условия теплоотдачи в соседних помещениях могут привести к локальному пе-



Комплект нагревательных матов «Теплолюкс» Mini



регреву нагревательного кабеля. Нагревательный мат представляет собой нагревательную секцию из тонкого нагревательного кабеля диаметром около 3 мм, правильно разложенную и закрепленную на стеклосетке. Нагревательные маты очень просто укладывать, так как нет необходимости использовать монтажную ленту. За счет фиксации кабеля на сетке обеспечивается равномерность укладки витков кабеля (и, соответственно, равномерность обогрева) и исключается вероятность повреждения оболочки кабеля при креплении.

Нагревательные маты можно легко разрезать на отдельные фрагменты (разрезая сетку и не нарушая целостности нагревательного кабеля), что позволяет разло-

жить их на обогреваемой площади любой формы. Нагревательные маты используются для комфортного подогрева пола. Они идеально подходят для помещений, в которых необходимо сохранить небольшую толщину пола. Нагревательные маты устанавливаются в слой плиточного клея. В качестве декоративного финишного покрытия используются материалы с высокой теплопроводностью, такие как керамическая плитка, натуральный камень.

Все нагревательные кабели, производимые «ССТ» и применяемые при изготовлении секций и матов, изготовлены по устойчивой технологии, обеспечивающей повышенную надежность, на современном оборудовании и проходят испытания в

полном соответствии со стандартом Международной электротехнической комиссии МЭК) – IEC 800. Двухслойная изоляция нагревательного кабеля подвергается специальной обработке, что делает ее негорючей и неплавящейся. Экранирующая оплетка обеспечивает механическую и электрическую защиту, а также увеличивает термостойкость кабеля. Качество и надежность теплых полов «Теплолюкс» подтверждается комплексом сертификатов: Российским сертификатом соответствия, Сертификатом пожарной безопасности и Санитарно-эпидемиологическим заключением. Неотъемлемой частью системы «теплый пол» является терморегулятор.

Терморегулятор позволяет сэкономить электроэнергию, подавая напряжение на нагревательные секции только тогда, когда это необходимо для поддержания теплового комфорта в помещении. Пользуясь программируемыми терморегуляторами, можно задать программу поддержания температуры на сутки и на неделю. А новая разработка «ССТ» - дистанционно управляемые терморегуляторы позволяют с одного пульта управления программировать и контролировать работу нескольких систем «теплый пол». Использование последних моделей терморегуляторов позволяет экономить до 70% электроэнергии, потребляемой системой «теплый пол», за счет включения системы точно в то время, когда необходим обогрев. Правильно выбранная теплоизоляция также экономит электроэнергию (до 10-30 %) при эксплуатации теплого пола, снижая потери тепла на обогрев перекрытия, грунта и других конструкций, лежащих ниже обогреваемого помещения. Теплоизоляционный материал должен обладать низкой теплопроводностью, не хуже 0,05 Вт/(м°C). Если «теплый пол» используется как основная система отопления, стоит использовать твердые сорта пенополистирола (ППС) толщиной от 30 мм, покрытые слоем алюминиевой

фольги толщиной от 0,3 мм с полимерным защитным слоем. Для комфортного обогрева допустимо использовать теплоизоляцию на основе вспененных материалов (например, фольгопена) толщиной 3-10 мм; лучше всего – фольгированную теплоизоляцию, защищенную полимерным слоем для увеличения долговечности. Теплоизоляцию следует использовать во всех случаях, когда пол расположен близко к грунту или в цокольном этаже. Для подвалов, гаражей и других помещений, в которых пол непосредственно соприкасается с грунтом, лучше использовать жесткие пенопластовые или минераловатные плиты толщиной 30 мм и более.

Все разнообразие видов электрических теплых полов можно увидеть на примере продукции компании «Специальные системы и технологии». Теплые полы «Теплолюкс» производятся компанией «Специальные системы и технологии» с 1994 года. «Теплолюкс» является самой известной маркой электрических теплых полов в нашей стране. Линейка теплых полов «Теплолюкс» представлена одножильными и двухжильными нагревательными секциями, рассчитанными на площадь обогрева от 0,7 до 29 кв.м., а также одножильными и двухжильными нагревательными матами, которые рассчитаны на площадь обогрева от 0,65 до 15,3 кв.м. Выпускается специальная линейка теплых полов повышенной мощности для использования в «холодных» помещениях: на балконах, лоджиях, в зимних садах. В середине 2010 года был начат выпуск обновленной линейки стационарных настенных терморегуляторов для теплых полов «Теплолюкс». Терморегуляторы TP 115, TP 715 и TP 725 являются усовершенствованными версиями приборов, широко известных в России и за ее пределами с 1994 года. При проектировании новой линейки терморегуляторов были учтены все современные требования пользователей к устройствам управления теплыми полами. Классический дизайн, удобный ин-



Возможности дистанционно управляемых терморегуляторов «Теплолюкс» 800-й серии



терфейс и высочайшее качество обновленных терморегуляторов позволяют гармонично вписать их в интерьер квартиры или дома. Также в 2010 году была представлена линейка терморегуляторов «Теплолюкс» 800-й серии, которые предназначены для дистанционного управления теплыми полами, а также системами комплексного электрического отопления квартиры или дома, включающими в себя теплые полы и

радиаторы «Теплолюкс». Новые дистанционно управляемые терморегуляторы, аналогов которым нет на российском рынке, состоят из исполнительных модулей, которые крепятся к стене и пультов управления. Команды с пульта управления поступают на исполнительный модуль по радиоканалу, поэтому управлять комфортом в доме можно из любого помещения. Простой и понятный интерфейс, эргономич-



Теплые полы «GreenBox» на катушке

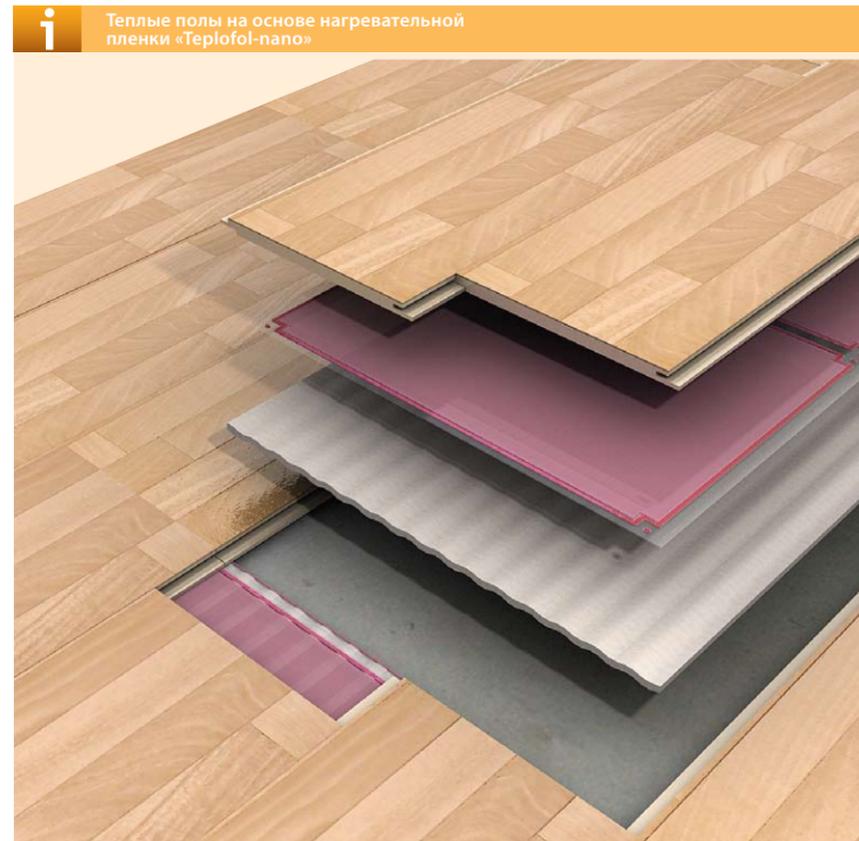
ный дизайн пульта делают управление электрическим обогревом дома или квартиры приятным и стильным. На пульте можно задавать требуемую комфортную температуру в той или иной комнате и программировать включение системы в нужное время. Новые терморегуляторы обладают функцией самодиагностики, которая обеспечивает контроль состояния системы обогрева и вывод на дисплей предупредительных сообщений.

Самая «продвинутая» модель новой серии терморегуляторов «Теплолюкс» TP 840 предназначена для управления комплексной системой электрического отопления в нескольких помещениях дома. В состав такой системы могут входить алюминиевые радиаторы и исполнительные модули, с помощью которых осуществляется управление «теплыми полами» (нагревательными матами, секциями или пленкой) в разных комнатах.

Помимо теплых полов и терморегуляторов, под маркой «Теплолюкс» компания «ССТ» выпускает широкий ассортимент отопительных электроприборов и стильные металлические и стеклянные электрические полотенцесушители.

Теплые полы и терморегуляторы «Национальный комфорт» выпускаются компанией «Специальные системы и технологии» с 2002 года. Марка «Национальный Комфорт» известна потребителям оптимальным сочетанием высокого качества и доступной цены. Теплые полы «Национальный комфорт» представлены одножильными и двухжильными секциями, и одножильными и двухжильными матами, рассчитанными на площадь обогрева от 0,5 до 13,5 квадратных метров.

Уникальный для российского рынка теплый пол на катушке Green Vox - это теплый пол на основе сверхтонкого экранированного двухжильного кабеля толщиной всего 3 мм. Green Vox – это оптимальное решение для обустройства теплого пола на площади обогрева со сложной конфигурацией. Green Vox удобно



i Теплые полы на основе нагревательной пленки «Теплофол-нано»

монтировать там, где необходимо «обходить» мебель, сантехнику, или помещение имеет сложную геометрическую форму.

Теплый пол Green Vox очень просто укладывать: он легко монтируется с удобной пластиковой катушки, не требует устройства стяжки (нагревательный кабель укладывается непосредственно под плитку в плиточный клей), а также может быть уложен под стяжку, если необходима теплоаккумулирующая система.

Green Vox – надежный и безопасный нагревательный прибор, он изготовлен из высококачественных, экологически чистых материалов и полностью соответствует международным санитарным нормам.

Для напольных покрытий, с которыми не желательно использовать электрический кабельный теплый пол, таких как: ламинат, линолеум, ковролин и паркет компания «ССТ» предлагает пленочный теплый пол «Теплофол-нано». Безусловным преимуществом пленочного теплого пола является отсутствие необходи-

мости производить ремонтные работы при укладке теплого пола. Готовые комплекты пленочного пола «Теплофол-нано» со всеми необходимыми при монтаже аксессуарами, рассчитаны на площадь обогрева от 0,9 до 10 квадратных метров. Управляются пленочные теплые полы при помощи линейки классических или дистанционно управляемых терморегуляторов «Теплолюкс».

Теплый пол стал в последние годы обычным электроприбором для обеспечения комфорта во многих семьях. Электрический теплый пол надежен, долговечен, энергоэффективен, незаметен и безопасен. Российская компания «Специальные системы и технологии», которая отмечает в 2011 году свое 20-летие, предлагает потребителям электрические теплые полы для любых типов помещений, любого напольного покрытия и любых режимов обогрева. Добро пожаловать в мир комфорта и уюта!

IX Международная специализированная выставка КоммунТех – 2011



**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЖКХ,
БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДА, УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ,
КОММУНАЛЬНАЯ И ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, СПЕЦТЕХНИКА**



ОРГАНИЗАТОРЫ:
Министерство регионального развития, строительства
и жилищно-коммунального хозяйства Украины
ООО "Международный выставочный центр"

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
Ассоциации городов Украины и общин

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
Украина, Киев, Броварской пр-т, 15, (М) "Левобережная"

Технический партнер: **RentMedia**

8-11
ноября
2011 г.



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

lyudmila@iec-expo.com.ua

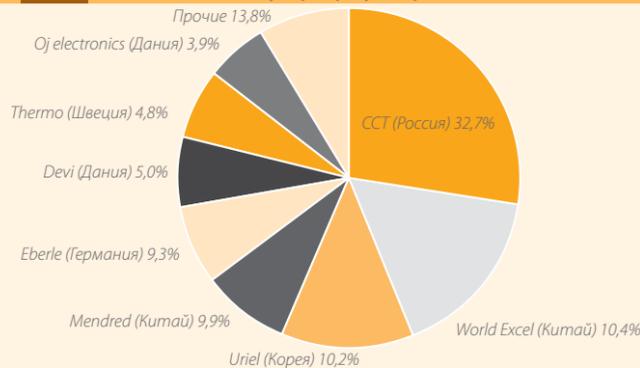
www.tech-expo.com.ua

www.iec-expo.com.ua





Диаграмма 2. Российский рынок терморегуляторов для теплого пола в 2010 году по производителям (по количеству терморегуляторов)



долю в импорте по сравнению с 2009 годом удалось только Германии – с 11.4% до 12.8%. Представляется, что ключевым фактором такого перераспределения импорта является цена, которая у китайской продукции очевидно ниже, чем у европейской. В результате, видимо, получилось так, что дилеры европейских производителей при закупке теплых полов европейских производителей более часто стали

это нередко происходит на других рынках) начнут выпускать на китайских заводах терморегуляторы под собственными брендами. Далее рассмотрим картину на рынке с учетом российских терморегуляторов для теплого пола, произведенных компанией «ССТ» (на основе внутренних данных компании). В таблице 2 показана динамика изменения положения производителей в этом сегменте рынка.

Таблица 3. Соотношение долей на российском рынке терморегуляторов для теплого пола в 2009-2010 году по товарным знакам (по количеству терморегуляторов)

Место в рейтинге		Товарный знак	Доля по количеству, %	
2010	2009		2010	2009
1	2	I-WARM	20,4%	16,1%
2	1	ROOMSTAT	12,1%	18,6%
3	6	EBERLE	9,2%	4,9%
4		CALEO	6,3%	
5	4	WEXCEL	5,5%	11,0%
6	5	DEVI	5,0%	7,1%
7	3	THERMO	4,8%	12,2%
8	21	ENERGY	4,3%	0,6%
9	7	OJ	3,9%	2,5%
10		YOU DO	2,4%	
		ПРОЧИЕ	21,9%	18,7%
		НЕ УСТАНОВЛЕНО	4,3%	8,2%

комплектовать их дешевыми китайскими регуляторами, что позволяет снизить общую стоимость комплекта. Также нельзя исключать возможность того, что в ближайшем будущем крупные европейские производители (как

Из таблицы 2 видно, что крупнейшим производителем терморегуляторов в 2010 году (как и годом ранее) остается компания «ССТ», на долю которой приходится почти треть всех произведенных устройств. Соотношение долей по итогам 2010 года показано на диаграмме 2.

Несмотря на то, что доля «ССТ» на российском рынке превышает по итогам 2010 года суммарную долю трех ближайших конкурентов, необходимо отметить, что азиатские производители сумели сократить отставание от лидера по сравнению с 2009 годом. Особенно впечатляющего успеха добился Mendred, чья доля на российском рынке увеличилась с 1.8% до 9.9%, т.е. в пять с половиной раз. Также необходимо обратить внимание на рост доли корейского производителя Uriel – с 6.3% до 10.2%. Uriel выпускает, в основном, терморегуляторы для пленочных теплых полов; такой рост доли этих терморегуляторов вполне коррелирует с тем фактом, что доля пленочных полов на рынке теплых полов возрастает.

Крупнейшие европейские производители, поставляющие терморегуляторы для теплых полов на российский рынок, показали разнонаправленную динамику. Так, существенно выросла доля Eberle (Invensys) и не так значительно – доля OJ Electronics. При этом очень значительно упала доля Thermo и не так сильно – доля Devi. Представляется, что причина в данном случае заключается в том, что основными потребителями регуляторов Thermo и Devi являются сами эти компании, в то время как регуляторами двух других производителей пользуется более широкий круг производителей (и их дилеров) теплых полов. Поскольку производители терморегуляторов могут выпускать свою продукцию под несколькими товарными знаками (это может быть сделано как для собственной продукции, так и для сторонних организаций), следует остановиться на том, каким именно образом терморегу-

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ БИЗНЕС-ФОРУМ ПО ВОПРОСАМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

II СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ 2011

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ И ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ЖКХ, АПК

8-11 ноября



Организатор:
Государственное агентство по энергоэффективности и энергосбережению Украины

Соорганизатор:
Международный выставочный центр
При поддержке:

Министерства охраны окружающей природной среды Украины
Министерство регионального развития, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Украины
Государственного комитета Украины по водному хозяйству

Технический партнер: **РентMedia**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
Украина, Киев, Броварской пр-т, 15

М "Левобережная"

+38 044 201 11 59



lyudmila@iec-expo.com.ua

www.iec-expo.com.ua, www.tech-expo.com.ua



ляторы для теплых полов распределяются на российском рынке по товарным знакам (см. диаграмму 3). Из диаграммы 3 видно, что лидерами на российском рынке в 2010 году были товарные знаки I-Warm и Roomstat – оба этих товарных знака принадлежат компании «ССТ» (кроме этого, компания выпускает терморегуляторы для теплого пола под товарным знаком TP). На два упомянутых товарных знака приходится 32.5% от общего количества терморегуляторов. На 3-м месте находится товарный знак Eberle – подавляющее большинство терморегуляторов под этим знаком сделано в Германии.

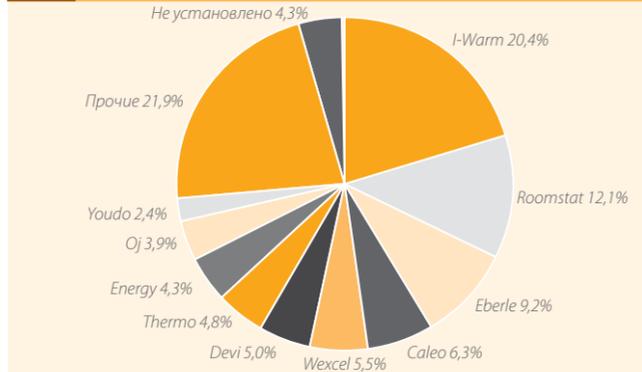
А вот ситуация с китайскими производителями (вспомним, что доля Китая в импорте по итогам года составляет 44.4%) показывает, что действительно на китайских заводах выпускается множество регуляторов под различными товарными знаками. Так, компания World Excel выпускает регуляторы под брендами Wexcel и Energy (доли рынка – 5.5% и 4.3% соответственно). У второго по величине китайского производителя (Menred) относительно значимую долю (2.4%) занимает только бренд Youdo; в то же время на этом заводе выпускается продукция под брендами Menred, Eltrace, Heat Pro, ЧТК и другими. Аналогичную картину можно наблюдать и у крупнейшего корейского производителя – Uriel. Помимо главного для компании на российском рынке бренда Caleo, Uriel выпуска-

ет продукцию под брендами Uriel, UTH, Lavita, Mirae, Tepletto и другими. Таким образом, подтверждается тот факт, что небольшие производители теплых полов (особенно этим отличаются те компании, которые закупают китайскую или корейскую пленку и потом из нее формируют в России комплекты или просто продают пленку кусками) заказывают у азиатских компаний производство терморегуляторов под собственным брендом.

Если посмотреть на положение дел с товарными знаками в динамике, то опять-таки можно отметить появление новых азиатских брендов, которые, например, в 2009 году не играли существенной роли (см. таблицу 3).

Из этой таблицы видно, что Caleo (компания, продающая теплые полы) начала закупать терморегуляторы под собственным брендом. В продукции компании World Excel гораздо более существенная доля по сравнению с 2009 годом стала принадлежать бренду Energy в ущерб бренду Wexcel. У производителя терморегуляторов Menred появился новый бренд Youdo. В целом опять-таки можно утверждать, что наметилась тенденция выпускать на

Диаграмма 3. Российский рынок терморегуляторов для теплых полов в 2010 году. Распределение по товарным знакам (по количеству терморегуляторов)

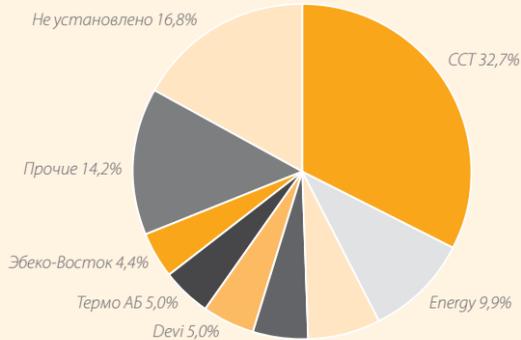


сторонних заводах терморегуляторы под собственным брендом.

Последнее, на чем хотелось бы остановиться – рынок с точки зрения компаний, реализующих терморегуляторы для теплого пола (к сожалению, в этом разделе анализ рынка в 2009 году не велся, поэтому будут приведены данные только за прошлый год). Как видно из диаграммы 4, из компаний, занимающих заметное положение на рынке, только три являются производителями (или представителями производителей) терморегуляторов – «ССТ», Devi и «Термо АБ». Суммарная доля этих 3-х компаний на рынке составляет 42.5% (следует учесть, что из-за специфики таможенной деятельности среди импортеров довольно большая доля неустановленных конечных получателей товаров, хотя с трудом можно предположить, что представительство крупного производителя будет импортировать товар при помощи фирм-однодневок).

Вместе с тем эта диаграмма (хотя и очень приближенно) позволяет понять примерное распределение доли рынка собственно по теплым полам, поскольку продаваемые комплекты теплых полов, как правило, комплектуются терморегуляторами (хотя, конечно, нельзя забывать о том, что некоторые игроки на рынке продают свои теплые полы с терморегуляторами различных производителей). Поскольку компания «ССТ» продает теплые полы только с терморегуляторами собственного производства, то можно сделать вывод о том, что по итогам 2010 года она является крупнейшим игроком на российском рынке теплых полов. **ПЗ**

Диаграмма 4. Российский рынок терморегуляторов для теплого пола в 2010 году. Распределение по компаниям, реализующим продукцию (по количеству регуляторов)



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ЕвроСтройЭкспо – 2011

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР**
Украина, Киев, Броварской пр-т, 15
М "Левобережная"

8-11 ноября 2011 г.

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

ОРГАНИЗАТОРЫ:
Министерство регионального развития,
строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Украины

Международный выставочный центр

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

Официальный медиа-партнер: **PROPERTY TIMES** **ТОП СТРОИ**

Эксклюзивный медиа-партнер: **COMMERCIAL PROPERTY**

Технический партнер: **Real Media**

Информационная поддержка:





Михаил СТРУПИНСКИЙ

руководитель
Группы компаний
«Специальные системы
и технологии»



Струпинский Михаил Леонидович

Родился 25 августа 1961 года
Один из основателей и бессменный руководитель
ГК «Специальные системы и технологии», кандидат
технических наук, Почетный строитель Российской
Федерации

Один из основателей и бессменный руководитель Группы компаний «Специальные системы и технологии» Михаил Струпинский 25 августа 2011 года отметил свое 50-летие. В преддверии своего юбилея Михаил Леонидович ответил на вопросы нашего журнала.

Михаил Леонидович, где прошло Ваше детство, в какой семье Вы росли?

Родился я в Северодонецке. Это небольшой провинциальный город в Ворошиловградской области на Украине. Город тихий, спокойный, хотя надо сказать, что уровень жизни в нашем городе в те времена был выше, чем в среднем по стране. Вырос я в обычной советской семье. Родители были инженерно-техническими работниками, отец занимал руководящие должности на производстве, был заместителем директора и руководителем предприятия. Учился я в обычной средней школе, проблем с учебой у меня не возникало. В школьные годы я активно занимался классической борьбой и туризмом. Благодаря спортивным увлечениям в юности я объездил всю Украину: соревнования, сборы, турпоходы. Если честно, на общественную деятельность у меня тогда просто не было времени.

Детство запомнилось мне тем, что я был окружен добрыми и умными людьми, за что я им очень благодарен.

Когда у Вас проявился интерес к профессии инженера?

В детстве я наблюдал, как работает отец, он был великолепным и изобретательным инженером. За свою жизнь он предложил множество интересных технических решений. Я видел все привлекательные стороны его профессии, и по мере взросления стал все больше тяготеть к техническим наукам.

Когда Вы начали заниматься научно-исследовательской деятельностью?

Если честно, при поступлении в Московский высший технический университет имени Баумана я видел себя в будущем скорее научным работником, нежели инженером. Со второго курса я активно начал заниматься научно-исследовательской деятельностью, публиковать статьи.

Я получал именную стипендию имени Жуковского, которая выплачивалась студентам, совмещавшим успешную учебу с научной деятельностью. Работая на кафедре и занимаясь исследованиями, за время учебы в университете, я подготовил основные материалы для кандидатской диссертации. (Примечание редакции: М.Л. Струпинский в 1990 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Расчет гибких стержней при больших перемещениях методом последовательных погружений»).

И после окончания МВТУ им. Баумана Вы сразу пришли работать в ОКБ КП.

Совершенно верно. В Особом конструкторском бюро кабельной промышленности (ОКБ КП) я начал работать, будучи студентом 4 курса университета. Я проходил там стажировку, выполнял отдельные работы. Можно сказать, что ведущие научные сотрудники 5-го отдела ОКБ КП, который занимался разработкой радиочастотных кабелей «завербовали» меня и убедили работать у них. Я сильно и не сопротивлялся, организация мне нравилась и своим коллективом и задачами, которыми КБ в те годы решало. Так что, после получения красного диплома в МВТУ им. Баумана, я пришел работать в 5-й отдел ОКБ КП. (Примечание редакции: В 5-ом отделе ОКБ КП работали многие из тех, кто стоял у истоков создания компании «Специальные системы и технологии» и работает на предприятии по сей день: М.Л. Струпинский, Н.Н. Хренков, О.Я. Шмелева, В.М. Есехин, В.И. Гречков, М.В. Прокофьев, Б.Я. Ямпольский, Т.А. Хохлова, А.А. Лаптев, Л.Г. Борцова, М.К. Павлова, М.В. Соловьева).

Создание в 1991 году компании «Специальные системы и технологии» - это был вопрос времени?

Я думаю, что отдельное предприятие мы создали бы в любом случае. Мы с коллегами были полны сил и творческих идей, нам нужно было обеспечивать семьи, поднимать детей. Вспомните начало 90-х годов прошлого века. Многие в нашей стране и в жизни людей менялось. Менялись взгляды на жизнь, нужно было своими руками строить свое будущее. Обратите внимание, что именно в эти годы образовалось большое количество малых предприятий, многие из которых сегодня значительно выросли и достигли успехов в своих отраслях. А начинали многие практически с нуля, с небольших проектов. Первые год-полтора мы занимались кабельным оборудованием, выпускали технологические линии. Постепенно мы пришли к пониманию того, чем мы можем заниматься лучше других, и приблизительно через два года начали производство нагревательных кабелей и систем обогрева на их основе.

Какие события в 20-ти летней истории компании Вы считаете наиболее значимыми?

Прежде всего, это образование предприятия. Следующий важный шаг – принятие решения о выборе направления развития бизнеса. Мы выбрали электрообогрев, и спустя 20 лет могу с уверенностью заявить, что в этой от-



2006 год



расли мы стали настоящими экспертами.

Важным и трудным шагом в жизни компании было решение о создании собственного производства. Мы решились на этот шаг, и он позволил нам совершить значительный качественный прорыв. Знаковыми событиями для нас стали начало производства нагревательных кабелей и электрических теплых полов на основе нагревательных кабелей.

Следующий важнейший этап – строительство собственного завода. Мы долго готовили этот проект, строительство шло четыре года. Открытый в 2007 году завод стал крупнейшим в Европе предприятием по производству нагревательных кабелей и систем обогрева на их основе. Еще одним важным этапом для «ССТ» стало создание федеральной дилерской сети. Мы долго работали над этим, пробовали различные форматы взаимодействия с дистрибьюторами. Изменив свой взгляд на дистрибуцию своей продукции и предложив новые условия сотрудничества, нам удалось сформировать сеть представительств и партнеров, через которых наша продукция попадает к потребителям в России, странах СНГ, Европы и Юго-Восточной Азии.

В области промышленных решений значительным событием для нас стала разработка и начало производства си-



i 2007 г. Открытие завода «ССТ»

стем электрообогрева сверхдлинных трубопроводов на основе СКИН-эффекта. Была проведена серьезная научная работа как внутри нашей компании, так и в сотрудничестве с ведущими исследовательскими институтами. Появление в России СКИН-систем серьезно изменило вектор развития нашей отрасли, открыло новые перспективы. То, что «ССТ» сегодня является единственным российским производителем таких систем, на мой взгляд является весомым показателем уровня развития компании. Более того, мы обладаем всеми необходимыми производственными и интеллектуальными ресурсами, которые позволяют нам решать задачу электрообогрева с применением СКИН-систем «под ключ». *(Примечание редакции: Помимо «ССТ» системы электрообогрева сверхдлинных трубопроводов на основе СКИН-эффекта производят четыре компании в мире).*

Как Вы оцениваете перспективы развития основных рыночных сегментов, в которых работает ГК «ССТ»?

В сегменте систем электрообогрева бытового применения в ближайшие годы развитие будет количественным. В стране с каждым годом становится все больше людей, которые относятся к среднему классу. Люди покупают квартиры и загородные дома, стремятся сделать свое жилище комфортным и уютным. Для этого мы предлагаем нашим потребителям целую палитру различных приборов. Основной наш продукт в этом сегменте, электрические теплые полы, технически сформирован. Безусловно, мы продолжаем его совершенствовать, например вышедшая в 2010 году линейка дистанционно управляемых терморегуляторов, стала уникальным продуктом на российском рынке. Помимо теплых полов мы предлагаем потре-



бителям ряд нишевых и сопутствующих продуктов: плечные нагреватели, линейку надежных и экономичных отопительных электроприборов, стильные металлические и стеклянные полотенцесушители. Развитие сегмента промышленных систем электрообогрева я вижу в повышении уровня и качества сопутствующих сервисов и оптимизации затрат за счет более экономных и эффективных проектных решений. Количество этот сегмент будет расти вместе с предприятиями нефтегазовой отрасли. Во многом этот рост будет определяться темпами реализации заявленных инвестиционных программ. Резкого роста российского рынка мы не предвидим, рынок во многом сформирован, на нем присутствуют все ведущие мировые игроки. Думаю, что в ближайшие годы рост будет составлять 10-20% ежегодно. Мы зафиксировали свою долю на российском рынке систем электрообогрева и планируем планомерно ее увеличивать, за счет повышения качества предоставляемых услуг и сопутствующих сервисов. Среди таких сервисов – вывод линейки теплоизоляционных материалов InWarm. В настоящее время мы готовим еще ряд решений, так или иначе связанных с нашим основным продуктом и востре-



i 2011 г. Совещание по внедрению системы 6 Сигм

бованных потребителями. Еще одним важным вектором развития в данном сегменте является расширение географии поставок наших систем в Китай, страны Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока.

Какие решения в области внутреннего развития компании позволят ГК «ССТ» сохранять лидерство в среднесрочной и долгосрочной перспективе?

Проведя детальный мониторинг рыночных сегментов, в которых мы работаем, мы выявили растущий спрос на продукты, которые мы пока не производим в силу специфики имеющихся производственных мощностей. Поэтому мы приняли решение о создании отдельной компании, которая будет заниматься производством кабельной продукции специального назначения. Это большой инвестиционный проект, недавно мы закрыли сделку по приобретению комплекса зданий и приступили к масштабной программе технического перевооружения.

Реализация этого проекта позволит нам решить несколько стратегических задач. Во-первых, запуск производства новых моделей кабелей специального назначения даст нам возможность существенно расширить рамки взаимодействия с нашими крупнейшими заказчиками и откроет для нашей продукции новые рынки сбыта. Во-вторых, освободившиеся площади на нашем заводе в Мытищах позволят качественно модернизировать текущее производство и активнее выводить на рынок новые продукты. И, в-третьих, открытие нового предприятия даст возможность нашим руководителям и специалистам проявить свои лидерские и профессиональные качества, такой проект – отличная платформа для развития

карьеры внутри Группы компаний.

Какие качества Вы больше всего цените в людях?

Ум, активность, порядочность, доброжелательность. Ваша формула успеха для предприятия и для человека? Для предприятия самое главное – трезво относиться к своим достижениям и ошибкам. Потеря трезвости восприятия действительности и неадекватная самооценка – самое страшное для предприятия и ее руководителя. Формула успеха для человека – работать хотя бы 6-8 часов в день, и успех гарантирован.

Как Вы любите проводить свободное время?

Свободного времени, к сожалению, остается немного. Большую часть этого времени безусловно я стараюсь проводить в семье, со своими родными и близкими. Я продолжаю заниматься спортом. Долгое время я занимаюсь бодибилдингом, планирую сохранить спортивную форму и продолжать играть и участвовать в турнирах. Я люблю путешествовать и открывать для себя новые страны, изучать историю и культуру этих стран. Я не сторонник экстрима, мне больше по душе отдых в кругу семьи и приятных мне людей. **П.З.**

Беседовал Артур Мирзоян



Редакция журнала «Промышленный электрообогрев и электроотопление» и коллектив предприятий ГК «Специальные системы и технологии» от всей души поздравляют Михаила Леонидовича Струпинского с 50-летием и желают юбиляру крепкого здоровья, новых научных открытий, успешных бизнес-решений, профессиональных достижений и спортивных побед!!!

Опыт борьбы с отложениями АСПО в подводных трубопроводах проекта «Сахалин-2»

«Территория нефтегаз», №6, 2011.
Д.В. Косяк и А.Н. Маркин

В проекте «Сахалин-2» с морских добывающих платформ «Моликпак» и «Пильтун-Астохская-Б» добытая нефть транспортируется по подводным трубопроводам до производственной площадки «Чайво», расположенной на берегу. Полная длина первого трубопровода 46,1 км, а второго 73,6 км. С началом эксплуатации подводных трубопроводов были обнаружены отложения АСПО (в основном парафинов) на ювходных фильтрах перекачивающих насосов терминала отгрузки нефти. После этого была налажена очистка трубопроводов от отложений путем пропуска скребков. В начальной стадии скребки выносили около 500 кг отложений. После этого, каждые 4 дня производилась очистка; количество отложений составляло от 250 до 400 кг. В работе исследован состав отложений и их характеристики. Отложения в основном содержат парафины (от 20 до 30%) и не более 1,5% асфальтенов. Температура начала кристаллизации парафинов равна 27-29°C. В то же время температура нефти, поступающей на берег в теплое время года, составляет около +8°C, а в холодное время +2°C.

Примечание редакции: Охлаждение нефти ниже температуры кристаллизации парафинов в процессе транспортировки по подводному трубопроводу и вызывает появление отложений на стенках труб.

Для снижения интенсивности отложения АСПО используется метод введения ингибитора парафиновых отложений в момент закачки нефти. За счет ингибитора количество отложений, выносимых скребками, сократилось на 50%, а отложения стали более рыхлыми и с большим содержанием нефти. Толщина отложений на стенках трубопроводов снизилась с 5 мм до 1,2 мм, а пропуск скребков теперь выполняется один раз в две недели.

«Газпром» завершает строительство платформы «Приразломная»

Новости «Газпрома», Август 2011

Группа специалистов ОАО «Газпром» во главе с заместителем Председателя Правления Александром Ананенковым посетила филиал судостроительного завода ОАО «ЦС „Звездочка“», в Мурманске, для осмотра морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП) «Приразломная». Закончен монтаж главных и вспомогательных генераторов, отвечающих за энергоснабжение МЛСП, ведется их пусконаладка. Завершаются электромонтажные работы на буровом оборудовании. Идет доукомплектация и проверка системы ликвидации аварийных разливов нефти.

Проводятся пусконаладочные работы системы обеспечения жизнедеятельности персонала. Полностью готовы к эксплуатации системы эвакуации и противопожарной безопасности.

МЛСП «Приразломная» — первая морская ледостойкая стационарная платформа, которая спроектирована и построена в России. Длина и ширина платформы составляют 126 метров, вес платформы (без балласта) — 117 тыс. тонн. 200 человек экипажа могут работать на платформе круглый год.

Проект обустройства Приразломного нефтяного месторождения на шельфе Печорского моря является пилотным для арктического шельфа России. МЛСП будет обеспечивать все технологические операции на месторождении: бурение, добычу, хранение нефти, подготовку и отгрузку готовой продукции.

Приразломное нефтяное месторождение расположено на шельфе Печорского моря в 60 км от берега. Запасы нефти — 72 млн т, максимальный уровень добычи — более 6 млн т нефти в год. Разработка месторождения является важной частью стратегии развития нефтяного бизнеса Группы «Газпром».

Инновационные технологии для нефтегазовой отрасли на базе волоконно-оптических информационно-измерительных систем

С.И. Глушко, Д.В. Заирный // «Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов», № 1, 2011

ЗАО «Омега», являющееся дочерним предприятием ОАО «АК «Транснефть», реализовало системы мониторинга протяженных объектов (трубопроводов). Для этого использованы волоконно-оптические системы, состоящие из двух основных подсистем: оптического кабеля и подсистемы генерации и обработки оптических сигналов. В частности, приводятся характеристики распределенных датчиков температуры. Подобные системы позволяют измерять температуру по всей длине трубопровода. Так наиболее распространенные системы, построенные на рамановском рассеянии света, позволяют контролировать участки длиной 22-25 км с пространственным разрешением 1-5 м. Абсолютная точность измерений при больших длинах находится на уровне 7-8 градусов при температурном разрешении 1 градус. Данные системы могут не только контролировать профиль температуры, но и обнаруживать утечки из трубопроводов, так как при утечках возникают температурные аномалии.

В статье упоминается также опыт применения оптических датчиков для контроля скважин. Применение распределенного оптического датчика позволяет практически мгновенно, не прерывая самого процесса добычи, получить график температурного распределения по стволу скважины.

Оптические датчики обладают высокой надежностью, нечувствительностью к электромагнитным полям, коррозионной стойкостью, благодаря электрической пассивности являются взрывобезопасными.

ТЕПЛОЛЮКС® УКРАЇНА
Антикригові системи

ТЕПЛОСКАТ
обігрів дахів і водозливів

ТЕПЛОДОР
обігрів сходів та доріжок

WWW.TEPLOLUX.UA
WWW.TEPLOSKAT.UA

ПОЛИМЕРТЕПЛО: Комплексное решение для водоканалов северных городов

Александр Сазонов // Полимерные трубы. №2(32), 2011

В статье приводится краткая история постановки на производство серии предварительно изолированных гибких полимерных труб со встроенной системой обогрева ИЗОПРОФЛЕКС-Арктик-Комфорт. На первой стадии это было повторение решений, использованных в швейцарской системе EIGERFLEX. Однако опыт применения таких труб в условиях России показал необходимость доработки. В ходе этой работы осуществлялось творческое сотрудничество с компанией «Специальные системы и технологии». Определены необходимые мощности обогрева, усовершенствована конструкция труб. В настоящее время группа ПОЛИМЕРТЕПЛО предлагает в комплекте трубу с нагревательным кабелем, комплект соединительных деталей с полным набором фитингов и изоляционных материалов, шкафы управления с пускорегулирующей и защитной аппаратурой. Реализованные проекты показали высочайшую надежность и экономическую эффективность системы ИЗОПРОФЛЕКС-Арктик-Комфорт в самых суровых районах России: в Якутии, на Земле Франца-Иосифа, на Ямале, в Забайкалье.

«Роснефть» открыла новое месторождение в Иркутской области

«Oil & Gas Eurasia», еженедельный обзор новостей, 15.08.2011

Крупнейшая российская нефтяная компания «Роснефть» открыла новое месторождение нефти в Иркутской области с извлекаемыми запасами более 15 миллионов тонн. До этого в 2009 году «Роснефть» открыла нефтяное месторождение им. Н. Савостьянова, а в 2010 году – месторождения им. Н. Лисовского. Извлекаемые запасы нефти по трем месторождениям суммарно составляют почти 370 миллионов тонн.

Новая платформа «Газпрома» проходит испытания

<http://www.oilandgaseuroasia.ru/news>

Платформа «Арктическая», которая строилась на северо-двинской «Звездочке» вышла в Белое море для испытаний. Платформа имеет в плане 88х66 метров, на ней могут разместиться 90 рабочих. Максимальная глубина бурения 6500 м. Платформа построена для освоения шельфа Арктики, прежде всего в Печорском море.

Высокие требования высоких широт

«Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов», № 1, 2011

Программа комплексного освоения месторождений Ямало-Ненецкого АО и севера Красноярского края предусматривает развитие сети магистральных нефтепроводов. В ближайшие годы предстоит построить транспортную систему «Заполярье» - НПС «Пурпе» протяженностью 495 км (диаметр трубопроводов 720 и 1020 мм). Трасса пересечет Северный полярный круг, значительное количество болот и более 60 водных преград. Сейсмичность района составляет 5 баллов. В целом условия трассы позволяют отнести данный трубопровод к разряду уникальных. Здесь потребуются принятие особых решений, обеспечивающих надежную и безопасную последующую его эксплуатацию.

«Отражающая теплоизоляция в энергосберегающем строительстве»

В.М. Мананков // Энергосбережение. №3, 2011

В данной статье квалифицированно и научно точно показано: для того, чтобы теплоизоляция с отражающим покрытием работала эффективно – необходимо: во-первых - наличие рядом с отражающим покрытием воздушного пространства, а во-вторых – воздушная прослойка должна быть замкнутой. Автор – технический специалист «Завода ЛИТ», выпускающего тонкостенные изоляционные материалы, покрытые пленкой высокочистого алюминия, в частности «Пенофол». Для получения эффективной конструкции рекомендуется устанавливать до 5 слоев подобной изоляции, при этом между слоями должны оставаться воздушные промежутки, но не должно быть конвективных потоков наружного воздуха. К сожалению, в статье не дается конкретных рекомендаций по исполнению теплоизолирующих конструкций из теплоотражающей изоляции.

Результаты внедрения циклической эксплуатации УЭЦН в ОАО «Самотлорнефтегаз»

М.Н. Антилип // «Инженерная практика», № 05, 2011

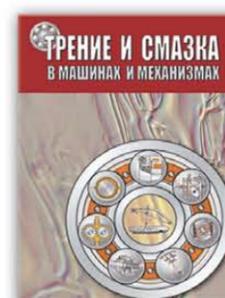
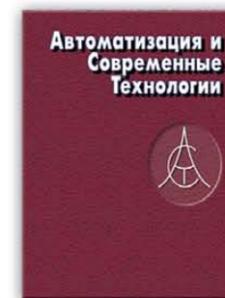
В статье приводятся результаты применения в малодебитных скважинах принципа циклической откачки нефти. Вместо стандартного способа непрерывной откачки скважинного флюида с помощью центробежного насоса (УЭЦН) соответствующей мощности. При циклической откачке также используют УЭЦН, но увеличенной мощности с регулировкой производительности на основе преобразователя частоты, прежде всего, в момент пуска насоса. При этом способе циклическую откачку чередуют с накоплением жидкости в скважине. В скважины с притоком от 5 до 30 м³/сут опускается УЭЦН производительностью 100 м³/сут и выше. Периоды откачки длительностью около 10 мин чередуются с периодами накопления длительностью максимум 20 мин. В результате внедрения данной технологии достигнуто увеличение дебита на 10-15%, снижение потребления электроэнергии в 2-3 раза, увеличение межремонтного периода в 1,5 – 2 раза. В статье подробно рассмотрены и другие плюсы данного метода.



ИЗДАТЕЛЬСТВО МАШИНОСТРОЕНИЕ



КРУПНЕЙШИЙ КНИЖНО-ЖУРНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОЕНИЕ, 107076, Россия,
Москва, Строминский пер., д. 4.

WWW.MASHIN.RU



Расчет режимов остывания и разогрева трубопроводов с учетом замерзания и плавления / Pipeline cool down and heating up modes calculation with regard to freezing and melting

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

Продолжение серии статей, посвященных методам расчетов тепловых потерь трубопроводов, оснащенных системами электрообогрева. В данной статье описаны расчеты режимов остывания при кристаллизации молекул жидкости с образованием твердой фазы и разогрева трубопроводов с ее плавлением. It is the continuation of a series of articles devoted to heat loss calculation methods for pipelines equipped with electrical heating systems. Calculations of pipeline cool down mode at liquid molecule crystallization with solid phase formation and heating up mode with this phase melting are described in this article.

Диспетчеризация технологических процессов электрообогрева трубопроводов и резервуаров / Dispatching control of pipeline and reservoir electrical heating processes

Федотов С.Н. / S.N. Fedotov

В статье рассматривается программно-технический комплекс КОНТАР, применяемый специалистами компании «Теплолюкс Тюмень» для автоматизации и диспетчеризации систем промышленного электрообогрева. The article considers software and hardware complex KONTAR being used by «Teploluxe Tumen» Company specialists for automation and dispatching control of industrial electrical heating systems.

Адаптация электрических систем антиобледенения с учетом изменения климатических условий / De-icing electrical systems adjustment with regard to changes in climatic conditions

Смирнов О.В. / O.V. Smirnov

Автор рассматривает причины образования наледи и сосулек на кровлях зданий и сооружений и описывает методы борьбы с ними на фоне меняющегося климата. The author analyses causes of icing and icicle formation on roofs of buildings and facilities and describes the methods of tackling this problem in the context of climate change.

Решение по автоматическому переключению резерва на базе АВР HAGER в электроустановках до 1600А и его преимущества / Solution for automatic transfer switch on the ATS HAGER base in electric installations rated at up to 1600A and its advantages.

Гайдукевич Я.В. / Y.V. Gaidukevich

В статье рассматриваются технические и экономические преимущества использования системы автоматического включения резервного питания (АВР) на базе производимых компанией HAGER автоматических рубильников-переключателей НС440 и рубильников-держателей предохранителей LT250. The article examines technological and economic advantages of power backup automatic switch-on system (ATS) based on automatic cutout-switches НС440 and cutouts-fuse holders LT250 manufactured by HAGER Company.



Современные средства решения старых проблем / New solutions to old problems

Васильев В.Р. / V.R. Vasiljev

Автор анализирует современные технические средства для ранней диагностики неисправностей пластиковых трубопроводов путем выявления температурных аномалий в системах отопления и теплых полах. The author explores modern technical means for early faults detection of plastic pipelines by identification of temperature anomalies in heating systems and warm floors.

Электрические теплые полы - незаметный источник комфорта / Electrical warm floors – invisible comfort source

Мирзоян А.В. / A.V. Mirzoyan

В статье дана подробная информация об основных элементах, принципах работы и видах бытовых систем электрообогрева «теплый пол». The article presents detailed information about basic elements, operation principles and types of the domestic electrical heating systems «warm floor».

Краткий обзор российского рынка терморегуляторов для теплого пола в 2010 году / Brief review of the Russian market of thermostats for warm floor control in 2010

Мореев Д.О. / D.O. Moreev

В обзоре проанализированы наиболее популярные модели термостатов (терморегуляторов), используемых в России для управления бытовыми системами электрообогрева «теплый пол». Приводятся данные по поставщикам и производителям. The review analyses the best-selling thermostat models (temperature control devices) used in Russia for control of «warm floor» domestic electrical heating systems. Data on suppliers and manufacturers are provided.

Интервью с М.Л. Струпинским / Interview with M.L. Strupinskiy

А.В. Мирзоян / A.V. Mirzoyan

Интервью с Михаилом Струпинским, руководителем Группы компаний «Специальные системы и технологии». К 50-летию со дня рождения. Interview with M.L. Strupinskiy, the Chief Executive Officer of Special Systems and Technologies Company Group. Devoted to 50th anniversary of the birth.





Уважаемый читатель! НАЧАЛАСЬ ПОДПИСНАЯ КАМПАНИЯ НА 2012 ГОД

Вы можете оформить подписку на журнал «Промышленный электрообогрев и электроотопление» в каждом почтовом отделении Российской Федерации

Каталог Агентства «Роспечать» «Газеты, журналы» на 1 полугодие 2012 года
Подписной индекс журнала – 81020



Каталог Агентства «Роспечать» «Издания органов научно-технической информации» на 1 полугодие 2012 года
Подписной индекс журнала – 59970



Вы можете оформить редакционную подписку на 2012 год по фиксированной льготной цене. Отправьте заявку в редакцию журнала по e-mail: journal@sst.ru или по факсу (495) 728-7014/11.



Добыча



Транспортировка



Переработка

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

- InWarm Wool
- InWarm Foam
- InWarm Flex

СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

- Резистивный кабель
- Скин-система
- Саморегулирующийся кабель

СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ



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



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

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

Работая с нами Вы получаете:

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

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



Вы снабжаете энергией весь мир, мы помогаем управлять вашим энергоснабжением.

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

Испытанная и надежная архитектура

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

Решение по АСУЭ

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

Системы видеонаблюдения и охранные системы

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

➤ **Познайте возможности вашей энергии**

www.schneider-electric.ru



Решения по управлению энергопотреблением

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

Решения по управлению энергопотреблением

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

Системы безопасности предприятия

• Оставайтесь

в безопасности — взрывозащищенные системы видеонаблюдения серии ExSite™ содержат интегрируемые оптические блоки (Integrated Optics Package — IOP) с автофокусируемыми камерами и модулями объективов, обеспечивающие выполнение запрограммированных функций днем и ночью.

- **Будьте спокойны** — простая и надежная система горячего резервирования Modicon Hot-Standby System не требует специального программного кода и обеспечивает автоматическую замену IP-адресов для непрерывной связи со SCADA.



Schneider
Electric