

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРООБОГРЕВ И ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЕ



**Производство шкафов управления
системами электрообогрева.
Переход от прошлого к будущему**

с. 40



**КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
«ССТЭНЕРГОМОНТАЖ» -
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ** с. 34



**НОВЫЕ БЮДЖЕТНЫЕ СЕРИИ
АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА
ТИПА А ОТ HAGER** с. 46



ЧЕМ ГРЕЕТ ТЕПЛЫЙ ПОЛ? с. 56

InWarm™
Keeping in Warm

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ



ПРОСТОТА МОНТАЖА

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

InWarm Wool

InWarm Foam

InWarm Flex

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



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

InWarm Flex — Теплоизоляционный материал из вспененного каучука

InWarm Wool — Теплоизоляционный материал из каменных ват базальтовых пород

InWarm Foam — Теплоизоляционный материал в виде скорлуп из полиуретана

InWarm Armour Systems — Покрывные системы

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

141008, Московская область, г.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



4



48



62

Обращение к читателям

стр. 2

Новости отрасли**стр. 4****Рубрика «Промышленный электрообогрев»**

М.В. Прокофьев, А.А. Лукина, В.А. Бардин
Консультационный центр «ССТЭнергомонтаж» -
новые возможности для профессионалов

стр. 34

А.В. Мохов
Производство шкафов управления системами электрообогрева.
Переход от прошлого к будущему

стр. 40

И.В. Безрукова
Новые бюджетные серии автоматических выключателей
дифференциального тока типа А от HAGER

стр. 46

М.А. Дегтярев
Проектная зрелость и ценностно-ориентированное
управление проектами

стр. 48

Рубрика «Электроотопление»

Н.Н. Хренков
Чем греет теплый пол?

стр. 56

Рубрика «Лучшие люди отрасли»

Майкл Фарадей

стр. 62

Рубрика «Дайджест публикаций»

стр. 68

Рубрика «Summary»

стр. 72

Аналитический научно-технический журнал

«Промышленный электрообогрев и электроотопление» № 4/2014 г.

Учредители журнала:

ООО «Специальные системы и технологии»
ООО «ССТЭнергомонтаж»

Редакционный совет:

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

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

А.Б. Кувалдин, профессор кафедры «Автоматизированные электротехнологические установки и системы» Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт», заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, академик Академии электротехнических наук РФ.

В.П. Рубцов – Профессор кафедры «Автоматизированные электротехнологические установки и системы» Национального исследовательского университета «Московский энергетический институт», доктор технических наук, профессор, академик Академии электротехнических наук РФ.

А.И. Алиферов – , Заведующий кафедрой «Автоматизированные электротехнологические установки» Новосибирского государственного технического университета, доктор технических наук, профессор, академик Академии электротехнических наук РФ

В.Д. Тюлюканов – директор ООО «ССТЭнергомонтаж»

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

Редакция:

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

Ответственный секретарь редакции – А.В. Мирзоян, заместитель генерального директора ООО «Специальные системы и технологии» по связям с общественностью

М.В. Прокофьев – заместитель директора ООО «ССТЭнергомонтаж»

А.А. Прошин – заместитель генерального директора ООО «Специальные системы и технологии» по новой технике

Е.О. Дегтярева – начальник КТБ ООО «Специальные системы и технологии»

С.А. Малахов – руководитель направления отдела развития ООО «ССТЭнергомонтаж»

Реклама и распространение:

Артур Мирзоян, publish@e-heating.ru, тел. (495) 728-8080, доб.346

Дизайн и верстка:

Василиса Кузнецова

Адрес редакции:

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

e-mail: publish@e-heating.ru

Web: www.e-heating.ru

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

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

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

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

Подписной индекс в каталоге Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы» - 81020.

Мнения авторов публикуемых материалов не всегда отражают точку зрения редакции. Редакция оставляет за собой право редактирования публикуемых материалов. Редакция не несет ответственности за ошибки и опечатки в рекламных объявлениях и материалах.

Отпечатано: в «Московская Областная Типография» ТМ (ООО «Колор Медиа»). Адрес: 127015, Москва, ул. Новодмитровская, д.5А, стр.2, офис 43.

Тел. +7(495)921-36-42. www.mosobltip.ru, e-mail: info@mosobltip.ru

Тираж: 2 000 экз.

ISSN 2221-1772

Подписано в печать: 18.02.2015



В.Д. Тюлюканов
Директор компании
«ССТЭнергомонтаж»,
член редакционного совета

V.D. Tyulyukanov
Director of the company
"SSTenergomontazh",
member of the Editorial Board

Дорогие друзья!

Практически в каждом номере нашего журнала мы делимся с Вами нашим опытом в области электрообогрева. Мы накопили значительный массив уникальных решений по проектированию, установке и обслуживанию систем электрического обогрева промышленных объектов и городской инфраструктуры. В этом выпуске журнала мои коллеги расскажут о двух направлениях деятельности компании «ССТЭнергомонтаж», которые в последние годы мы активно развиваем.

В статье М.В. Прокофьева, В.А. Бардина и А.А. Лукиной описана деятельность Консультационного центра, который сформирован на базе проектного отдела нашей компании. Этот центр оказывает методическую и экспертную поддержку специалистам проектных институтов и организаций при проектировании и подборе оборудования для систем электрообогрева. В рамках этой работы мы уже выпустили несколько методических пособий, провели ряд обучающих семинаров и вебинаров. В ближайшее время мы планируем сделать консультационный центр интерактивным, открыв специальный раздел на нашем сайте www.sst-em.ru.

В статье А.В. Мохова Вы сможете познакомиться с возможностями нашего участка сборки шкафов управления для систем электрообогрева. Это современное высокотехнологичное производство, которое ежегодно выпускает более тысячи готовых модулей управления и контроля. Компания «ССТЭнергомонтаж», являясь поставщиком комплексных решений, поставляет шкафы управления системами промышленного электрообогрева на объекты крупнейших российских нефте- и газодобывающих компаний.

Хочу отметить, что занимая лидирующие позиции на российском рынке систем промышленного обогрева, мы несем ответственность за развитие отрасли и профессионального сообщества. Мы развиваемся сами, и делимся своими знаниями с коллегами. Убежден, что в условиях импортозамещения наш опыт и возможности являются основным конкурентным преимуществом компании «ССТЭнергомонтаж».

Dear Friends!

Almost in each issue of our magazine we share with you our experience in the field of electrical heating. We have obtained the considerable set of unique solutions in design, installation and maintenance of electrical heating systems for industrial facilities and urban infrastructure. In this issue of the magazine my colleagues tell about two branches of activities by the company "SSTenergomontazh" which we extensively develop over the last years.

The article by M.V. Prokofiev, V.A. Bardin, A.A. Lukina describes activities of the Consulting center which is created on the basis of the project department of our company. The center lends a methodical and expert support to the specialists of project institutes and organizations when designing and selecting the equipment for electrical heating systems. As part of this work, we have already issued several guidance manuals, held a line of training seminars and webinars. In the nearest time, we plan to make the consulting center interactive by opening a special section in our website www.sst-em.ru.

In the article by A.V. Mokhov you can explore the opportunities of our section of assembly of control cabinets for electrical heating systems. This is a modern high-technology production which produces more than a thousand ready-made monitoring and control modules annually. Serving as the supplier of the complex solutions, the "SSTenergomontazh" supplies the control cabinets for industrial electrical heating systems to the plants of the largest Russian oil- and gas-production companies.

I also want to note that holding the leading positions on the Russian market of industrial heating systems we are responsible for development of the branch and the professional association. We are developing by ourselves and sharing our knowledge with colleagues. I am convinced that under conditions of the import substitution, our experience and capabilities are the main competitive advantage of the company "SSTenergomontazh".



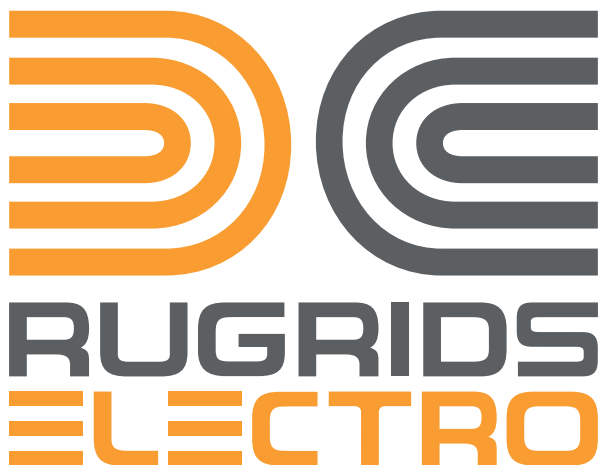
Оборудование
для электроэнергетики

19–22 октября
2015
8–11 июня

Электрооборудование
Промышленная светотехника
Автоматизация зданий
и сооружений

www.elektro-expo.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ



www.rugrids-electro.ru

#RugridsElectro

Международная выставка
ЭЛЕКТРО



На ENES 2014 был задан основной вектор развития энергоэффективности и энергосбережения



20-22 ноября 2014 года в Москве в Гостином дворе прошел III международный форум по энергоэффективности и энергосбережению ENES 2014 – крупнейшее и самое значимое событие в данной области, которое включало в себя как обширную экспозиционную часть, так и более 30 деловых мероприятий – совещаний, дискуссий, пленарных заседаний, круглых столов.

Организаторами ENES 2014 выступили Министерство энергетики Российской Федерации и Правительство Москвы. Устроитель: ОАО «Выставочный павильон «Электрификация».

На мероприятие зарегистрировалось около 10 тысяч человек, что в 2 раза больше, чем в прошлом году. Как заметил Министр энергетики Российской Федерации Александр Новак, это говорит о значимости обсуждаемого круга вопросов и проблем и об уровне организации мероприятия.

На форуме были представлены инновационные разработки ключевых отечественных и зарубежных компаний. Участниками ENES 2014 стали делегации из 25 стран, включая Германию, Францию, США, Китай, Корею и другие. Кроме того, по сравнению с прошлым годом, значи-

тельно расширилась экспозиция за счет регионов. Правительство Москвы представило эффектный единый стенд с энергетическими и ресурсонабжающими компаниями города. На 50-метровом экране отображалась интерактивная карта энергетической системы города. Карту прокомментировал Павел Ливинский, руководитель Департамента топливно-энергетического хозяйства города Москвы: «Эта схема демонстрирует систему производства, потребления энергетических ресурсов на территории города Москвы. Потому что в рамках энергосбережения мы сталкиваемся с проблемами энергосбережения и энергоэффективности на всех этапах. Производители могут меньше потреблять топлива в производстве тепла, электроэнергии и доставки воды для потребителя. А потребители могут экономить благодаря энергосберегающему поведению, с учетом установки приборов учета на все виды энергетических ресурсов, возможность экономии колоссальная».

Среди наиболее ярких можно отметить стенды Кемеровской, Сахалинской, Калужской, Ленинградской областей.

В рамках деловой программы участники ENES обсудили акту-

альные вопросы снижения энергоемкости в различных отраслях промышленности и производства, транспортной сфере, сельском хозяйстве, ЖКХ как условие роста экономики; привлечение инвестиций в бюджетный сектор в целях повышения энергоэффективности; отраслевые муниципальные и региональные программы внедрения новых технологий; роль повышения квалификации и дополнительного образования; механизмы стимуляции энергоэффективности в госкомпаниях и т.д.

Среди главных спикеров форума были министр энергетики Российской Федерации Александр Новак, мэр Москвы Сергей Собянин, председатель

правления ОАО «Сбербанк России» Герман Греф, председатель наблюдательного совета ГК «Фонд содействия реформированию ЖКХ» Сергей Степашин, губернаторы, руководители ведущих российских и мировых отраслевых предприятий и бизнес-структур.

Основным деловым мероприятием первого дня ENES 2014 стало пленарное заседание «Энергоэффективность как драйвер повышения конкурентоспособности и экономического роста» с участием министра энергетики Российской Федерации Александра Новака, мэра Москвы Сергея Собянина, председателя правления ОАО «Сбербанк России» Германа Грефа, исполнительного вице-президента Schneider Electric Майка Хьюза. Как сказал министр энергетики Александр Новак, сегодня весь мир занимается энергосбережением, поскольку без этого невозможно обеспечить рост экономики, а России необходимо быть в числе лидирующих промышленных стран. Министр подчеркнул, что вопросы энергосбережения – одни из ключевых, и очень важно сделать идею энергоэффективности общей для всего населения и на федеральном, и на муниципальных уровнях.

Сергей Собянин заметил, что Москва добилась значительных успехов в данной области по сравнению с другими городами, но показатели все еще хуже, чем в наиболее развитых странах. «Это говорит о том, что нам есть над чем работать. И главное в этой работе, со стороны власти в первую очередь, – это создание условий и стимулов для того, чтобы все сегменты этой большой работы активно занимались энергосбережением», – сказал мэр.



Ключевым событием второго дня стало Открытое заседание Межведомственного координационного совета по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности и Всероссийское совещание регионов по вопросам энергосбережения и повышения энергоэффективности с участием вице-премьера Правительства Российской Федерации Аркадия Дворковича, Министра энергетики Российской Федерации Александра Новака, губернатора Алтайского края Александра Карлина, губернатора Сахалинской области Александра Хорошавина, генерального директора ФГУП «Почта России» Дмитрия Страшнова, председателя правления ОАО «ФСК ЕЭС» Андрея Муроу, а также главы департамента по энергетической статистике Международного энергетического агентства Жана-Ива Гарнье.

В своем выступлении Министр энергетики отметил, что за период с 2000 года энергоемкость российской экономики сократилась на 34%, что выше, чем в большинстве промышленно развитых государств. Однако, по словам Александра Новака, во многом такие темпы роста связаны с низкими базовыми показателями. *«По мере загрузки производственных мощностей темпы роста энергоэффективности снизились, но нам все равно удастся развиваться в плановом коридоре – в немалой степени, за счет реализации мероприятий госпрограммы, – отметил глава Минэнерго России. – Так, за последние три года энергоемкость ВВП сократилась на 5%, из них на 2% только за прошлый год. При этом в отраслях, за которые отвечает Минэнерго, темпы снижения энергоемкости были даже выше – около 2,5%».* По оценке Минэнерго, существует большой потенциал для продолжения дальнейшего снижения энергоемкости ВВП.

По окончании Пленарного заседания Аркадий Дворкович ответил на многочисленные вопросы журналистов.

На форуме ENES 2014 состоялась встреча глобального исполнительного вице-президента Schneider Electric Майка Хьюза с Министром энергетики Российской Федерации Александром Валентиновичем Новаком. В рамках встречи стороны обсудили перспективы раз-



вития бизнеса и расширения производства, в том числе энергоэффективной продукции, компанией Schneider Electric на собственных предприятиях в России.

Представитель французской компании передал Министру рекомендации по стимулированию энергоэффективности в России, подготовленные Союзом предприятий по развитию энергоэффективности и экологической безопасности (U4E) совместно с Комитетом по энергетической политике и энергоэффективности Российского союза промышленников и предпринимателей.

Рекомендации отражают взгляд крупных французских инвесторов, работающих в России, таких как Schneider Electric, Air Liquide, Saint-Gobain, EDF и т.д., а также российских компаний, входящих в Комитет по энергетической политике и энергоэффективности РСПП, на возможности повышения энергоэффективности. Они включают: совершенствование российского законодательства об энергоэффективности, улучшение качества реактивной энергии, доработку нормативной базы в сфере энергосервисных контрактов в России, совершенствование регулирования использования отходов угольной энергетики, а также регу-

лирование и введение понятия аутсорсинга в рамках распределенного производства и продажи электроэнергии.

Союз предприятий по развитию энергоэффективности и экологической безопасности был создан на основе Ассоциации французских предприятий в России по развитию энергоэффективности (AEFREE), созданной в 2010 г., для развития бизнес-эффективности членов ассоциации в России за счет стимулирования развития рынка проектов и продуктов в сфере энергоэффективности. Компании-члены Союза – российские филиалы ведущих французских международных компаний, инвестирующих свою деятельность в России: Эйр Ликвид (Air Liquide), Аксенс (Axens), Бюро Веритас (Bureau Veritas), СМС (CMS), Далкия (Dalkia), ЭДФ (EDF), ЭРДВ (ERDF), Фениче (Fenice), Лафарж (Lafarge), Легран (Legrand), Сен-Гобен (Saint-Gobain), Шнейдер Электрик (Schneider Electric), Тоталь Разведка Разработка Россия (Total E&P).

22 ноября был объявлен днем «без галстуков». Это связано с тем, что третий день ENES традиционно молодежный, и главные его участники – школьники, студенты, молодые специалисты. Организатор Молодеж-

ного дня – Международная ассоциация непрерывного образования (МАНО), операторами выступили ОАО «Выставочный павильон «Электрификация», Национальный исследовательский технологический университет МИСиС и Фонд «Надежная смена».

Молодежный день ENES 2014 открыли заместитель министра энергетики Российской Федерации Антон Инюцын и руководитель Департамента топливно-энергетического хозяйства Москвы Павел Ливинский. Обращаясь к участникам Молодежного дня, Антон Инюцын отметил высокий кадровый потенциал России. Он подчеркнул, что самые яркие инновационные проекты создаются именно молодыми людьми – инженерами, учеными, студентами. *«Именно поэтому важно привлекать к решению проблем энергосбережения молодых специалистов, будущих профессионалов и руководителей в различных отраслях, которые смогут предложить интересные решения», –* сказал Антон Инюцын.

Павел Ливинский подчеркнул всеобъемлющий характер проблем энергосбережения: *«Энергосбережение пронизывает все области городского хозяйства, промышленность, сферу услуг, сельское хозяйство. Очень важ-*

но понимать глубинные процессы, которые происходят в той или иной сфере хозяйства – это понимание поможет грамотно и эффективно экономить, сберегать энергию», – объяснил Павел Ливинский.

Цель Молодежного дня – привлечь молодежь к культуре энергосбережения и повышения энергоэффективности. Участники встретились с представителями крупнейших вузов и предприятий ТЭК, учились решать реальные производственные задачи и применять полученные знания в мероприятиях, направленных на формирование будущего топливно-энергетического комплекса России. На протяжении всего дня в разных залах площадки ENES студенты специализированных вузов страны и молодые специалисты принимали участие в работе нескольких секций: тепло- и электроэнергетика, жилищно-коммунальное хозяйство, нефтегазовая промышленность, энергетическое машиностроение, горнодобывающая промышленность.

Активное участие в мероприятиях Молодежного дня приняли основные организаторы ENES 2014 – Министерство энергетики Российской Федерации и Правительство Москвы, представители органов государственной власти и руководители крупных компаний.

Кульминацией Молодежного дня стала встреча «без галстуков» с министром энергетики Российской Федерации Александром Новаком.

Встреча вызвала исключительный интерес молодых участников Форума ENES 2014: в зале присутствовало более тысячи студентов вузов ТЭК, также по видеосвязи вопросы главе Минэнерго адресовали студенты из Воронежа, Екатеринбурга, Казани, Санкт-Петербурга, Тюмени. Большинство вопросов имели отраслевую направленность, в частности, молодых энергетиков интересовала реформа рынка теплоснабжения, развитие возобновляемой энергетики, распределенной генерации, перспективы работы по импортозамещению, а также вопросы повышения энергоэффективности.

Александр Новак подчеркнул, что Россия является мировым лидером ТЭК и заверил студен-

тов в правильности их выбора профессий, связанных с топливно-энергетическим комплексом. В завершение встречи Александр Новак ответил на личные вопросы участников.

Также в третий день мероприятия состоялось символическое подписание памятной открытки, посвященной ENES 2014. Открытку подписывали Министр энергетики Российской Федерации Александр Новак и генеральный директор ФГУП «Почта России» Дмитрий Страшнов.

Молодежный день завершился торжественной церемонией награждения победителей Всероссийского конкурса молодежных разработок и образовательных инициатив в сфере энергетики, победителей Чемпионата по решению бизнес-кейсов ENES CASE CONTEST, а также лучших команд отраслевых секций и победителей интерактивных игр.

В рамках международного форума по энергосбережению ENES состоялось торжественное награждение победителей Первого Всероссийского конкурса реализованных проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, который был инициирован Министерством энергетики Российской Федерации.

На федеральный этап конкурса поступило более 400 заявок из

67 субъектов федерации. Одной из самых конкурентных номинаций стали номинации по пропаганде энергосберегающего образа жизни.

Благодаря организации региональных туров с вовлечением различных региональных министерств и проведению интернет-голосования по выбору победителей конкурс проектов сам стал общероссийским проектом по пропаганде энергосбережения. Интернет-голосование показало огромный интерес регионов и участников к теме: на сайте форума, где проходило голосование, регистрировалось каждый день по 20-30 тысяч новых уникальных посетителей, а общее количество голосов составило около одного миллиона голосов. Проекты, ставшие победителями, собрали по несколько десятков тысяч голосов.

В награждении победителей приняли участие заместитель Председателя Правительства Российской Федерации А.В. Дворкович, министр энергетики Российской Федерации А.В. Новак, Председатель Наблюдательного Совета ГК «Фонд содействия реформированию ЖКХ» С.В. Степашин, руководители других министерств и ведомств.

Под эгидой Министерства энергетики Российской Федерации

все три дня мероприятия функционировала отдельная специализированная экспозиция «Зона инноваций». Это коллективный стенд новейших разработок в области энергоэффективности, на котором также проходили значимые деловые мероприятия. Вел программу уникальный робот, всемирно известный актер Теспиан, с которым можно было не только пообщаться, но даже сфотографироваться.

Одной из задач организации зоны инноваций стала презентация технологий, которые могут заменить соответствующую иностранную продукцию. В зоне инноваций за три дня проведения мероприятия было подписано порядка 10 соглашений о сотрудничестве между компаниями. Например, Между Правительством Республики Башкирии и Philips, между РАО Энергетические Системы Востока с Национальным исследовательским университетом «Московский энергетический институт» (ФГБОУ ВПО «НИУ «МЭИ») и Северо-Восточным федеральным университетом имени М.К. Аммосова (ФГАУ ВПО СВФУ им М.К. Аммосова) и другие.

Интерес к III международному форуму по энергоэффективности и энергосбережению ENES 2014 оказался необычайно высоким со стороны посетителей, поток которых не прекращался все три дня мероприятия.





Организатор



При поддержке



VI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

SAPE 2015

14-17 апреля 2015, Сочи, Главный медиацентр



ВСЕРОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Организаторы



ЭТАЛОН
Производство средств индивидуальной защиты
и средств коллективной защиты

Деловой партнер



**КЛИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ОХРАНЫ И УСЛОВИЙ ТРУДА**

- ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ
- СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЯНОЙ, УГОЛЬНОЙ, ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
- ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
- АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПЕРСОНАЛА НЕ ПРЕДПРИЯТИЯХ
- ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Электронная почта: contact@sape-expo.ru

Тел.: +7 (499) 181-52-02 (доб. 134)

Факс.: +7 (499) 181-52-02 (доб. 184)

WWW.SAPE-EXPO.RU

**Protect yourself!
Приди на SAPE!**

Итоги конференции «Импортозамещение в кабельной промышленности»



3 декабря 2014 года, в рамках международной специализированной выставки «Электрические сети России», при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ и Комитета Государственной Думы ФС РФ по энергетике прошла первая практическая конференция «Импортозамещение в кабельной промышленности».

Организаторами мероприятия выступили медиахолдинг «РусКабель» и интернет-портал RusCable.Ru с участием экспертной секции «Кабельная промышленность» Консультативного Совета при Председателе Комитета Госдумы ФС РФ по энергетике.

В условиях нынешних реалий, импортозамещение является базовым курсом модернизации российской экономики, которая затрагивает весь промышленный сектор и включает, в том числе, такую стратегически значимую область как кабельную подотрасль.

Таким образом, конференция «Импортозамещение в кабельной промышленности» стала первым практическим мероприятием по разработке промышленной политики государства, направленной на защиту внутреннего производителя путем замещения импортируемой кабельно-проводниковой про-

дукции и ее составляющих товарами национального производства.

Открыл конференцию руководитель медиахолдинга «РусКабель» Александр Гусев. Поприветствовав полный зал, он передал слово Заместителю Директора Департамента металлургии, станкостроения и тяжелого машиностроения Министерства промышленности и торговли РФ Олегу Токареву.

В своем вступительном докладе Олег Токарев отметил, что тема Импортозамещения набирает всё большие обороты. В этом ключе Минпромторг России ведет активную работу. Постановление Правительства №1312 о субсидировании затрат НИОКР, а также постановление Правительства №3 о субсидировании процентных ставок, подготовленные ранее министерством, уже принесли свои первые результаты. Также в рамках программы Импортозамещения планируется задействование Российского Фонда Технологического Развития, средства которого будут направлены на формирование и реализацию проектов отечественных производителей, в том числе производителей КПП и смежных отраслей.

Не стоит также забывать, что существуют и те виды кабельно-

проводниковой продукции, которые пока невозможно заместить. В этом случае, если у отечественных предприятий есть потенциал на реализацию проектов по замещению такой продукции, задача государства оказать комплексную поддержку в этом направлении. Существует распоряжение Правительства, которое утвердило план импортозамещения в ТЭК, в ближайшее время будет разработана программа импортозамещения в промышленности в целом, где будут учтены и позиции производителей КПП. Но для этого необходимо понимание, какие позиции наиболее критичны с точки зрения производителей, а также какие меры необходимо предпринять. Поэтому Минпромторг всегда открыт к диалогу и готов максимально включаться в работу. В заключении Олег Токарев выразил слова благодарности в адрес организаторов, отметив важность проведения данного мероприятия, которое, по его мнению, принесет реальную практическую отдачу благодаря максимальному задействованию всех участников кабельного рынка.

От лица Председателя Комитета по энергетике Госдумы Ивана Грачева выступил Заместитель председателя Консультационного Совета Комитета по энергетике Госдумы Рашид Артиков. В

своем обращении к участникам, он также отметил, что успешное развитие отечественной кабельной индустрии возможно только в результате консолидированных действий государства и российских производителей. Поэтому конференция призвана стать площадкой для построения такого диалога.

Программа конференции была насыщена докладами и презентациями научно-практической направленности, освещением опыта работы специалистов кабельной и других смежных областей промышленности.

Генеральный директор маркетингового агентства «Нужные люди» Оксана Шашкова поделилась аналитическим материалом «Кабельная промышленность России в цифрах: от сырья до потребителей», представив вниманию зрителей свою презентацию. Напомним, что получить аналитический отчет по кабельному рынку, можно, напрямую обратившись в агентство «Нужные люди».

Станислав Григорьев, начальник отдела маркетинга одного из самых современных заводов России ООО «ТАТКАБЕЛЬ», в своем докладе акцентировал внимание на экономических проблемах, а также на направлениях в работе отечественных предприятий для наиболее эффективного решения задач импортозамещения.

Проблемы в российской экономике нарастали постепенно, введение западными странами санкций в отношении России стали лишь катализаторами негативных процессов. Существует гипотеза о том, что экономика России просто исчерпала резервы роста и для перехода к новому циклу развития требуется проведение довольно серьезных структурных реформ. Предлагая наиболее привлекательные условия по всем параметрам, российские предприятия обеспечивают импортозамещение внутри сегментов рынка энергетического оборудования слишком высокой ценой. Одним из примеров таких заводов является ТАТКАБЕЛЬ.

Если энергетическая отрасль, совместно с органами государственной власти, не обеспечит себя необходимыми мероприятиями по поддержке российских производителей, то нет смысла говорить об энергетическом

зопасности страны, о программах импортозамещения, о создании высокотехнологичных отечественных предприятий, которые смогли бы обеспечить отрасль необходимой электротехнической продукцией.

В результате проведенного предприятием ТАТКАБЕЛЬ анализа, предлагаются несколько направлений импортозамещения, которые включают в первую очередь государственное софинансирование программ развития отечественных предприятий, стимулирование и координирование в РФ высокотехнологического производства сшитого полиэтилена и композиционных материалов, а также всестороннюю государственную поддержку предприятий по выпуску оборудования для нужд кабельной отрасли.

Подводя итоги, Станислав Григорьев подчеркнул, что кабельная подотрасль страны готова к выпуску полной линейки необходимой продукции, но без государственной поддержки это может не произойти или занять длительное время.

«Номенклатура силовых кабелей, производимых Prysmian Group в России 10-330кВ. Текущее состояние дел с сертификацией и аттестацией» - так называлась тема следующего доклада, который представил директор по продажам Prysmian Cables Николай Балашов. Он рассказал о модернизации завода Рыбинскэлектроматериалов и о тех видах продукции, которые производит предприятие Prysmian Cables, в том числе о выпуске кабелей среднего и высокого напряжения. В ближайших планах компании внедрение инновационных для российского рынка продуктов, таких как НТРЕ изоляция, оболочка Afumex, которая обладает отличными механическими свойствами, повышенной стойкостью к горению, и другие виды новой для российского рынка продукции. Ответив на вопросы из зала, Николай Балашов передал слово президиуму.

Таким образом, в ходе конференции по импортозамещению, произошло еще одно важное событие. Руководитель медиахолдинга «РусКабель» Александр Гусев и главный редактор научно-технического журнала «Энергия единой сети» Алексей Антонов подписали двусторон-

нее соглашение о сотрудничестве, которое подразумевает объединение усилий в консолидации информации о современных исследованиях, разработках и внедрении в эксплуатацию наиболее передовых технологий, материалов, оборудования и широком информационном обеспечении специалистов электроэнергетической отрасли.

Возвращаясь к главной повестке дня, следующим выступавшим стал генеральный директор ООО «Торговый дом «ОСТЕК-СИСТЕМЫ» Сергей Агеев, который рассказал о конкурентном импортозамещении на рынке металлических кабельных конструкций и поделился опытом своего предприятия в эпоху клиентоориентированной экономики.

Во многих стратегических важных отраслях доля импорта занимает более 80%, что негативно сказывается, как и на безопасности страны, так и на конкурентности российской экономики. Он вспомнил кризис 2008-2009 гг., когда импортозамещение активно практиковалось после дефолта и резкого падения рубля. Таким образом, в 2013 году Россия ввезла машин, оборудования и транспортных средств на 150 миллиардов долларов, это в 15 раз больше, чем в 2000-м, продовольствия — в 6 раз. Ситуация в производстве конкурентоспособных видов промышленной продукции улучшается: ежемесячно открываются новые заводы и промышленные парки, разрабатываются принципиально новые подходы к производству, проектированию, сбыту и сервису, закупается современное оборудование. Но импортозамещение в промышленных отраслях возможно только в случае наличия, свободных производственных мощностей и конкурентоспособных предприятий, которые могут предложить качественную продукцию по рыночным ценам. Рассказав об основных аспектах работы предприятия «Торговый дом «ОСТЕК-СИСТЕМЫ», Сергей Агеев выразил пожелание относительно того, что необходимо минимизировать долю импортного продукта, если на нашем рынке существуют достойные российские аналоги, это касается как тендеров, так и других ответственных проектов.

После небольшого перерыва о

проблемах и возможностях импортозамещения в кабельной промышленности рассказал начальник управления по новой технике и планированию производства Холдинга Кабельный Альянс (ХКА) Алексей Степанов. По его мнению, большая проблема состоит в отсутствии информации. Значительная часть кабельной продукции ввозится из-за рубежа, но четкая статистика отсутствует. Сбор и анализ информации по ввозимым кабелям со стороны государства стало бы эффективным шагом на пути реализации политики импортозамещения. Когда такая статистика будет приведена, будет снят вопрос о том, какие предприятия нужно открывать с нуля. Существует уверенность, что при реализации программы импортозамещения, допуск к ней должен быть ограничен ввиду того, что никакого импортозамещающего продукта нельзя создать в несоответствующих для производства условиях. Если говорить о допуске к крупным проектам, необходимо обязать проектные организации изучать всю линейку всех отечественных производителей, и только в случае отсутствия необходимых значений, обращаться к импортной продукции.

Был также поднят вопрос импортозамещения материалов для производства КПП, а именно отсутствие в России промышленных производств, способных поставлять материалы для изготовления кабелей и проводов (полиэтилены, компоненты для ВСК). Но несмотря на все существующие проблемы предприятия ХКА предлагают производить перспективные изделия, которые по многим аналогам

превосходят зарубежный кабель. В завершении своего выступления Алексей Степанов заявил, что ООО «ХКА» имеет желание и возможности сотрудничать с российскими компаниями для скорейшего перехода промышленности на отечественные материалы и изделия.

Главный технолог крупнейшего в России производителя кабельно-проводниковой продукции ООО «Камский кабель» Игорь Буров, в свою очередь, рассказал о взглядах компании Камкабель на проблемы импортозамещения. По оценке их предприятия, вопросы импортозамещения в кабельной промышленности необходимо решать комплексно, рассматривая три основных направления: технологии производства кабельно-проводниковой продукции, материалы для производства кабельно-проводниковой продукции, оборудование для производства кабельно-проводниковой продукции. Этапы импортозамещения, которые включают как использование традиционных кабельных технологий и разработку, так и внедрение новых отечественных кабельных технологий, материалов и оборудования, должны реализовываться параллельно. Российский опыт использования традиционных кабельных технологий не уступает зарубежному. Подводя итоги, он добавил, что развитие производства должно осуществляться на базе существующих предприятий. Для этого необходимо создать благоприятные условия и механизмы государственной поддержки отечественных производителей материалов, а также же заградительные барьеры





для производителей зарубежных материалов. Кроме того, необходимо создать условия для привлечения иностранного капитала и локализации зарубежных производств на территории РФ.

Елена Шатова - начальник научно-исследовательского отдела низковольтных кабелей и проводов ОАО «ОКБ КП» рассказала о практических шагах по импортозамещению кабельных изделий комплектации ВВСТ. Поделившись практическим опытом уже реализованных проектов предприятия, она рассказала о том, какие работы ведутся, в рамках импортозамещения. А именно: разработка информационных кабелей твинаксиального и квадراكсиального типов, особогибких бортовых проводов по типу SPEC 82, облегченных монтажных проводов с ТПЖ из алюминиевых сплавов, разработка термокомпенсационных бортовых проводов по типу СТС и МВВН. Также она подчеркнула, что при производстве военной техники применение зарубежных материалов категорически запрещено, поэтому ОКБ КП использует только материалы отечественного производства.

Более детально тему полимерных материалов в кабпроме затронул генеральный директор ООО «Конкорд» Михаил Осokin, который считает, что нынешняя экономическая ситуация скорее позитивно влияет на импортозамещение. Это касается, в том числе, составных частей ПВХ пластикатов. Рост

курса валюты диктует новые условия для того, чтобы российские компании научились изготавливать аналоги зарубежным продуктам для оптимизации затрат. Он обратил внимание, что уже с практической точки зрения, при поддержке медиахолдинга «РусКабель» в Минпромторге разрабатываются проекты по поводу внедрения и производства особо сложных видов кабелей на территории РФ.

ГК «ССТ», одного из крупнейших мировых производителей систем электрического обогрева бытового и промышленного назначения, представил заместитель генерального директора Артур Мирзоян с докладом «Российский рынок систем промышленного электрообогрева в условиях импортозамещения». Несмотря на то, что готовая система электрообогрева относится больше к электротехнике, основой этого решения является нагревательный кабель. Представив свою презентацию, он сообщил, что на базе ГК «ССТ» в России сформирован национальный центр компетенций в области систем электрообогрева. За 20 лет работы с крупнейшими заказчиками из нефтегазовой, химической областей, накоплен значительный опыт разработки, производства и инсталляции систем электрического обогрева. Сегодня география экспорта ГК «ССТ» составляет 42 страны. В структуру холдинга входят несколько производств, в том числе: производственные комплексы, R&D центр, инжиниринговая и

дистрибьюторские компании. Запуск третьего производственного комплекса в Софрино и завершение исследований в области электропроводящих композиционных материалов, дают основание заявить о готовности полностью обеспечить российских производителей системами промышленного обогрева отечественного производства. В завершении своего выступления, Артур Мирзоян обратил внимание на то, что любой производитель заинтересован в профессиональном и ответственном сообществе тех людей, которые работают в каждом рыночном сегменте. Со своей стороны, компания «ССТ» принимает участие в работе Технического комитета МЭК и других профессиональных сообществ, и готова подключиться к работе при Минпромторге и других структурах, которые заинтересованы в отраслевом развитии.

С докладом «Высокопрочный Cu-Nb проводниковый материал нового класса для электротехники и энергетики» выступил Луконин Андрей - начальник коммерческого отдела компании ООО «НПП НАНОЭЛЕКТРО», которая занимается созданием принципиально новых видов наноструктурных электротехнических проводников для российских и зарубежных потребителей инновационной кабельной продукции. Изначально технология создавалась для сверхмощных электромагнитов, контактные провода для высокоскоростных ж/д магистралей, тонкие и особо тонкие проводники для самонесущих сверхпрочных кабелей, систем пожаротушения, бортовых кабельных систем авиации, флота, наземной и космической техники, проводов для дистанционно управляемых изделий, для микроэлектроники и медицины. В своей презентации, Андрей Луконин наглядно показал преимущества новой технологии. За счет применения медно-ниобиевых проводников возможно решать актуальные задачи, в том числе, увеличить токовую нагрузку, длительность импульса, создать мощные электромагнитные поля, увеличить прочность, уменьшить вес, габариты и другие параметры. Таким образом, разработанные технологии ООО «НПП

НАНОЭЛЕКТРО» позволяют выпускать отечественные провода, кабели и электротехнические изделия с непревзойденными характеристиками.

С заключительным докладом «Векторы развития импортозамещения в кабпроме РФ. Системный подход» выступил заместитель начальника управления ДМТО ОАО «Глобалстрой-инжиниринг» Бакут Туляев, который предложил разработать методику приведения национальных стандартов к международным, чтобы у всех существующих стандартов была единая основа.

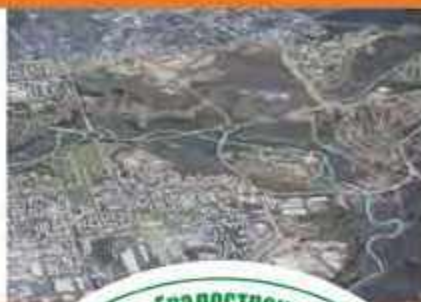
В ходе дискуссионной части мероприятия, слушателям была предоставлена возможность задать вопросы выступающим и получить из «первых уст» ответ на самые актуальные вопросы. Все собравшиеся высказали единодушное мнение о том, что успешное развитие кабельной подотрасли возможно при практической отдаче всех участников рынка.

В завершении конференции, руководитель медиахолдинга «РусКабель» Александр Гусев обозначил ключевые моменты и предложения, которые были озвучены спикерами в ходе пленарного заседания и вручил дипломы участникам.

Организаторы уверены, что проведение подобного рода мероприятий будет содействовать решению как точечных задач, включая импортозамещение, так и развитию электротехнической отрасли в целом. По результатам обсуждения выступлений будет подготовлен протокол для дальнейшего направления в Министерство промышленности и торговли РФ и профильные комитеты Государственной Думы ФС РФ.

Организаторы выражают отдельную благодарность спонсорам конференции: Генеральному спонсору – ООО «Камский кабель», а также официальным спонсорам – ООО «Конкорд», ООО «ХКА», ООО «ТАТКАБЕЛЬ» и всем, кто активно принимал участие в подготовке мероприятия.

Фото: normal RusCable.ru



**22 - 24
апреля**



*XX Межрегиональная
оптово-розничная
выставка-ярмарка*

**Архитектура.
Градостроительство.
Транспорт и Дорожное хозяйство.
Системы жизнеобеспечения
региона и города-2015**

г.Томск, ул.Вершинина, 76
Тел.: (3822) 41-97-72. E-mail: org6@t-park.ru. <http://www.t-park.ru>

Итоги III Московского международного форума инновационного развития «Открытые инновации»



Ежегодный Форум и Выставка «Открытые инновации» прошел в российской столице 14-16 октября 2014 года в третий раз и собрал более 15 тысяч участников из 70 стран мира.

Официальной страной-партнером Форума и Выставки стала Китайская Народная Республика. Главы правительств России и Китая Дмитрий Медведев и Ли Кэцян приняли участие в работе III Московского международного форума инновационного развития «Открытые инновации» и ознакомились с экспозицией Выставки Open Innovations Expo.

Более 160 мероприятий деловой программы Форума и Выставки объединили представителей технологических компаний, науки, образования, органов власти и управления, инвесторов и авторов прорывных идей. Ключевой темой Форума в этом году стало «Созидательное разрушение: как сохранить конкурентоспособность в XXI веке». В ходе панельных дискуссий, семинаров и круглых столов участники Форума обсудили прорывные инновации, способные перестроить рынки, определили новые перспективные модели экономического развития, обменялись опытом по продвижению и коммерциализации научно-технических разработок.

Некоторые мероприятия деловой программы Форума стали уже традиционными. Второй раз подряд в рамках Форума и Выставки состоялась Губернаторская сессия, Круглый стол ректоров российских и зарубежных

ВУЗов, Саммит технических директоров, а также конференция «Композиты без границ». Десять мероприятий прошли при поддержке с участием федеральных министерств и их первых заместителей.

Популярность Форума и Выставки «Открытые инновации» постоянно растет. Так, в 2013 году здесь были представлены 286 стартапов, а в 2014-м – уже более 800 стартапов из 19 стран мира смогли пообщаться с потенциальными инвесторами, продемонстрировать свои разработки, получить полезные знания и обменяться опытом. Участниками стали более 2000 представителей малого, среднего и крупного бизнеса, представители 64 регионов России, более 100 российских и зарубежных ВУЗов, 19 международных ассоциаций, свыше 900 журналистов. В этом году Форум «Открытые инновации» посетили гости из 69 зарубежных стран, но особое внимание было уделено участникам из Азиатского региона. В 2014 году официальной страной-партнером Форума стала Китайская Народная Республика.

«Мировая экономика находится в поиске источников развития. Сегодня способность создавать, продвигать и распространять инновации является ключевым фактором конкурентоспособности. Весьма впечатляющих результатов за последние годы добились страны Азиатско-Тихоокеанского региона – это, конечно, Китай, Индия, Япония, Южная Корея, Вьетнам, Малайзия, Сингапур, – что за-

ставляет говорить о возникновении нового полюса глобального экономического могущества. Россия – страна, которая живет и в Европе и в Азии, и мы заинтересованы в укреплении наших позиций в Тихоокеанском регионе. Готовы совместно участвовать в формировании новых рынков, встраиваться в высокотехнологичные производственные цепочки и источники формирования добавленной стоимости. И здесь, конечно, у Китая и России колоссальные возможности для сотрудничества», – сказал на пленарном заседании Форума Председатель Правительства России Дмитрий Медведев.

Китайские партнеры провели на Форуме специальное мероприятие «Диалог по инновациям: взаимодействие инновационной политики стран-партнеров», в ходе которого эксперты наметили основные векторы дальнейшего сотрудничества. Процесс укрепления российско-китайского партнерства будет продолжен на Седьмом Международном инновационном форуме «Пуцзян» 25-26 октября 2014 года в Шанхае, в котором Россия будет участвовать в особом статусе страны – главного почетного гостя. По поручению Президента Российской Федерации В.В. Путина организатором российской делегации на Форуме выступает Министерство образования и науки РФ при участии Министерства экономического развития РФ и Российской академии наук. Делегация будет состоять из 150 человек: руководителей министерств и ведомств, ректоров ведущих российских университетов, руководителей государственных научных центров, научно-исследовательских институтов, учреждений Российской академии наук, инновационных предприятий, фондов, институтов развития, ведущих ученых. Возглавит делегацию помощник Президента Российской Федерации Андрей Фурсенко.

«Инновации – это вечный двигатель человеческого прогресса. Сегодня в мире происходят крупные перемены и глубокая перестройка. Это означает, что инновации должны затронуть более широкие сферы, и с этим

процессом уже не справишься в одиночку. Нужны открытость, готовность сотрудничать и делиться успехами с партнерами. С углублением экономической глобализации, информатизации странам мира необходимо объединять усилия для сотрудничества в области инноваций, чтобы накапливать знания и ценности и таким образом решать проблемы развития. Именно в этом заключается смысл открытых инноваций», – считает Премьер Госсовета КНР Ли Кэцян.

По мнению Аркадия Дворковича, Заместителя Председателя Правительства России, систему развития инноваций необходимо децентрализовать и сделать более прозрачной. *«Мы хотели бы большей открытости и от крупных госкорпораций, которые пока не очень охотно покупают новые разработки, и от военных, не спешащих делиться собственными идеями, и от иностранных партнеров», – сказал Аркадий Дворкович. – «А Форум, который мы проводим, должен означать настоящее открытие инноваций для всего мира».*

Доказательством слов Аркадия Дворковича стала Open Innovations Expo – глобальная площадка для демонстрации инновационных технологических достижений, изучения конкурентной среды, налаживания деловых связей и привлечения инвестиций. Площадь экспозиции Open Innovations Expo в Технополисе «Москва» составила 13 тыс. кв. м. На 84 стендах Выставки были представлены разработки 490 компаний из 15 стран мира. Работали три открытых презентационных зоны, где состоялось более 50 мероприятий. В особой стартап-зоне, ставшей центром экспозиции Выставки, представляли свои проекты 110 команд. Также Open Innovations Expo в этом году стала основной площадкой для Молодежной программы Форума. За три дня на двух сценах стартап-лектория прошло более 30 мероприятий для молодых предпринимателей и студенческой аудитории.

На выставке Open Innovations Expo были представлены коллективные экспозиции 19 регионов России, среди которых — Алтайский край, Астраханская, Воронежская, Калужская, Липецкая, Омская, Пензенская об-

ласти, Республика Мордовия, Самарская область, Тюменская область и Ханты-Мансийская АО. Масштабная экспозиция страны-партнера Форума и Выставки продемонстрировала достижения КНР в сфере создания особых экономических зон, технопарков и инновационных кластеров, развития аэрокосмической отрасли, ядерной энергетики, инфотелекоммуникационных технологий и новых источников энергии.

Как отметил статс-секретарь - заместитель Министра экономического развития России Олег Фомичев, одна из главных ценностей Форума – это его спикеры. В этом году, несмотря на все внешнеполитические сложности, уровень приглашенных выступающих был очень высоким. «На «Открытых инновациях» выступали три лауреата Нобелевской премии, главы правительств России и Китая, звезды первой величины в области науки и инноваций», - сказал Олег Фомичев.

Ключевыми спикерами Форума стали: Ричард Робертс, New

England Biolabs, лауреат Нобелевской премии по химии 1993 года; Курт Вютрих, Университет EZN Zürich, Scripps Research Institute, лауреат Нобелевской премии по химии 2002 года; Жорес Алфёров, Вице-президент Российской Академии наук; академик, лауреат Нобелевской премии по физике 2000; Бертран Пикар, Solar Impulse; Экард Фолтин, Bayer MaterialScience AG; Бу Андерссон, ОАО «АВТО-ВАЗ»; Дмитрий Конов, ООО «СИ-БУР»; Го Пин, Huawei; Джо Лью, 3M; Генри Ицковиц, H-STAR Institute, Stanford University; Руперт Кили, PayPal; Доминик Фаш, Sophia Antipolis и многие другие представители науки и бизнеса.

Все они очень позитивно оценили работу Форума «Открытые инновации». «Россия потрясает своими инновациями и творческим потенциалом. Надеюсь, что сотрудничество в области инноваций поможет нам совместно достичь светлого будущего», - говорит генеральный директор, основатель Mobilium Global; основатель, почетный председатель, Mobile Entertainment Forum (MEF

Mobile); посол Ассоциации изготовителей сотовых телекоммуникационных систем (CTIA) Ральф Саймон.

Успешный опыт зарубежных коллег, уже реализовавших свои прорывные идеи, является ценной мотивацией для молодых российских предпринимателей, создающих стартапы. «Инновации зарождаются внутри нас. Чтобы реализовать идею, нужно определить, что вы знаете, добавить то, во что вы верите, определить парадигму развития и сделать все по-другому - так, как никто не делал до вас», - делится своей инновационной формулой изобретатель, руководитель и пилот проекта Solar Impulse Бертран Пикар. - «Но необходимо помнить, что мы ответственны за все, что создаем, так что давайте развивать инновации вместе».

«Исследования в некоторых научно-технических областях, ведущиеся сейчас в разных странах, можно соединить в единое целое, добившись гораздо большего эффекта», - поддерживает тему объединения стран Заме-

ститель Председателя совета директоров, действующий исполнительный директор Huawei Го Пин. - «Я уверен, что Россия в ближайшие годы сможет стать сильнейшим инновационным регионом, не менее известным, чем Силиконовая Долина или Шеньчжень».

III Московский международный форум инновационного развития «Открытые инновации» подтвердил свой статус глобальной дискуссионной площадки в сфере инноваций, предоставив своим гостям и участникам широкие возможности для обмена опытом, установления деловых контактов, демонстрации достигнутых успехов и выработки совместного видения развития технологий. Форум продемонстрировал достижения России в области научно-технических разработок и стремление к открытости и укреплению инновационного сотрудничества между государствами.

Фото: Информационное агентство России ТАСС

15-ая Международная конференция «Вычислительные проблемы в электротехнике»

Традиционная 15-ая Международная конференция «Проблемы расчетов в электротехнике» проходила в г. Терхова (Словакия) с 9.09 по 13.09.2014 г. и была организована техническими университетами Словакии, Чехии, Польши, Украины и Венгрии. Руководители конференции проф. Ст. Болковский (Варшавский технологический университет), проф. И. Долежал (Чешский технический университет г. Прага) и проф. П. Стахив (Технический университет г. Львов). На конференции были заслушаны также доклады ученых из Италии, Германии и Румынии. Россия была представлена участниками из университетов Екатеринбурга, Санкт-Петербурга и Москвы.

На конференции работали четыре секции, на заседаниях которых были представлены работы по теоретической и прикладной электротехнике, в том числе по

методам расчета электромагнитных полей, электротехнологии, электрическим машинам, биомедицинской технике и др. Всего участники конференции обсудили свыше 40 докладов.

Можно отметить, что для расчетов параметров электромагнитных и температурных полей при решении различных прикладных задач авторы все чаще стали использовать программные пакеты COMSOL Multiphysics и Agros2d.

Несколько докладов были посвящены решению задач расчета электромагнитных и тепловых полей, а также определению сил и скоростей движения расплава металлов для различных электротехнологических установок. Сотрудники Уральского федерального университета им. Первого президента России Б.Н.Ельцина (г.Екатеринбург) представили три доклада по методам расчета и определе-

нию параметров электромагнитных насосов для транспортировки расплавленных металлов. Ученые университетов Праги и Пльзены (Чехия) рассмотрели в своем докладе задачу определения формы мениска в индукционной тигельной печи с использованием пакетов Agros2d и Hermes. В совместном докладе электротехнического университета и университета минеральных ресурсов из Санкт-Петербурга описан разработанный пакет программ для расчетов электрических и тепловых характеристик индукционных нагревателей для ферромагнитных и немагнитных изделий.

Компания «Специальные системы и технологии» совместно с Национальным исследовательским университетом «Московский энергетический институт» представила доклад «Разработка методов электрического и теплового расчетов индукционных систем для обогрева трубопроводов» (соавторы: Струпинский М.Л., Хренков Н.Н., Кувалдин А.Б., Федин М.А.), в котором изложены результаты теорети-

ческих исследований возможности применения индукционных систем обогрева трубопроводов (статья указанных авторов по этой проблеме опубликована в нашем журнале № 2, 2014 г.).

Тезисы докладов 5-ой Международной конференции в Терхова (Словакия) опубликованы в изданном сборнике, а полные тексты докладов будут опубликованы в технических журналах ряда стран.



Научно-технический центр Газпромнефти примет участие в федеральной программе изучения Баженовской свиты



Научно-технический центр «Газпром нефти» в качестве индустриального партнера примет участие в федеральной программе комплексного исследования баженовской свиты для дополнительной оценки ее характеристик и подбора перспективных технологий. Проект будет осуществлять Инжиниринговый центр Московского физико-технического института (МФТИ), победившего в конкурсе Министерства образования и науки РФ по отбору научных разработок государственной

значимости в рамках программы «Исследования по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

Баженовская свита – горизонт горных пород, выявленных в центральной части Западной Сибири на глубинах 2–3 тыс. метров. По оптимистичным оценкам геологов ресурсы нефти в пластах баженовской свиты только на территории Западной Сибири могут достигать 100–170 млрд тонн. Залежи распро-

странены на площади около 1 млн кв. км, при этом имеют сравнительно небольшую толщину — от 10 до 100 м. Баженовская свита относится к категории нетрадиционных запасов – так называемой сланцевой нефти, ее освоение находится на стадии подбора технологических решений для полномасштабной разработки.

В ходе исследовательских работ, которые продлятся до конца 2016 года, предполагается создать геологические, гидродинамические и геомеханические компьютерные трехмерные (3D) модели залежей, подготовить базы данных ключевых параметров этих моделей, проекты методических рекомендаций по технологиям оценки запасов и разработки. Вместе с МФТИ участие в проекте примут геологический факультет МГУ, РГУ нефти и газа им. Губкина, Сколковский институт науки и технологий (Сколтех). «Газпром нефть» как индустриальный партнер, помимо софинансирования программы в объеме 10% от размера субсидии, предоставит экспертов для оценки полученных результатов.

«Газпром нефть» реализует несколько самостоятельных проектов по изучению залежей сланцевой нефти на месторождениях компании. В начале октября начато бурение первой горизонтальной скважины для разработки баженовского комплекса Пальяновской площади Красноленинского месторождения. Всего в рамках новой фазы проекта в 2014-2015 годах предполагается пробурить 4 скважины, последовательно увеличивая длину горизонтальных участков и количество проводимых стадий гидроразрывов пласта. Результаты исследования позволят определить максимально эффективный способ разработки. Продолжается работа в рамках второго проекта «Газпром нефти» по освоению запасов сланцевой нефти на бажено-абалакской свите Южно-Приобского месторождения. Сформирован первый этап программы, предусматривающей бурение в 2014-2015 годах 4-х наклонно-направленных поисково-оценочных скважин для определения потенциала горизонта и уточнения его геологической модели.

Навстречу 150-летию промышленной добычи нефти в России

На Кубани – родине российской нефтедобычи – объявлено о старте масштабной кампании, приуроченной к празднованию 150-летия начала промышленной добычи нефти в России.

На 6-й Выставке и Межрегиональной конференции «Нефть и газ Юга России 2014», которые прошли в Краснодаре, был дан старт масштабному проекту празднования полуторазекового юбилея нефтегазового комплекса России.

Организатором конференции выступила Группа компаний ITE, лидер на российском рынке выставочных услуг.

15 февраля 2016 года исполнится 150 лет с того дня, когда в России ударил первый нефтяной фонтан. Это была первая российская нефть, полученная механическим способом бурения

в результате долгой и напряженной работы бригады буровиков под руководством российского предпринимателя, гвардии полковника Ардалиона Новосильцева.

На Выставке и Конференции делегатам был показан краткий ознакомительный фильм, посвященный этой знаменательной дате.

Российские нефтяники с особой гордостью вспоминают историю становления и развития нефтегазового комплекса, которая свидетельствует о неизменном приоритете российского научно-технического потенциала и неисчерпаемом профессиональном ресурсе. Особенно ярко это подтверждает сама история начала промышленной добычи кубанской нефти. Два года бесплодных поисков и более 200 тысяч рублей, потрачен-

ных впустую, потребовались Новосильцеву, чтобы отказаться от услуг первоначально нанятой американской буровой бригады, так и не сумевшей приступить к добыче нефти. И только мастерство и опыт российских нефтяников принесли долгожданный успех, ознаменовавшийся первым в России нефтяным фонтаном, ударившим 15 февраля 1866 года. Именно эти события и лягут в основу полнометражного документального фильма, который в настоящее время готовится к демонстрации на российском телевидении.

На конференции «Нефть и газ Юга России 2014» в Краснодаре, участниками которой стали ветераны отрасли и руководители крупнейших предприятий нефтегазового комплекса, было объявлено о создании инициативной группы по подготовке к

проведению юбилейных мероприятий. Особое значение празднование этого юбилея приобретает сегодня в современной геополитической и экономической обстановке жесткой мировой конкуренции, когда перед российской нефтегазовой отраслью стоит задача импортозамещения.

По словам Ольги Луновой, руководителя Дирекции выставок и конференций «Нефть и газ» компании ITE, участники Конференции и Выставки в Краснодаре выразили уверенность, что достойное проведение мероприятий, приуроченных к 150-летию со дня начала промышленной добычи нефти в России, даст возможность еще раз продемонстрировать российской и мировой общественности уникальный исторический путь и значимый вклад нашей страны в развитие мировой энергетики.

Газпромнефть впервые осуществила вывоз нефти с Новопортовского месторождения морским путем



В августе 2014 года «Газпром нефть» осуществила летнюю отгрузку нефти с Новопортовского месторождения — впервые сырье с месторождения вывозится морем и отправляется европейским потребителям. Нефть нового сорта, получившего название Novy Port, по своим свойствам относится к категории легких, а по низкому содержанию серы (около 0,1%) превышает по качеству не только российскую смесь Urals, но и сорт Brent. Танкер морского класса доставит сырье в Европу в сентябре, всего в безледовый сезон 2014 года планируется суммарно вывезти двумя танкерами более 80 тыс. тонн нефти нового сорта Novy Port.

Новопортовское — одно из самых крупных разрабатываемых нефтегазоконденсатных месторождений ЯНАО. Оно расположено на полуострове Ямал, вдалеке от транспортной трубопроводной инфраструктуры. Поэтому в будущем круглогодичный

вывоз нефти с Нового порта будет организован по морю — такую возможность «Газпром нефть» подтвердила еще в 2011 году, после опытной проводки атомного ледокола из порта Сабетта (северо-восток полуострова Ямал) до находящегося на 400 км южнее Мыса Каменного. Для отгрузки сырья на Мысе Каменном в конце 2015 года будет сооружен арктический терминал по круглогодичной перевалке нефти, который позволит вывозить до 40 тыс. тонн сырья в сутки. До окончания строительства комплекса транспортировка нефти в летний сезон будет осуществляться морем по временной схеме, а в холодное время — по зимним дорогам («зимникам») до железнодорожной станции Паюта. Поставки по «зимникам» «Газпром нефть» выполняет с 2013 года на протяжении двух сезонов, однако до сих пор сырье реализовывалось только российским потребителям.

Для контроля качества нефти на

Новом порту введена в эксплуатацию современная лаборатория, оснащенная всем необходимым оборудованием для проведения качественных химико-аналитических исследований. С Новопортовского месторождения нефть доставляется на Мыс Каменный по проложенной недавно первой очереди нефтепровода мощностью 600 тыс. тонн в год и протяженностью 103 километра. Далее с помощью речных танкеров сырье будет доставляться на находящийся на рейде морской танкер ледового класса. Оборудование, применяемое в процессе перекачки, имеет свидетельства Российского морского регистра судоходства, Российского Речного Регистра, разрешения Ростехнадзора и других надзорных организаций. Проект временной летней отгрузки нефти на морские танкеры прошел экологическую экспертизу и был одобрен на общественных слушаниях в марте 2014 года.

Производственные объекты построены с учетом лучших мировых стандартов и с применением решений, позволяющих минимизировать воздействие на окружающую среду и гарантировать надежную работу в сложных климатических условиях. При сооружении нефтепровода использовались технологии строительства аналогичных объектов в странах, близких по температурным режимам к крайнему северу России. Нефтепровод проложен на специальных опорах над поверхностью земли,

что позволяет сохранить нетронутыми слои многолетней мерзлоты, в местах миграции оленей предусмотрены специальные пропуски и переходы. Нефтепровод оборудован системами обогрева, а также постоянного контроля его состояния и целостности.

В числе партнеров по перевозке — компания «Совкомфлот», предоставившая два современных танкера ледового класса, которые будут доставлять сырье потребителям.

Председатель правления «Газпром нефти» Александр Дюков отметил: «Освоению месторождений крайнего севера как на суше, так и на море отведена важная роль в долгосрочной стратегии развития «Газпром нефти». Уже несколько лет мы работаем над созданием на севере ЯНАО нового кластера добычи. В него входят сложные и капиталоемкие проекты, ведь отсутствие инфраструктуры и суровые климатические условия требуют индивидуального подхода к каждому из них. Однако именно эти месторождения в ближайшем будущем станут точкой роста, которая внесет важный вклад в увеличение добычи «Газпром нефти» до 100 млн тонн нефтяного эквивалента в год. Начало летней отгрузки нефти Novy Port открывает новый канал транспортировки сырья — по морю. Полученный опыт использования этого маршрута поможет нам реализовать все намеченные планы и в 2016 году приступить к круглогодичной промышленной разработке Новопортовского месторождения».

Устойчивое развитие нефтегазовой отрасли

За последние годы динамика увеличения добычи нефти и газа положительная. Полностью обеспечены внутренние потребности страны в энергоресурсах. Около 70% добываемого газа идет на обеспечение внутренних потребностей, а 30% на экспорт, в основном в Европу. Газ добывается ровно столько, сколько продается. Только Газпром добывает ежегодно 490 млрд. м³ газа, а может добывать 540-550 млрд. м³ при наличии спроса.

В нефтяной отрасли сегодня ситуация такая: что добывается, все и продается. При этом только 30% идет на внутреннее потребление, а 70% нефти и нефтепродуктов идет на экспорт. От экспорта нефти и газа сегодня страна имеет более 70% валютной выручки. Более 50% федерального бюджета формируется за счет нефтегазовой отрасли.

Завальный отмечает, что на состояние нефтегазовой отрасли в первую очередь влияет технологическая отсталость нефтега-

зовой отрасли, износ основных фондов, а также истощение месторождений.

Многие месторождения Надым-Пур-Тазовского региона, где сегодня обеспечивается добыча 90% газа, находятся в режиме падающей добычи. Объем добычи газа поддерживают новые месторождения: Заполярное, Южно-Русское, Бованенково. В нефтяной отрасли более 50% приходится на месторождения Ханты-Мансийского АО, при этом там насчитывается более

12% простаивающих нерентабельных скважин. Главный показатель эффективности работы нефтяной отрасли — коэффициент извлечения нефти (КИН), проектное значение которого по стране в целом должно быть не менее 36%, а реально сегодня находится на уровне 22%. Для сравнения: в США среднее значение КИН — 42%, в Норвегии более 50%. Среди отечественных компаний наилучшие показатели у «Татнефти». При добыче тяжелой нефти за счет новых технологий (в основном гидродразыв пласта) КИН составляет 60-70%.

Сахалинские месторождения отмечают юбилей

Два из трех месторождений на острове Сахалин, составляющие основу шельфовых проектов, реализуемых с участием ОАО «НК «Роснефть» в Охотской нефтегазоносной провинции, в этом году отмечают свой юбилей.

Одним из ключевых этапов при разработке нефтегазоконденсатного потенциала северо-восточного шельфа острова Сахалин стал период с 1977 по 1993 годы. После проведения геологоразведочных работ был открыт ряд перспективных месторождений нефти и газа. В 1977 г. – Одопту, в 1979 г. – Чайво, в 1989 г. – Аркутун-Даги.

Месторождение Чайво, входящее в проект «Сахалин-1», в этом году отмечает 35 лет с момента открытия. Коммерческая добыча нефти на данном месторождении началась в конце 2005 года. Для освоения м. Чайво задействованы современная и уникальная буровая установка «Ястреб», а также

морская платформа «Орлан». В настоящее время эксплуатационный фонд нефтяных скважин на месторождении Чайво включает 40 скважин, многие из которых пробурены с рекордными показателями по протяженности, длине горизонтального участка и скорости проходки.

Наземная буровая установка «Ястреб» спроектирована специально для проекта «Сахалин-1» и является одной из наиболее мощных наземных буровых установок в отрасли. Она предназначена для бурения с берега скважин с большим отходом забоя от вертикали. Морская платформа «Орлан» расположена в Охотском море на расстоянии 11 километров от береговой линии. «Орлан» способен выдерживать крайне низкую температуру и сейсмичность до 8 баллов, противостоять волне высотой до 13 метров, льду и торосам высотой до 6 метров. Платфор-

ма обеспечивает работу 20 скважин. Наибольшая протяженность ствола скважины составляет 12,3 км.

Продукция с буровой «Ястреб» и платформы «Орлан» подается на береговой комплекс подготовки Чайво, а затем на нефтеотгрузочный терминал в Де-Кастри в Хабаровском крае, откуда в октябре 2006 г. был начат экспорт нефти в страны АТР. Газ, добываемый в рамках проекта, поставляется потребителям Дальнего Востока РФ с 2005 года.

Освоение месторождения Аркутун-Даги является следующей стадией разработки проекта «Сахалин-1». Спустя 25 лет после открытия, мировую известность данному месторождению в 2014 году принесла морская буровая платформа «Беркут», не имеющая аналогов в мире. Платформа спроектирована для работы в суровых субарктических условиях при волнении до 18 метров,

ледовом покрове толщиной до двух метров и температуре до -44°C. Для установки верхних строений платформы была проведена уникальная транспортная операция по их доставке на точку установки. Для буксировки и последующей установки конструкции использовалась крупнейшая в мире океанская грузовая баржа длиной 260 метров и шириной 63 метра. Эта операция установила мировой рекорд по общему весу интегрированного верхнего строения, смонтированного методом надвига в открытом море. Вес этой гигантской конструкции составляет 42 000 тонн, включая более 1 900 км кабелей и свыше 97 км трубной обвязки.

Начало добычи на месторождении Аркутун-Даги ожидается в конце 2014 года. Реализация данного проекта обеспечит существенные инвестиции в экономику Дальневосточного региона.

ГК «ССТ» установила систему электрообогрева в учебном центре авиакомпании S7

Группа компаний «Специальные системы и технологии», один из крупнейших мировых производителей систем электрообогрева, завершила работы по установке и пуско-наладке системы электрического обогрева подъездной площадки и направляющих ворот ангара для стоянки вертолетов на территории учебного центра авиакомпании S7 в Подмоскowie. Установленная система повысит уровень безопасности при эксплуатации ангара для вертолетов в зимний период. Руководство учебного центра и специалисты ГК «ССТ» в настоящее время прорабатывают проекты оснащения антиобледенительными системами на основе нагревательных кабелей других объектов S7 Training.

Авиационный учебный центр ОАО «Авиакомпания «Сибирь» (S7 Training) был основан в

2004 году. Центр расположен недалеко от международного аэропорта «Домодедово».

S7 Training располагает современной учебной базой, обеспечивающей проведение различных видов первоначальной подготовки, переподготовки и повышения квалификации членов экипажей и наземного персонала. S7 Training проводит переподготовку бортпроводников и членов экипажей, подготовку инженерно-технического (ИТП) и наземного персонала. На базе учебного центра функционирует школа бортпроводников и стюардесс.

В учебном центре имеется современный тренажерный комплекс для проведения аварийно-спасательной подготовки, позволяющий моделировать различные типы аварийных ситуаций, возникающих на борту воздушного судна (ВС).



На сегодняшний день в S7 Training внедрена не имеющая в России аналогов программа Multi-crew Cooperation Course, позволяющая выпускникам летных училищ успешно осваивать современные самолеты семейств Airbus A320 и Boeing 737.

Учебный центр S7 Training сертифицирован уполномоченным органом в области гражданской авиации более чем по 80 курсам подготовки авиационного персонала.

Фото: сайм S7 Training <http://www.s7training.ru>

Пресс-служба ГК «ССТ»

ВСЕ ЦВЕТ
ЭЛЕКТРОНИКИ

UFI
Approved
Event

Е•Х•Р•О ELECTRONICA



18-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ
И КОМПЛЕКТУЮЩИХ

Совместно с выставкой



Забронируйте стенд!
www.expoelectronica.ru

24-26 марта 2015

**МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО**

Организаторы:



primexpo



ate

+7 (812) 380 6003/07/00, electron@primexpo.ru

При содействии:



СПИНТ СП
Электроникс СП



ITE



GMA

0+

Группа компаний «Специальные системы и технологии» открывает офис в Пекине и усиливает свои позиции на китайском рынке.



Группа компаний «Специальные системы и технологии», один из крупнейших мировых производителей систем электрообогрева, объявляет об открытии офиса продаж в Пекине. Офис ГК «ССТ» расположен в престижном комплексе Wanda

Plaza, в центральном деловом районе Пекина «Гомао». В этом пекинском районе, также называемом CBD (Central Business District), сосредоточены штаб-квартиры международных корпораций, торгово-деловые центры, элитное жилье. На тридцати

гектарах построены более 4 миллионов квадратных метров современных офисных и жилых площадей. Более 60% зарубежных компаний, открывших представительства в Пекине, выбрали CBD для размещения своих офисов.

Открытие офиса в Пекине позволит ГК «ССТ» укрепить свои позиции в сегменте комплексных решений по электрическому обогреву объектов недвижимости. В силу специфики энергетической инфраструктуры Китая, электрические теплые полы в ряде регионов повсеместно используются в качестве основного источника отопления. В настоящее время уже реализовано более сотни крупных проектов по оснащению жилых комплексов, загородных поселков, кампусов и гостиниц системами кабельного обогрева производства «ССТ».

Еще одной задачей пекинского офиса станет развитие продаж в сегменте b2c. Для китайского рынка в ГК «ССТ» разработана специальная линейка розничных продуктов, в которую вхо-

дят электрические теплые полы с сенсорным терморегулятором, осушитель влаги для ванных комнат, системы антиобледенения для кровли и открытых площадок, система обогрева бытовых трубопроводов. Пекинский офис будет развивать продажи продуктов ГК «ССТ» в специализированной рознице, включая крупнейшую сеть формата DIY B&Q, которая входит в состав глобального ритейлера Kingfisher.

«Мы рассматриваем китайский рынок, как одно из стратегических направлений развития бизнеса», - отмечает руководитель ГК «ССТ» М.Л. Струпинский. - «Исучив специфику и структуру рынка систем электрического обогрева, мы предлагаем китайским потребителям адаптированные решения и сервисы. Открытие офиса в Пекине является очередным шагом, направленным на развитие продаж продукции ГК «ССТ» в Китайской Народной Республике».

Пресс-служба ГК «ССТ»

Гибкие трубопроводы и фитинги Neptun IWS рекомендованы для применения в системах пожаротушения

Гибкие гофрированные трубопроводы из нержавеющей стали и фитинги Neptun IWS прошли испытания на соответствие установленным требованиям в области пожарной безопасности. По результатам испытаний трубопроводы и фитинги Neptun IWS рекомендованы для применения в установках водяного и пенного пожаротушения. Испытания проводились на базе лаборатории сертифика-

ционных испытаний средств тушения пожаров Академии государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС РФ).

В ходе испытаний гофрированные трубопроводы и латунные фитинги Neptun IWS после на-

грева до температуры 150°C и последующего охлаждения до минус 60°C не изменили свои свойства и не достигли пределов хрупкости материала.

Гибкие гофрированные трубопроводы из нержавеющей стали и латунные фитинги Neptun IWS применяются для обустройства инженерных коммуникаций. Их используют в системах отопления, горячего и холодно-

го водоснабжения, пожаротушения, для обустройства водяных теплых полов. Гофрированные трубы Neptun IWS также используются в качестве гибкой подводки к газопотребляющему оборудованию и в качестве герметичного металлоукава при прокладке электрических и коммуникационных сетей.

Пресс-служба ГК «ССТ»

Третья партия нефти с Приразломного

Танкер «Михаил Ульянов» доставил третью партию арктической нефти Arctic oil (ARCO), добытой на месторождении «Приразломное», потребителям Северо-Западной Европы. Всего в 2014 году с месторождения было вывезено порядка 200 тыс. тонн сырья.

Приразломное — первый в мире проект по разработке нефтяных месторождений на арктическом шельфе со стацио-

нарной платформы. Добыча в рамках опытно-промышленной эксплуатации начата в декабре 2013 года. Новый сорт нефти ARCO впервые поступил на мировой рынок в апреле 2014 года.

Специально для разработки Приразломного месторождения в России была создана новая нефтедобывающая платформа, которая проектировалась с учетом природно-климатических характеристик региона.

Она рассчитана на эксплуатацию в экстремальных условиях Арктики, отвечает самым жестким требованиям безопасности и способна выдержать максимальные ледовые нагрузки.

В настоящее время на месторождении функционирует одна добывающая скважина, до конца 2014 года планируется завершить работы по строительству поглощающей скважины, в следующем году — пробурить еще несколько эксплуатационных.



Ежегодная промышленная выставка EXPO-RUSSIA

Выставка Expo-Russia — ежегодное мероприятие, объединяющее на своей площадке производителей, заказчиков и экспортеров ведущих отраслей российского производства. **Насыщенная деловая программа, бизнес-форумы, встречи B2B.**

Цель выставки: развитие экономического, научно-технического, культурного и политического сотрудничества между Российской Федерацией и странами ближнего зарубежья, установление и укрепление связей между странами, развитие совместного бизнеса, торгово-экономических и инвестиционных отношений.

Участники и посетители Expo-Russia — представители государственных структур, деловых кругов, руководители, специалисты высшего и среднего звена.

Информационная поддержка выставка — более 100 ведущих специализированных изданий, порталов и сайтов.

Тематические разделы:

энергетика;
металлургия;
машиностроение;
приборостроение;
геология и горная промышленность;
строительство;
транспорт и логистика;
агропромышленный комплекс;
химическая промышленность;
информационные технологии;
связь и телекоммуникации;
инновации и инвестиции;
продовольствие;
образование;
медицина

Календарь мероприятий на 2015 год

4-6 марта | Белград, Сербия



ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА
EXPO-RUSSIA SERBIA
БЕЛГРАДСКИЙ БИЗНЕС-ФОРУМ

10-12 июня | Алматы, Казахстан



ШЕСТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА
EXPO-RUSSIA KAZAKHSTAN
ЧЕТВЕРТЫЙ АЛМАТИНСКИЙ
БИЗНЕС-ФОРУМ

21-23 октября | Минск, Беларусь



МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА
EXPO-RUSSIA BELARUS
МИНСКИЙ БИЗНЕС-ФОРУМ

18-20 ноября | Ханой, Вьетнам



МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА
EXPO-RUSSIA VIETNAM



Оргкомитет выставки:

ОАО «Зарубеж-Экспо»

Москва, ул. Пречистенка, 10

+7(495) 637-50-79,

637-36-33,

637-36-66

+7(499) 766 92 82

многоканальный номер

+7 (495) 721-32-36

info@zarubezhexpo.ru

www.zarubezhexpo.ru

Электрооборудование HAGER в пресс-центре сочинского автодрома Гран-при Формулы-1

С 10 по 12 октября 2014 года в Сочи прошел 16-ый этап гонок Формулы-1. Сочинская трасса стала одной из самых скоростных и интересных трасс в истории «Формулы». Этап Гран-при России стал знаковым событием для нашей страны. Пилоты и участники команд отметили высочайший уровень организации гонок. Первый в истории России этап Формулы-1 выиграл британский пилот команды Mercedes Льюис Хемилтон. Кубок победителю вручил Президент России Владимир Путин.

Трибуны сочинского автодромаместили около 50 тысяч зрителей, остальные болельщики и просто неравнодушные люди получали информацию о прошедших гонках благодаря деятельности представителей СМИ.

Работники СМИ, освещавшие мероприятие, позволили зрителям в полной мере погрузиться в атмосферу события. Гран-при Формулы-1 – это соревнование скорости, точности и технического мастерства. Все это накладывает отпечаток на работу средств массовой информации. Оперативная подача материала, эмоции, яркие краски, острота слова – ничто не должно отвле-

кать от создания лучшего репортажа.

Пресс-центр автодрома удовлетворяет всем современным требованиям и обеспечивает необходимые условия для комфортной работы представителей СМИ. Для успешной подготовки новостных репортажей каждому журналисту предоставляется удобное рабочее место с высокоскоростным интернетом и мониторами, транслирующими гонку, технические параметры трассы и результаты автогонщиков.

Рабочие места представителей СМИ комплектовались электроустановочными блоками с электрическими и информационными розетками от компании HAGER. Электроустановочное оборудование HAGER отличается высокой надежностью, современными техническими параметрами, эргономичностью и эстетичным дизайном.

Немецкий завод Tehalit по производству кабельных каналов и элементов систем КЭС входит в группу компаний HAGER и является крупнейшим в Европе заводом, выпускающим продукцию данной категории. Прочные кре-

пления электроустановочных модулей к столешнице обеспечивают удобство модулей в эксплуатации, позволяют быстро смонтировать и легко запитать блоки и завести интернет-кабели. При необходимости модули можно демонтировать и хранить до следующих соревнований или другого знакового события. Металлические крепления модулей к столешнице рассчитаны на долгосрочную работу.

Электрические розетки с заземлением Schuko и защитными шторками обеспечивают безопасное подключение оборудования к электрической сети. Информационные розетки RJ45, применяемые в данных электроустановочных модулях, поддер-

живают высокоскоростной доступ к сети Интернет и подходят для подключения стационарных телефонных аппаратов.

Идея, проектное решение и реализация были осуществлены компанией Торговый дом «Телеком-Электрум» (г. Краснодар) – официальным дистрибьютором HAGER в Южном Федеральном округе. Это не единственный проект в г. Сочи, реализованный компанией ТД «Телеком-Электрум» совместно с российским представительством HAGER. Во время подготовки к Олимпийским играм компании активно участвовали в строительстве сочинских Олимпийских объектов.

Пресс-служба ГК «ССТ»



Федеральный научный центр гигиены им. Эрисмана рекомендует осушитель влаги «Доктор Сухов» для борьбы с плесенью



Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора провел экспериментальные исследования эффективности использования осушителя влаги «Доктор Сухов» для профилактики появления и распространения плесневых грибов. Испытания проводились в лаборатории микробио-

логических методов исследования окружающей среды. Специалисты ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана фиксировали изменение численности плесневых грибов на поверхности керамической плитки, под которой был установлен осушитель влаги, и сравнивали эти данные с численностью грибов на постоянно увлажняемой плитке без осушителя. Результаты испытаний показали, что периодическое включение осушителя «Доктор Сухов» через несколько дней значительно снижает численность плесневых грибов в помещениях с повышенной влажностью. На плитке с гладкой поверхностью количество плесневых грибов снизилось на 96%, на

плитке с шероховатой поверхностью – на 92%.

Осушитель влаги «Доктор Сухов», разработанный компанией «Специальные системы и технологии», предназначен для установки под керамическую/каменную плитку или бордюр с целью удаления влаги в ванных комнатах, бассейнах, саунах, кухнях и других помещениях с повышенной влажностью. Появление грибка в местах с повышенной влажностью не только портит внешний вид помещений, но и губительно влияет на здоровье людей. Проблема образования плесени крайне актуальна для квартир, детских учреждений, объектов социальной инфраструктуры и спортивных

комплексов.

Осушитель влаги «Доктор Сухов», абсолютно незаметен в интерьере, безвреден и безопасен. Он избавляет от малоприятной процедуры удаления плесени и грибка в труднодоступных местах и от покупки противогрибковых препаратов. Управляется осушитель специальным таймером, который автоматически включает нагрев. Система отвечает требованиям повышенной электробезопасности за счет двухслойной изоляции установочных проводов. На осушитель влаги «Доктор Сухов» установлена десятилетняя гарантия производителя.

Пресс-служба ГК «ССТ»



18 -ая ЕЖЕГОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

18 - 20 ФЕВРАЛЯ 2015

РОСТОВ-НА-ДОНУ

ЭЛЕКТРО

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ЭНЕРГЕТИКА 2015

Разделы выставки:

- Электродвигатели, электрические машины и комплектующие;
- Трансформаторы и трансформаторные подстанции;
- Источники энергии: электростанции, аккумуляторы, блоки питания;
- Электроэнергетические и энергосберегающие технологии;
- Альтернативная энергетика;
- Высоковольтное и низковольтное оборудование;
- Электроустановочное оборудование;
- Оборудование связи; системы безопасности, наблюдения; пожарная автоматика;
- Преобразовательная техника; Электрощитовое оборудование;
- Электромонтажное оборудование и инструмент;
- Электроизоляционные материалы; аксессуары;
- Электротермическое, отопительное оборудование;
- Метрология; контрольно-измерительные приборы, средства автоматизации;
- Новые технологии в электротехнике и энергетике.

- Светотехника -

Системы освещения для промышленных и офисных помещений;
Уличное, наружное, дорожное, аварийное освещение
Технологии, оборудование, материалы

- Кабели и провода -

Кабельная и проводная продукция, изделия и материалы.
Волоконно-оптические линии связи. Приборы контроля.

- Электроника и Приборостроение

Электронные приборы и оборудование, изделия и материалы.



Поддержка:
ТПП РФ, ТПП Ростовской области

Ген. интернет
спонсор:



Ген. Информац.
партнер:



ООО «Экспо-Дон»

т/ф: (863) 205-42-48, 205-42-38

E-mail: expo-don@aaanet.ru, [http:// www.expo-don.ru](http://www.expo-don.ru)

ExpoDON

Итоги отборочных этапов Олимпиады школьников «Надежда энергетики» в ГК «ССТ»



15-16 ноября 2014 года в центральном офисе ГК «Специальные системы и технологии» прошли отборочные этапы Олимпиады школьников «Надежда энергетики» 2014-2015 года. Третий год подряд

этапы школьной Олимпиады федерального значения проводятся в головном офисе ГК «ССТ» при поддержке Управления образования Администрации Мытищинского муниципального района.

На церемонии открытия Олимпиады, с приветствием и напутствием участникам выступили заместители генерального директора «ССТ» А.А. Прошин и И.В. Миронова. Отборочные этапы Олимпиады «Надежда энергетики» провели преподаватели Национального исследовательского университета «МЭИ» под руководством Н.Г. Батова, доцента кафедры физики и технологии электротехнических материалов и компонентов.

В этом году проверить свои знания физики пришли 147 школьников, математики – 117 учащихся 7-11 классов. В отборочном этапе по информатике, который в «ССТ» проходил впервые, приняли участие 11 старшеклассников. Финальный этап Олимпиады пройдет 28 февраля и 1 марта 2015 года.

Олимпиада «Надежда энергетики» организована и проводится Национальным исследовательским университетом «МЭИ», Ивановским государственным энергетическим университетом имени В. И. Ленина, Казанским государственным энергетическим университетом и Сибирским федеральным университетом.

Олимпиада проводится при поддержке и содействии Министерства энергетики Российской Федерации, ОАО «РусГидро», ОАО «ФСК ЕЭС», ООО «Доктор Веб», ГК «ССТ», Департамента образования города Москвы, департаментов образования Смоленской, Волгоградской и Ивановской областей и Советов ректоров вузов этих субъектов РФ, Министерства образования Московской области, Министерства образования и науки Республики Татарстан.

ГК «Специальные системы и технологии» проводит этапы Олимпиады «Надежда энергетики» в рамках долгосрочного Соглашения о сотрудничестве с Национальным исследовательским университетом «МЭИ». В рамках этого Соглашения стороны реализуют ряд мероприятий по подготовке и профессиональной ориентации молодых специалистов для дальнейшего трудоустройства на предприятиях ГК «ССТ» и по совместному проведению научно-исследовательских работ.

Пресс-служба ГК «ССТ»

Новая служба удаленного мониторинга RMS 5.4 позволяет обеспечить отказоустойчивость критически важных систем



Компания Schneider Electric, мировой эксперт в области управления энергией, сообщает о запуске обновленного сервиса удаленного мониторинга APC Remote Management Service (RMS) версии 5.4. Данная услуга предоставляется в формате 7x24, и может быть использована в качестве первичной или вторичной функции обеспечения. Подготовленные специалисты будут следить за состоянием инженерной инфраструктуры, помогая своевременно выявлять проблемы, оповещать о них, а также организовывать устранение до того, как проблема примет критичный характер.

«Remote Management Service версии 5.4 поможет обеспечить работоспособность инфраструктур любой сложности, включая вычислительные центры и промышленные объ-

екты. Благодаря формату „клиент-сервер“ для внедрения услуги не требуется установка дополнительного ПО или оборудования. Помимо уже привычных для заказчиков RMS возможностей информирования, версия RMS 5.4 отличается наличием новой начальной страницы, которая позволяет получить четкое графическое представление об имеющихся активах, а также визуализировать в динамике процесс изменения ключевых показателей электропитания», – говорит Леонид Шишов, руководитель направления сервисов для ЦОДов компании Schneider Electric.

В состав услуги входят: идентификация событий, оперативное реагирование, моментальная отправка уведомлений по электронной почте или по телефону. Благодаря этому сервис по-

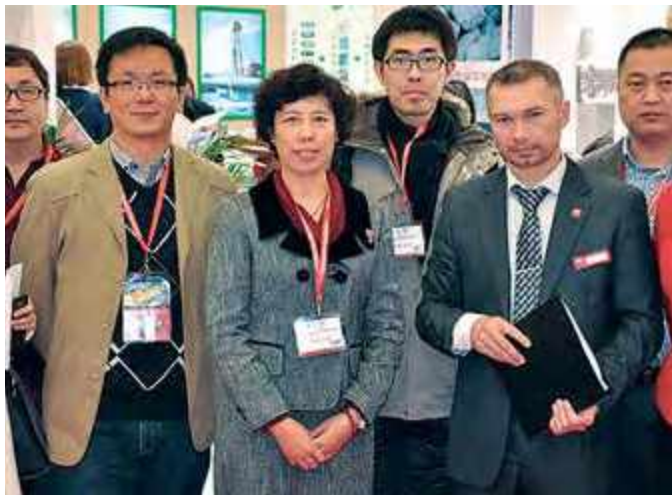
зволяет сократить среднее время ремонта, повысить эффективность и увеличить время безотказной работы.

На новом веб-портале заказчики могут в реальном времени получать доступ к актуальным эксплуатационным данным, перечню оборудования и динамически создаваемым отчетам. Для удобства пользователей RMS 5.4 также предлагает мобильный вариант мониторинга на базе приложения для iOS, которое может быть установлено на iPad или iPhone. Его уже сейчас можно загрузить из AppStore под названием Remote Management Service. Интерфейс службы получил ряд улучшений, которые позволили повысить уровень производительности и безопасности при работе с сервисом.

Служба удаленного мониторинга RMS 5.4 органично вписывается в спектр предложений Schneider Electric по управлению, мониторингу и оптимизации систем электропитания и заказчиков по всему миру. Она позволяет обеспечить надзор высококвалифицированных специалистов за инфраструктурой заказчика 24 часа в сутки, 365 дней в году. Решение поддерживает широкий спектр устройств производства Schneider Electric, включая: одно- и трехфазные ИБП, блоки распределения питания, средства кондиционирования и контроля окружающей среды, а также другие устройства платформы InfraStruxure Manager.

Пресс-служба Schneider Electric

ТехноНИКОЛЬ подписала меморандум о сотрудничестве с Китайской ассоциацией производителей теплоизоляционных и энергосберегающих материалов



Основные векторы сотрудничества закрепили ТехноНИКОЛЬ и Китайская ассоциация производителей теплоизоляционных и энергосберегающих материалов в меморандуме, подписание которого состоялось на стенде компании 4 декабря в рамках Международной выставки «The 12th China Thermal Insulation Material and

Energy-saving Technology Expo» в Шанхае.

Стратегический документ о взаимодействии с китайской стороны подписала генеральный секретарь ассоциации госпожа Ли Цин. От компании ТехноНИКОЛЬ меморандум завизировал Роман Колесников, директор по продажам направления «Минеральная изоляция».

ТехноНИКОЛЬ и Китайская ассоциация производителей теплоизоляционных и энергосберегающих материалов договорились выстраивать совместную работу на основе равноправного сотрудничества, поддерживать регулярные контакты, предпринимать совместные усилия, направленные на развитие рынка теплоизоляционных материалов и стимулирование внедрения технологий энергосбережения в Китае.

Стороны намерены активно обмениваться информацией о современных теплоизоляционных материалах, в том числе каменной вате, через организацию и проведение международных ярмарок, выставок, конференций и презентаций.

«Надеемся, что подписание меморандума станет основой для крепкой дружбы и плодотворного сотрудничества между крупнейшим российским производителем теплоизоляционных материалов и строительными компаниями, а также профессиональным сообще-

ством Китая», – отметил в своей приветственной речи директор по продажам направления «Минеральная изоляция» ТехноНИКОЛЬ Роман Колесников. – *Мы верим, что поставки на рынок Китая высокотехнологичной базальтовой теплоизоляционной продукции компании ТехноНИКОЛЬ будут способствовать развитию современных технологий в строительстве и повышению эффективности строительства в КНР в целом».*

Напомним, что в 2015 году ТехноНИКОЛЬ планирует поставить в Китай почти 100 000 м³ утеплителя из каменной ваты. Для удовлетворения потребностей КНР в качественной базальтовой теплоизоляции компания рассматривает варианты строительства собственного завода на территории страны или покупки и модернизации существующего предприятия.

Пресс-служба ТехноНИКОЛЬ

В МИСиС открылся уникальный суперкомпьютерный кластер по ускорению разработки новых материалов

В НИТУ «МИСиС» открылся суперкомпьютерный кластер. Его цель – вдвое ускорить вывод на рынок новых материалов с заданными свойствами. Передовая лаборатория создана в рамках мегагранта открытого конкурса Правительства России. Объем финансирования новой лаборатории – 90 млн. руб.

Сегодня реализация практически любого современного проекта в самых разных отраслях экономики, индустрии требует новых, «умных» материалов с заданными свойствами. Их разработка – одно из приоритетных направлений науки, которое выделяет Правительство России.

Основа любой научной работы – теория, а для теоретика важна возможность моделирования максимального числа вариан-

тов, оперативного и корректного отсеивания заведомо ложных данных. Высокие технологии и большие вычислительные мощности позволяют сократить период разработки таких востребованных решений минимум в два раза, с сегодняшних 15 – 20 до 6 – 9 лет, в зависимости от специфики материала. На данный момент мощность суперкомпьютерного кластера МИСиС составляет 36 терафлопс. В перспективе университет надеется достигнуть 300 терафлопс мощности.

«В новой лаборатории «Моделирования и разработки новых материалов» будут создаваться материалы с заданными свойствами, которые востребованы в металлургии, атомной промышленности, автомоби-

лестроении, авиационно-космической отрасли и в обычном хозяйстве. Мы рады, что руководить лабораторией будет победитель конкурса мегагрантов Правительства РФ, выпускник МИСиС профессор Игорь Абрикосов», – отметила ректор НИТУ «МИСиС» Алевтина Черникова.

Профессор Абрикосов успешно сотрудничает с МИСиС уже более 20 лет. При его участии в вузе ведутся перспективные исследования в области моделирования материалов. Одно из основных направлений работы – улучшение свойств оборудования для ядерного реактора и стелей для трубопроводов. По словам Игоря Абрикосова, для полномасштабных исследований в сфере нанотехнологий,



связанных с дорогостоящими материалами и предполагающих множество экспериментов, российским научным центрам необходимо соответствующее оснащение. Суперкомпьютеры новой лаборатории, обладающие гигантской мощностью и возможностью беспрепятственного использования широкого спектра современных лицензионных программ, – именно та составляющая, которая способна вывести российское материаловедение на практически недостижимый уровень.

Пресс-центр НИТУ «МИСиС»

Компания ROCKWOOL выпустила плиты двойной плотности для огнезащиты

Компания ROCKWOOL представляет свою новую разработку – плиты двойной плотности FT BARRIER D, предназначенные для огнезащиты железобетонных плит перекрытий.

Материал станет эффективной преградой на пути распространения огня и обеспечит качественную тепло- и звукоизоляцию строительной конструкции. Новый продукт из экологичного материала – каменной ваты, станет выгодным и надежным решением для обеспечения пожарной безопасности здания на долгие годы.

Материал FT BARRIER D имеет переменную плотность и состоит из более жесткого верхнего (наружного) и более легкого (нижнего) слоев. Такие плиты превосходят традиционное двухслойное решение по эффективности и надежности конструкции, обладают уменьшенным весом и более удобны в монтаже. Технология производства материалов двойной плотности запатентована компанией ROCKWOOL по всему миру и не имеет аналогов на рынке.

Плиты FT BARRIER D успешно прошли испытания на огнестойкость в составе огнезащитной

конструкции пустотных железобетонных плит перекрытий. Новый продукт ROCKWOOL позволил увеличить предел огнестойкости до 4 часов (REI 240). Огнезащитная конструкция железобетонных плит перекрытий с системой внешнего армирования на основе полимерных композитов с применением FT BARRIER D показала предел огнестойкости REI 120. Таким образом, компания ROCKWOOL сегодня является единственным производителем теплоизоляции в России, продукты которой доказали свою эффективность при испытаниях на огнестойкость с системой внешнего армирования.

Новое решение ROCKWOOL найдет свое применение при строительстве и реконструкции зданий и сооружений I и II степе-

ней огнестойкости (например, крупных торговых и бизнес-центров, спортивных комплексов), оптимально подойдет для утепления и огнезащиты неотапливаемых паркингов. Материал также предоставит возможность повысить предел огнестойкости межэтажных перекрытий, в частности, при надстройке эксплуатируемых этажей.

Пресс-служба ROCKWOOL



Студенческая секция Губкинского университета стала лучшей в международном сообществе инженеров-нефтяников SPE

С 25 октября по 2 ноября 2014 года при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках программы развития деятельности студенческих объединений была организована учебно-ознакомительная поездка студенческой секции SPE университета в Королевство Нидерланды, где состоялось вручение этой награды.

Каждый год международным офисом сообщества инженеров нефтегазовой промышленности (SPE International) выбираются лучшие студенческие секции SPE по всему миру. По результатам оценки научно-исследовательской и общественной деятельности секции по популяризации науки среди молодежи некоторые секции получают особые награды и признание.

В этом году почетным обладателем престижной награды «Выдающаяся секция» («Outstanding Chapter») стала студенческая секция SPE РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, которая по результатам работы в прошлом году уже имеет награду «Золотой стандарт» («Gold Standard»).

С 27 по 29 октября проводилась ежегодная техническая конференция и выставка ATCE, в течение которой студенты посетили стенды нефтегазовых компаний, технические сессии и интеллектуальную игру «Petrobowl». В рамках ATCE губкинцы в торжественной обстановке получили награду «Выдающаяся секция».

В программу работы губкинской делегации была включена экскурсия на производственную базу нефтесервисной компании Шлюмбергер (Schlumberger), которая находится в городе Эймёден. Членам делегации была представлена обширная лекция о технологиях, которые применяет компания, а также был предоставлен доступ к производственному цеху.

За время поездки губкинцы успели познакомиться с другими студенческими секциями SPE в Нидерландах. Визит в Амстердамский Свободный Университет завершился круглым столом, на котором представители студенческих организаций рассказали друг другу основные проекты своих секций. А поездка в Утрехтский Университет озна-

меновалась посещением лаборатории высоких температур и давлений.

Также была организована культурная программа в столице, в городе свобододолюбивых творцов и гениев. Помимо посещения Музея Ван Гога и прогулки по центральным улицам, члены делегации провели экскурсию по каналам столицы. Амстердам любезно принял делегатов из РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина и подарил незабываемые впечатления.

Губкинская секция выражает признательность за поддержку администрации университета, которая регулярно оказывает помощь в реализации идей и проектов студентов и дает полезные рекомендации. Отдельная благодар-

ность ректору профессору Виктору Мартынову, проректору по международной работе профессору Александру Максименко, проректору по учебно-воспитательной работе профессору Марине Филатовой и советнику ректора, куратору студенческой секции SPE профессору Анатолию Золотухину. Также выражаем слова признательности профессиональной Московской секции SPE за участие в жизни секции, в особенности куратору Московской секции SPE по работе со студентами Владе Стрелецкой.

Отдел по связям с общественностью Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина (Национальный исследовательский университет)



19–22 мая 2015

XXII международная
специализированная выставка



ЭНЕРГЕТИКА **и ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Санкт-Петербург
КВЦ «ЭкспоФорум», Павильон № 1

ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

Генерация (производство / выработка) электроэнергии
Распределение, транспортировка и потребление электроэнергии
Энергетическое машиностроение
Электротехническое оборудование

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Источники теплоснабжения
Распределение и транспортировка
Потребление

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Системы и средства измерения и контроля

Программное обеспечение

Энергоэффективные и энергосберегающие технологии и оборудование

Безопасность энергообъектов

Исследования и разработки

ОРГАНИЗАТОРЫ

ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

РЕСТЕК® EXPOFORUM



Тел./факс: (812) 303-8868

E-mail: energo@restec.ru

www.energetika-restec.ru

**В НОВОМ
КОНГРЕССНО-
ВЫСТАВОЧНОМ
ЦЕНТРЕ
ЭКСПОФОРУМ**



ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

www.energetika-restec.ru

МИСиС и Университет Тохоку приступают к разработке гибридных металлических стёкол



Группа учёных НИТУ «МИСиС» и Университета Тохоку (Япония) под научным руководством приглашённого профессора Дмитрия Лузгина приступает к разработке уникальных гибридных металлических стёкол для аэрокосмической отрасли, микромеханики и медицины и намерена вывести Россию в мировые лидеры в этом перспективном классе конструкционных материалов. Объём финансирования исследования на 2014-15 гг. составляет 25 млн. руб.

Металлические стёкла это металлы/сплавы без традиционной кристаллической структуры, по сути, застывшая жидкость однородный аморфный материал, похожий в данном аспекте на классические оконные стёкла. Получены во второй половине 20 в., однако бум исследований начался

в конце 90-х прошлого и начале 00-х гг. текущего века, когда были получены массивные отливки, названные объёмными металлическими стеклами, а интерес к ним связан с целым спектром необычных и выдающихся свойств данного материала

«Металлические стёкла (мет-стёкла) обладают в среднем в 2 раза большими прочностью по сравнению с кристаллическими сплавами близкого химического состава (параметры зависят от конкретных сплавов) и упругостью, более высокой коррозионной стойкостью (в т.ч. по отношению к кислотам, морской воде), повышенными твердостью и износостойкостью. Это обуславливается тем, что в металлических стёклах нет зёрновой кристаллической структуры и т.н. границ зёрен, из кото-

рых состоят типичные кристаллические материалы, в частности, металлы. В чём же преграда в их массовом распространении? Дело в том, что известные на сегодня метстекла обладают низкой пластичностью, особенно в виде макроскопических изделий. Не секрет, что даже обыкновенное оконное стекло можно деформировать, например, гнуть, до определённого предела. Происходящая деформация, не вызывающая разрушения стекла и позволяющая ему вернуться в исходную форму после прекращения внешнего воздействия, называется упругой деформацией. По достижении же определённого предела материал больше не может деформироваться упруго и начинается пластическая деформация. В обыкновенном стекле такая деформация моментально приводит к его разрушению. Кристаллический металл (или сплав нескольких металлов), наоборот, может легко гнуться, деформироваться, абсорбируя энергию внешнего воздействия. Металлические стекла занимают промежуточное положение между кристаллическим металлом (сплавом), который очень вязкий и может легко деформироваться, и оконным стеклом, которое не может деформироваться пластически», - сказал профессор Лузгин

«Задача, которая стоит перед объединённой исследовательской группой, это повысить пластичность и вязкость разрушения объёмных металлических стёкол, сделав их более устойчивыми к разрушению при дефор-

мации. Наши предыдущие исследования показали, что определённых результатов можно достичь совершенствованием состава самого стекла. Однако недавно мы обнаружили, что гораздо удобнее произвести новый класс материалов, т.н. материалы-гибриды. Это двухфазные соединения типа металлическое стекло-металлический кристалл, металлическое стекло-полимер, металлическое стекло- квазикристалл. В этом случае материал сочетает свойства и металлического стекла с его прочностью, твердостью и износостойкостью, и пластичность металлического кристалла или полимера. Если мы комбинируем металлическое стекло и полимер, то получаем дополнительно такие свойства, как меньший вес материала и, соответственно, его большую удельную прочность», - отметил проф. Лузгин

Металлические стёкла являются перспективным материалом для аэро-космической отрасли, автомобилестроения, микромеханики (в т.ч. для часов, смартфонов, микромоторов и др. устройств, где важна высокая износостойкость и высокое качество поверхности), уже сегодня из метстёкол делают спортивные товары, в т.ч. клюшки для гольфа, ракетки и др. В силу своей высокой коррозионной стойкости металлические стёкла из титана проходят испытания в качестве имплантатов в медицине, а также для изготовления хирургического инструмента/

Пресс-служба НИТУ «МИСиС»

Минэкономразвития России и ЭКСАР организовали комплексную бизнес-миссию российских предприятий в Республику Армения

23 октября 2014 года в рамках 6-ой Российско-армянской промышленной выставки «Expo-Russia» состоялась комплексная бизнес-миссия российских предприятий в Республику Армения.

В день проведения бизнес-миссии, Российско-армянскую промышленную выставку «Expo-Russia» посетил Президент Армении С.А. Саргсян. Организаторы бизнес-миссии - Министерство экономиче-

ского развития Российской Федерации и Торговое представительство Российской Федерации в Республике Армения. Спонсором мероприятия, которое прошло в Выставочном комплексе «Ереван EXPO», выступило Российское агентство по страхованию экспортных кредитов и инвестиций (ЭКСАР).

В проведении бизнес-миссии приняли участие около 50 армянских компаний и банков и

более 50 российских экспортно-ориентированных предприятий, специализирующихся в области машиностроения, производства электротехнического, энергетического и пищевого оборудования, химической и текстильной промышленности из 11 российских регионов (Красноярский край, Ленинградская область, Новосибирская, Московская область, Республика Татарстан и Чувашия, Ставропольский

край, Кировская, Ростовская, Самарская и Смоленская области).

Модератором пленарного заседания комплексной бизнес-миссии выступил Андрей Бабко, Торговый представитель Российской Федерации в Армении. С приветственным словом выступили Чрезвычайный и Полномочный Посол Российской Федерации в Республике Армения Иван Волыгин и Директор Армянского

Технологии ЗМ для первой солнечной электростанции Алтая

В сентябре 2014 года в Кош-Агачском районе Республики Алтай была запущена первая в стране солнечная электростанция (СЭС) мощностью 5 МВт.

В строительстве объекта были использованы соединительные и концевые муфты холодной усадки компании ЗМ. Продукты предназначены для соединения и оконцевания электрических кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Муфты устанавливались на основных силовых линиях внутри электростанции, а также на подключении главной магистрали, подающей всю генерируемую мощность в единую

энергосистему страны.

Соединительные муфты на среднее напряжение ЗМ™ 92-AS 620-1 и концевые муфты наружной установки для одножильных кабелей на среднее напряжение ЗМ™ 93-EB 62-1 RUS были выбраны благодаря высокой скорости монтажа без применения открытого огня или нагрева посредством технологии холодной усадки, простоте монтажа при традиционно высоком качестве материалов и готовых изделий, а также длительному сроку службы изделий и соединений кабеля.

Конструкция муфт гарантирует защиту от воздействия ультра-

фиолетовых лучей, агрессивных кислотных и щелочных сред, при этом проложенный кабель остается гибким и не подвергается негативному влиянию перепадов температур и сезонному движению почвы.

«На этом стратегическом объекте необходимо надежное энергоснабжение и поломок быть не должно. А если они случаются – их нужно устранять быстро и с минимальными потерями. Электротехническое оборудование ЗМ, использованное в этом проекте, справится с такой задачей», – комментирует Антон Николаевич Петров, главный инженер ООО «Солнечная энергия+».

Кош-Агачская СЭС стала первым из пяти подобных проектов на территории республики

Алтай. Планируемая мощность всех электростанций составит 45 МВт, что позволит обеспечить стабильное электроснабжение трех муниципальных районов на территории региона с населением свыше 44 тысяч человек. Планируемый объем выработки электроэнергии – 9 млн киловатт-часов в год. Солнечные электростанции позволят решить проблему энергодефицита в районах Алтая, которая последние годы стоит достаточно остро и осложняет подключение к сетям объектов, требующих больших мощностей. Разрешение на запуск Кош-Агачской СЭС дал лично Президент РФ Владимир Путин.

Пресс-служба компании ЗМ



Агентства развития Роберт Арутюнян, пожелавшие всем участникам плодотворной работы и развития деловых контактов.

Заместитель директора Департамента взаимодействия с органами Таможенного союза и экономического сотрудничества со странами СНГ, Олег Мизерков отметил, что «торгово-экономические отношения между нашими странами динамично развиваются, и мы бы хотели сосредоточиться на установлении более тесных деловых связей между армянскими и российскими компаниями».

От лица ЭКCAP участников бизнес-миссии поприветствовал Старший менеджер по международному развитию Дмитрий Кунаков. С подробной презентацией о страховых продуктах Агентства выступил Старший менеджер по страхованию экспортных кредитов Павел Рыжковский. В ходе своего выступления он подчеркнул, что ЭКCAP поддерживает отечественный экспорт и инвестиции за рубежом посредством страхования предпринимательских и политических рисков, а также обратил внимание аудитории на то, что клиентами Агентства

являются не только крупные предприятия-производители, но и малые, средние предприятия; а также российские и иностранные банки, предоставляющие финансирование российским экспортёрам и обслуживающие внешнеторговые операции.

Заинтересованность во взаимодействии и сотрудничестве российских и армянских компаний была продемонстрирована во время «биржи контактов», оживленных B2B встреч российских производителей с армянскими предпринимателями и банками.

Все участники бизнес-миссии отметили важность проведенного мероприятия и открывающиеся перспективы для реализации совместных российско-армянских внешнеэкономических проектов в связи с подписанием главами России, Белоруссии, Казахстана и Армении 10 октября 2014 г. Договора о присоединении Армении к договору о Евразийском экономическом союзе.

По информации службы внешних коммуникаций ЭКCAP

Новый этап локализации производства и научно-исследовательской базы ЗМ в России



Компания ЗМ, являющаяся лидером в области инновационных промышленных разработок, объявляет о начале нового этапа локализации производства и научно-исследовательской базы в России, расположенной на производственном комплексе компании в Волоколамске. Представители компании сообщили о планах по увеличению объема продаж произведенной в России продукции более чем на 20% в текущем году.

На производственном заводе международной компании ЗМ состоялась презентация инновационной продукции, созданной специально для российского рынка в научно-исследовательской лаборатории компании.

Участие в мероприятии приняли представители ведущих промышленных компаний и средств массовой информации.

В рамках презентации особое внимание было уделено внедрению новых разработок и увеличению производственных мощностей завода, о чем сообщил в ходе выступления Алексей Халиков, директор производственного комплекса ЗМ в Волоколамске.

По словам Сергея Дмитрука, R&D директора компании ЗМ, основная задача Волоколамского завода сегодня - углубление уровня локализации выпускаемой продукции.

В ходе мероприятия компания

ЗМ объявила о завершении разработки и начале производства на заводе в Волоколамске новых респираторов 3-го высшего класса защиты FFP3, специально для российского рынка.

С запуском новых респираторов завершено создание полной линейки противоаэрозольных полумасок российского производства ЗМ. Линейка включает все классы защиты FFP1, FFP2, FFP3, чашеобразные и складные конструкции, в том числе с клапаном выдоха и респираторы со свойствами противогрибковой защиты.

Используемые в этих респираторах высокоэффективные фильтры позволяют достичь уровня фильтрации, значительно превышающего требования, предъявляемые российскими стандартами. При этом новые фильтры в сочетании с современными конструкциями клапанов выдоха обеспечивают минимальное сопротивление дыханию и максимальный комфорт пользователю.

Эти респираторы могут использоваться не только в промышленности, но и также применяться медицинскими и социальными работниками при контакте с пациентами, что особенно актуально в период роста вирусных инфекций.

Сергей Дмитрук сообщил: «Загрязнение воздуха - одна из серьезных мировых проблем в са-

мых разных аспектах: охрана труда, экология, защита от вирусных заболеваний или от пожаров. Во всех этих случаях необходима защита органов дыхания. Но не всегда возможно визуально оценить уровень загрязнения - частицы размером менее 50 микрон не различимы для человеческого глаза. К примеру, цемент - это частицы размером 10-50 микрон, табачный дым - десятая часть микрона, вирусы - ещё меньше. Если частицы в 100 микрон задерживаются верхними дыхательными путями, то частицы меньше 10 микрон проникают в лёгкие, вызывая серьезные последствия. Респираторные заболевания являются важным фокусом государственных организаций на Западе, в России эта проблема также чрезвычайно актуальна и требует поиска путей решения».

Создание в России научно-исследовательской лаборатории ЗМ в 2012 году позволило в максимальной степени учесть в новых разработках средств защиты органов дыхания требования различных отраслей российской промышленности - атомной, горнодобывающей и ряда других. С момента начала производства респираторов на заводе ЗМ в Волоколамске в 2008 году достигнута высокая степень глубины производства и локализации компонент. При этом респираторы, произведенные в Волоколамске, активно используются в быту и экспортируются в страны СНГ.

Пресс-служба ЗМ

ТехноНИКОЛЬ построит два завода в Казахстане

Компания ТехноНИКОЛЬ строит в Карагандинской области Республики Казахстан два предприятия по производству теплоизоляционных материалов. Совокупный объем инвестиций составит 2,55 млрд рублей.

В Акимате Карагандинской области Республики Казахстан состоялась встреча акима Нурмухамбета Абдибекова и президента ТехноНИКОЛЬ Сергея Колесникова. В ходе встречи стороны обсудили перспективы реализации инвестиционного проекта, связанного со строительством заводов по производству теплоизо-

ляционных материалов на основе минеральной изоляции из базальтового волокна и экструзионного пенополистирола на территории СЭЗ «Сарыарка» Карагандинской области.

Согласно инвестиционному проекту, компания ТехноНИКОЛЬ инвестирует 2 млрд российских рублей в строительство завода по производству базальтовой теплоизоляции мощностью 80 тыс. тонн продукции в год и 550 млн рублей в строительство завода, производящего экструзионный пенополистирол, мощностью 300 тысяч м³ продукции в год. Ре-

ализация проекта рассчитана на 2014-2016 гг. Запуск двух новых предприятий позволит в совокупности создать 285 рабочих мест. На предприятиях будут установлены современные производственные линии ведущих европейских производителей.

Акимат Карагандинской области поддержал предложения инвестора, соответствующие договоренности были закреплены в Меморандуме, который стороны подписали после встречи.

«Реализация нового инвестиционного проекта позволит не только увеличить налоговые поступления в бюджеты различных уровней и создать дополнительные рабочие места, но и вследствие производства совре-

менных теплоизоляционных материалов будет способствовать повышению энергоэффективности строительной отрасли Республики Казахстан», - заявил аким Карагандинской области Нурмухамбет Абдибеков.

«Строительство новых заводов позволит нарастить экспорт современных строительных материалов на перспективные азиатские рынки, - отметил президент компании ТехноНИКОЛЬ Сергей Колесников. - А для казахстанских потребителей это будет означать повышение доступности материалов и удобную логистику».

Пресс-служба компании ТехноНИКОЛЬ

ВЫСТАВКА

10–13 ФЕВРАЛЯ 2015



21-я международная специализированная выставка

ЭНЕРГЕТИКА

- **ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ**
- **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ,
ПРИБОРЫ И АППАРАТЫ**
- **УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
И ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ СИСТЕМ**
- **СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ,
ГАЗООБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ**
- **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**



ЭКСПО-ВОЛГА

организатор выставок с 1986 г.

г. Самара, ул. Мичурина, 23а

тел.: (846) 207-11-50, 207-11-40

www.expo-volga.ru

DuPont станет партнером ТехноНИКОЛЬ в проекте ДОМ ТЕХНОНИКОЛЬ

Ведущие производители в области материалов и технологий для строительной отрасли компании ТехноНИКОЛЬ и DuPont подписали соглашение о сотрудничестве. В рамках соглашения подразделение «Инновации в строительстве» компании DuPont в качестве партнера будет участвовать в проекте ДОМ ТЕХНОНИКОЛЬ, в том числе поставлять гидроветрозащитные и пароизоляционные мембраны DuPont™ Tyvek® и парозащитный слой AirGuard®, создавать учебные программы для обучения подрядчиков, разрабатывать необходимую документацию по собственным продуктам для «единой гарантии» на дома, проводить научно-исследовательскую работу в рамках проекта для обеспечения инструментов технического маркетинга и т.д. Данное соглашение стало логичным шагом, расширяющим подписанное в мае 2014 года Соглашение о взаимодействии в области материалов и технологий.

«При строительстве ДОМОВ ТЕХНОНИКОЛЬ мы планируем использовать самые передовые

и эффективные мировые технологии», - рассказывает генеральный директор компании ТехноНИКОЛЬ Владимир Марков. - Мы очень рады, что наше сотрудничество с DuPont перешло на новый уровень, и компания будет поставлять материалы и технологии для разработки и создания наших современных, качественных, энергоэффективных и доступных домов».

В рамках проекта ДОМ ТЕХНОНИКОЛЬ планируется разработка надежных, технологичных и «бережливых» домов по стоимости от 10 тысяч рублей за м². Возведение домов будут осуществлять строительные фирмы, сотрудничество с которыми будет регламентировано договором франшизы. Франшиза ДОМ ТЕХНОНИКОЛЬ будет включать в себя сбалансированную технологию домостроения, оптимизированные процессы монтажных работ, комплексное обучение, федеральное маркетинговое продвижение и интерактивную платформу ведения проектов. При этом специалисты компании ТехноНИКОЛЬ будут осуществлять детальный надзор

за качеством выполнения работ и соблюдением всех технологических процессов.

«Энергоэффективность - один из основных мегатрендов, которого придерживается компания DuPont в ходе своей работы. Для эффективной работы мы объединяем усилия на локальном уровне и решаем глобальные задачи. ТехноНИКОЛЬ первой в России достигла такого уровня, когда сама компания предлагает рынку новую концепцию эффективного по энергопотреблению и стоимо-

сти домостроения, основанную в значительной мере на своих материалах», - комментирует Сергей Федотов, руководитель направления «Инновации в строительстве» компании DuPont. - Это большая честь участвовать в данном проекте с нашими техническими решениями и компетенциями, поскольку мы видим большой потенциал в развитии этого направления».

Пресс-служба компании ТехноНИКОЛЬ



Семинар по системам антиобледенения для партнеров «ССТ»

15-16 октября 2014 года в центральном офисе «ССТ» прошел практический семинар по расчету и проектированию систем антиобледенения кровли, водостоков и открытых площадей.

В семинаре приняли участие технические специалисты и проектировщики компаний-партнеров «ССТ» из Москвы и Московской области, Иваново, Твери, Воронежа, Санкт-Петербурга и Челябинска. Провели семинар ведущие менеджеры и инженеры-проектировщики «ССТ» и «ССТЭнергомонтаж».

На семинаре были рассмотрены особенности расчета систем антиобледенения на основе решений «ССТ» для различных зданий, сооружений и объектов городской инфраструктуры. Отдельный модуль семинара был посвящен подбору специальных терморегуляторов и шкафов управления для систем электрообогрева.

В ходе семинара прошли практические тренинги по подбору спецификаций, по подготовке проектной документации на всех стадиях расчета проекта. На примере реальных объектов был проведен мастер-класс по работе в программе расчета систем обогрева кровли Roof, которую эксклюзивно разработала

компания «ССТ» для своих партнеров.

Компания «ССТ», являясь одним из крупнейших мировых производителей систем электрообогрева, обеспечивает своим партнерам комплексную поддержку на протяжении всего жизненного цикла продукта. Важным аспектом программы поддерж-

ки партнеров является обучение и повышение квалификации персонала. Специалисты компаний-партнеров, участвуя в семинарах и тренингах, получают новые знания о продуктах «ССТ» и совершенствуют практические навыки проектирования систем электрообогрева.

Пресс-служба ГК «ССТ»



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

Итоги работы Российской экспозиции на выставке OSEA

2-5 декабря в Сингапуре в конгрессно-выставочном центре Сэндз Экспо прошла одна из крупнейших в мире нефтегазовых выставок и конференций OSEA 2014 (International Oil & Gas Industry Exhibition and Conference).

Тематика мероприятия охватывает все отрасли нефтегазовой промышленности. С 1976 года ведущие мировые компании демонстрируют на OSEA свои технологии в области геологоразведки, добычи, транспортировки и переработки сырья, а научно-исследовательские организации представляют инновации для эффективного развития нефтегазового сектора.

Министерство энергетики Российской Федерации в рамках OSEA 2014 представило российскую экспозицию, организатором которой выступило ОАО «Выставочный павильон «Электрификация». На стенде была размещена информация по основным направлениям деятельности Минэнерго России в нефтегазовой промышленности, а также были презентованы компании и организации, вошедшие в состав делегации - АУ «НАЦРН им.В. И. Шпилемана», АО Comita, ИЦ Сколково, НПК «Урал Нефть Сервис». В состав общей делегации Минэнерго России на OSEA 2014 вошли представители российских компаний «БИТТЕХНИКА», «Сбербанк КИБ», АК «Транснефть», Фонд «Сколково», «Космос-Нефть-Газ», «ПетроГазТех», «Газпром добыча шельф Южно-Сахалинск». Возглавил российскую делегацию директор Департа-

мента добычи и транспортировки нефти и газа Александр Гладков.

После церемонии открытия выставки Александр Гладков дал старт работе российской экспозиции, перерезав символическую красную ленту вместе с Чрезвычайным и Полномочным послом Российской Федерации в Республике Сингапур Леонидом Моисеевым. Первым гостем стенда Минэнерго России стал Министр торговли и промышленности Сингапура С. Исваран.

В первый день мероприятия директор Департамента провел презентацию подпрограмм «Развитие нефтяной отрасли» и «Развитие газовой отрасли» государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики». Представитель Минэнерго России рассказал об основных нефтедобывающих активах России, направлениях экспорта, структуре российской нефтедобычи.

Во второй день мероприятия на утренней пленарной сессии «Новые пути поиска запасов углеводородного сырья» Александр Гладков выступил с докладом «Обеспечение долгосрочного развития энергетики посредством новых месторождений и технологий». Азиатским коллегам были представлены перспективы добывающих проектов Восточной Сибири, Дальнего Востока, шельфовых проектов Арктики и Каспийского моря.

Важным событием российской деловой программы стал кру-

глый стол газеты «Ведомости»: «Азиатский нефтегазовый рынок: вызовы и перспективы», на котором Александр Гладков рассказал об основных совместных проектах России и АТР в сфере ТЭК. Среди них он назвал разработку Среднеобуинского месторождения, строительство Таньцзинского НПЗ, участие индийской ONGC Videsh Ltd в «Дальневосточном СПГ», участие китайской CNPC в «Ямал СПГ», совместные предприятия с «Петровьетнам», а также проработку идеи «Азиатского суперкольца» и наращивание сотрудничества в угольной сфере.

Заместитель директора административной и законопроектной работы Минэнерго Сергей Абышев принял участие в круглом столе организаторов Премии «Глобальная энергия», посвященному развитию возобновляемых источников энергии и энергосбережению.

Российская сессия второго дня мероприятия завершилась круглым столом Argus Media «Бенчмарк на российскую нефть», в ходе которого его участники обсудили возможности бренда ВСТО и перспективы его поставок в страны АТР.

5 декабря в рамках работы российской делегации на выставке состоялся технический тур на первый Сингапурский Терминал СПГ корпорации Singapore LNG Corporation Pte Ltd.

В последний день работы выставки на стенде российской экспозиции состоялась встреча участников российской делегации со студентами Сингапурских ВУЗов, в рамках которой был озвучен доклад о состоянии нефтегазовой отрасли Рос-

сии, деятельности Министерства энергетики Российской Федерации и кадровой политики. Также с презентациями для студентов выступили Директор Автономного учреждения Ханты – Мансийского автономного округа – Югры «Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В. И. Шпилемана» Шпилеман Александр Владимирович, Вице-президент ООО «НПК «Урал-НефтьСервис» Блохин Станислав Анатольевич и Технический директор автоматизированных систем управления Представительства АО Комита Едакин Дмитрий Александрович.

Всего в мероприятиях российской деловой программы приняли участие около 300 представителей российских и зарубежных нефтегазовых компаний.

Участие российских компаний в выставке и конференции OSEA под эгидой Министерства энергетики Российской Федерации должно содействовать дальнейшему развитию торгово-экономических связей в мировом сообществе, в том числе между Россией и Сингапуром, продвижению российских энергетических технологий на рынок, созданию благоприятных условий для привлечения инвестиций, развитию фундаментального научного и технологического сотрудничества в энергетике и нефтегазовой отрасли, установлению новых и поддержание имеющихся контактов с экспертами энергетической, нефтеперерабатывающей и добывающей промышленности, энергоэффективности и энергосбережения со всего мира.

По информации ОАО «Выставочный павильон «Электрификация»





Обогрев открытых площадей



Обогрев кровли



Обогрев светопрозрачных конструкций



Обогрев стадионов



Обогрев стрелочных переводов



СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА КРОВЛИ «ТЕПЛОСКАТ»

Снегозадержание

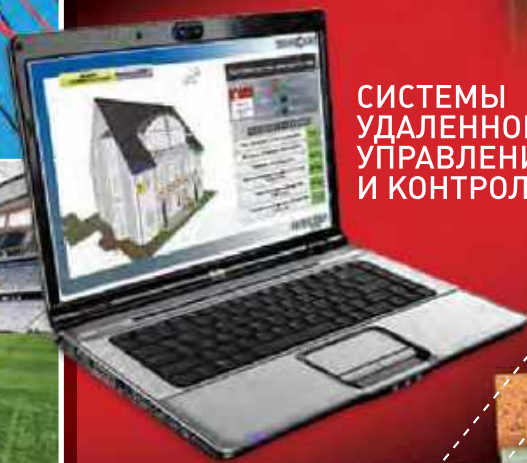
Саморегулирующийся нагревательный кабель

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



М.В. Прокофьев,
Заместитель
директора
ООО «ССТЭнергомонтаж»



А.А. Лукина,
начальник отдела
технической поддержки
ООО «ССТЭнергомонтаж»



В.А. Бардин,
к.т.н., ведущий инженер
проектировщик
ООО «ССТЭнергомонтаж»

Консультационный центр «ССТЭнергомонтаж» - новый сервис для проектирования систем электрообогрева

Консультация - совет, даваемый специалистом по какому-либо вопросу, помощь преподавателя учащемуся в усвоении предмета, а также занятие, на котором оказывается такая помощь.

- учреждение, оказывающее помощь посредством советов специалистов по каким-либо вопросам (юридическим, врачебным и т. п.)

Предпосылки необходимости создания консультационного центра

Компания «ССТЭнергомонтаж», входящая в ГК «ССТ», является разработчиком и поставщиком проектных решений по электрообогреву для различных отраслей промышленности и строительных организаций.

Для разработки проектной документации в 1996 году в ООО «Специальные системы и технологии» был организован Проектно-конструкторский отдел (ПКО). С организацией инжиниринговой компании «ССТЭнергомонтаж», входящей в ГК «ССТ», проектно-конструкторский отдел вошел в состав «ССТЭнергомонтаж». На сегодняшний день ПКО преобразовано в Проектную службу, в состав которой входит ряд отделов и подразделений: отдел проектирования электрообогрева (ОПЭ), отдел проектирования электротехнического оборудования (ОПЭО), отдел технической поддержки (ОТП), отдел технической экспертизы (ОТЭ), отдел технической документации. Появились постоянно действующие аутсорсинговые проектные группы. На сегодняшний день в состав проектной службы входит более 80 квалифицированных специалистов. Значительно расширилась область деятельности проектной службы, теперь наравне с разработкой проектной документации на нагревательные элементы системы и документацией на шкафы управления Проектная служба выполняет такие работы как:

- разработка проектной и рабочей документации по теплоизоляции;
- разработка рабочих чертежей на силовое электрооборудование:
 - *схемы подключения;*
 - *планы расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей;*
 - *кабельно-трубный журнал и т.д.*
- разработка систем автоматизированного управления электрообогревом (АСУЭ) с возможностью интеграции в АСУ верхнего уровня Заказчика;
- разработку системы электрического обогрева на основе оборудования итальянской фирмы «MasterWatt».

Наряду с развитием собственного проектного бизнеса ГК «ССТ» способствовала тому, что многие проектные институты и организации начали сами выполнять проекты систем электрического обогрева.

Проектные организации для уверенности в работоспособности выполненного ими проекта стали направлять их в наш адрес для проведения экспертизы. Например, в одном из таких проектов было представлено проектное решение по электрообогреву импульсных линий длиной от 1 до 3 метров с помощью трехфазного электрического нагревательного кабеля постоянной мощности LLS.

Со временем специалисты институтов и проектных организаций, работая совместно с сотрудниками «ССТЭнергомонтаж» над проектными решениями и убеждаясь в высоких профессиональных знаниях наших коллег, стали чаще обращаться к нам с вопросами.

Их обращения имели разную направленность. Одних интересовала информация по оборудованию производства ГК «ССТ». Других – получение совета по возможности принятия того или иного решения по электрообогреву. Иные обращались для получения информации по тепловым потерям того или иного оборудования. Отвечая на эти вопросы, мы фактически стали оказывать консультации.

В результате было принято решение о целесообразности поддерживать проектные институты и организации, от которых поступают такого рода обращения и оказывать им консультации.

В конце 2013 года на базе ООО «ССТЭнергомонтаж» был организован консультационный центр.

Информационная база

Предвосхищая появление консультационного центра «ССТЭнергомонтаж» сотрудниками проектной службы под руководством советника генерального директора «ССТ» Н.Н. Хренкова и заместителя директора «ССТЭнергомонтаж» М.В. Прокофьева был разработан ряд методических пособий и материалов. Методические пособия были задуманы как серия печатных изданий,

описывающих основные подходы к проектированию систем электрического обогрева. Методички разработаны с ориентацией на тип используемого нагревательного оборудования.

Так, методическое пособие под номером 1 «Руководство по проектированию систем электрического обогрева на основе саморегулирующихся нагревательных лент» (Рис.1) явилось основополагающим трудом в этой области знаний. В нем описываются общие методы проектирования систем электрообогрева (промышленного обогрева) и приводится последовательный алгоритм выполнения проекта, начиная с получения исходных данных и заканчивая его утверждением.

Данный методический материал следует использовать инженерам-проектировщикам при проектировании систем электрообогрева с использованием саморегулирующихся нагревательных лент для теплоизолированных трубопроводов с положительными и отрицательными температурами при их расположении на открытом воздухе и в помещении, а также резервуаров с положительными и отрицательными температурами при их расположении на открытом воздухе и в помещении.



i

Рис. 2



i

Рис. 3



i

Рис. 4



Методические пособия под номерами 2 и 3 (Рис.2 и 3) созданы как пособия по подбору оборудования для систем электрообогрева на основе резистивных нагревательных кабелей марки ЛЛС (LLS) и для систем индукционно-резистивного нагрева (СКИН-система) соответственно.

Эти два пособия адресованы разработчикам именно проектной документации, т.е. документации стадии «П», выполняемой в соответствии с постановлением правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Методические пособия позволят сформировать предварительный перечень оборудования и получить, обратившись в нашу компанию, ориентировочную стоимость оборудования и материалов для систем электрического обогрева указанных типов.

Актуальность методичек 2 и 3 заключается в том что, как правило, при выполнении проекта, такие «незначительные» и «второстепенные» вопросы как электрообогрев остаются за рамками стадии «П». Эти вопросы начинают рассматривать только на этапе выполнения рабочей документации, и они как «снег на голову» выпадают в виде необходимости увеличения объема потребления электроэнергии и, как следствие, к необходимости расширения мощностей, которые никто не запланировал, увеличения количества кабельных эстакад, дополнительных площадок под КТП и т.д.

Также нашими специалистами было разработано методическое пособие по подбору оборудования для организации системы электрического обогрева «Тепломаг» (Рис.4) на основе саморегулирующихся нагревательных лент.

Данное методическое пособие позволяет сотрудникам проектных организаций максимально быстро, без обращения в смежный отдел или

к организациям, профессионально занимающимся проектированием систем электрического обогрева, определить тепловые потери трубопроводов, и подобрать марки саморегулирующихся нагревательных лент и соединительных коробок, а также компонентов для монтажа.

В настоящее время разрабатывается методическое пособие по проектированию систем электрического обогрева на основе резистивных нагревательных кабелей марки СНФ и ТМФ.

Сайт компании ССТЭнергомонтаж

Одним из важных источников информации для специалистов является сайт компании «ССТЭнергомонтаж» (www.sst-em.ru). Однако опыт работы с нашими коллегами из проектных организаций показал необходимость доработки и модернизации сайта.

В настоящее время ведется модернизация сайта и в ближайшее время в его составе появится раздел «Консультационный центр ССТЭнергомонтаж».

В рамках этого раздела планируется введение таких подразделов как: «Теплотехнические расчеты», «Библиотека», «Форум», «Энциклопедия электрообогрева».

Например, в разделе теплотехнические расчеты будут реализованы интерактивные опросные листы (Рис.5), заполнив которые Вы сможете в один клик сформировать и отправить запрос на выполнение теплотехнического расчета и подбор предварительной спецификации СЭО.

Пользователи, прошедшие регистрацию на сайте www.sst-em.ru смогут быстро формировать опросные листы в режиме on-line и отправлять к нам запрос на выполнение теплотехнических расчетов.

Так же планируется опубликовать интерактивную программу для определения тепловых потерь и выбора нагревательной ленты в соответствии с ниже приведенным алгоритмом (Рис.6).

Публикация интерактивной программы облегчит выбор марки саморегулирующейся нагревательной ленты, программа всегда будет доступна для использования при наличии интернет соединения.

В разделе «Библиотека» Вы сможете загрузить на свой компьютер расчетные программы «Тепломаг», «Тепломаг-Р», методические материалы, разработанные в «ССТЭнергомонтаж», инструкции и т.д.

В разделе «Энциклопедия электрообогрева» планируется публикация технической информации об оборудовании, выпускаемом ГК «ССТ».

Информация, размещенная в разделе «Консультационный центр» сайта www.sst-em.ru поможет проектным институтам и их сотрудникам выполнять проектную и рабочую документацию систем электрического обогрева.

Все выше перечисленное и многое другое будет представлено посетителям сайта после прохождения несложной регистрации. Там же пользователи смогут посетить «Форум» и задать свои наболевшие вопросы или поучаствовать в обсуждении интересных тем.

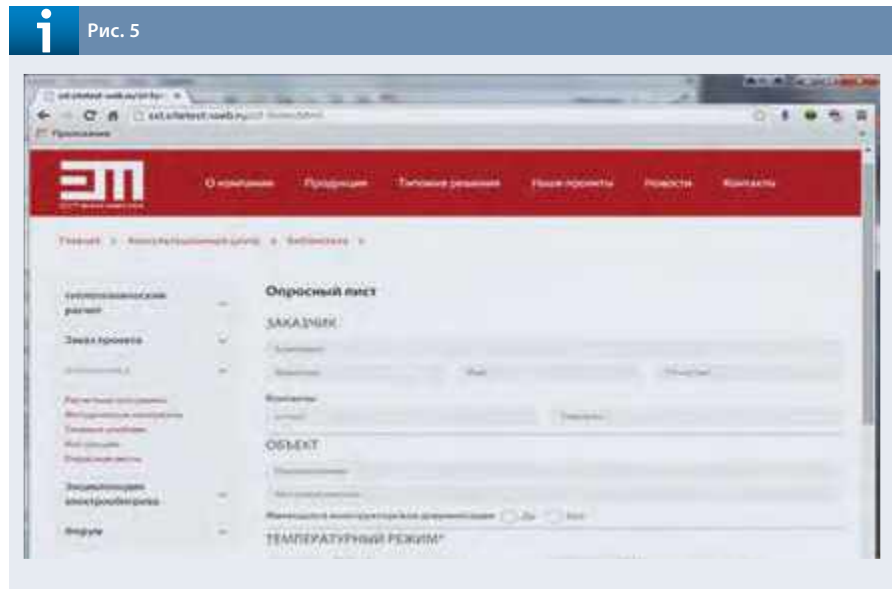
Консультационный центр в действии

Консультационный центр при Проектном отделе «ССТЭнергомонтаж» функционирует с конца 2013 года и показал свою эффективность. Мы намерены и дальше развивать эту линию взаимодействия с нашими коллегами из проектных институтов.

В настоящее время Вы можете связаться с нами несколькими способами:

- письменно, направив свои вопросы в наш адрес, 141008, г. Мытищи, Московская область, проектируемый проезд 5274, стр.7; а/я 8;
- по электронной почте, advice@sst-em.ru;
- по телефону, +7 495 627 7255

Обратившись к нам любым для Вас удобным способом, Вы можете заказать и получить в свой адрес расчетные программы:



ТеплоMagPro

Программа предназначена для:

- расчета тепловых потерь с поверхности трубопровода;
- выбора марки саморегулирующейся нагревательной ленты для компенсации тепловых потерь;
- выбора комплектующих системы электрообогрева.

Также программа позволяет рассчитать время разогрева трубопровода, заполненного продуктом, находящегося в режиме останова, при включенной системе электрообогрева (трубопровод расположен на открытом воздухе); рассчитать вре-

мя остывания трубопровода, заполненного продуктом, находящегося в режиме останова, при выключенной системе электрообогрева (трубопровод расположен на открытом воздухе).

Программа позволяет рассчитывать тепловые потери с поверхности трубопроводов, расположенных на открытом воздухе, в помещении, под землей и под водой.

Расчет мощности тепловых потерь, производимых программой, соответствует: ГОСТ 62086-2-2005, СП 61.13330.2012 (актуализированный СП 41-103-2000), IEEE 844-2000.

Тепломag R

Программа предназначена для:

- расчета тепловых потерь с поверхности резервуара;
- выбора марки саморегулирующейся нагревательной ленты для компенсации тепловых потерь;
- выбора комплектующих системы электрообогрева.

Кроме того, вы можете заказать и получить:

- методические пособия по проектированию систем электрического обогрева, упомянутые в данной статье;
- альбом типовых решений для систем электрообогрева и альбомы типовых узлов;
- инструкцию по монтажу системы электрического обогрева на основе саморегулирующихся нагревательных лент;
- формы опросных листов;
- квалифицированную консультацию наших специалистов.

Все запрошенные материалы будут вам высланы в электронном виде. Сотрудники проектного подразделения в рамках деятельности «Консультационного центра ССТЭнергомонтаж» проводят семинары, вебинары участвуют в плановых мероприятиях ГК «ССТ» по обучению до-

черних компаний, представительств и дилеров.

Так в июне 2014 года в ГК «ССТ» проводился семинар по расчету и проектированию систем промышленного электрообогрева, в котором приняли активное участие ведущие специалисты компании «ССТЭнергомонтаж». На семинаре наши специалисты представили доклады и презентации на такие темы как, «Проектирование промышленных систем электрообогрева. Трубопроводы», «Проектирование промышленных систем электрообогрева. Резерву-

ары», «Выполнение теплотехнических расчетов с использованием эксклюзивных программных продуктов «ССТ», «Электрооборудование для взрывоопасных сред», «Системы управления электрообогревом» (рис. 6).

В сентябре того же года силами «Консультационного центра ССТЭнергомонтаж» был проведен удаленный семинар (вебинар) для сотрудников ИТП УП «ССТ БАРТЕК» на тему «Проектирование промышленных систем электрообогрева с использованием саморегулирующихся нагревательных лент на трубопроводах и резервуарах».

За проведение данного вебинара получена благодарность.

На все поступившие вопросы Вам ответят ведущие специалисты компании ООО «ССТЭнергомонтаж» [ПЭ](#).

Основные специалисты консультационного центра:



Бардин Вячеслав,
Ведущий инженер
проектировщик



Стародубов Сергей,
Главный инженер проекта



Лукина Анастасия,
Начальник отдела
технической поддержки



Клеванцев Андрей,
Начальник отдела
технической экспертизы



Рис. 6



КАК ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

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

1

В любом почтовом отделении по каталогу Агентства «Роспечать» «Газеты. Журналы». Подписной индекс – 81020

2

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

3

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

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

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

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



Для оформления подписки ПРИШЛИТЕ ЗАЯВКУ НА ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС PUBLISH@E-HEATING.RU или по факсу (495) 728-8080 (с пометкой «В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА»)

В заявке укажите пожалуйста:

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

Количество экземпляров _____

ФИО получателя _____

Полное название организации-получателя: _____

Адрес доставки (с индексом): _____

Юридический адрес: _____

ИНН _____ КПП _____

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

Производство шкафов управления системами электрообогрева. Переход от прошлого к будущему



А. В. Мохов,
руководитель отдела
проектирования
систем
электрообогрева ООО
«ССТЭнергомонтаж»

Весь секрет бизнеса в том, чтобы знать что - то такое, чего не знает больше никто. (Аристотель Онассис)

Если взглянуть на события новейшей истории, то 1995 и 1996 годы выдались не самыми простыми в жизни нашей страны. Однако в истории компании «ССТ» в эти годы завершился процесс выхода на рынок двух ключевых продуктов, ставших ныне брендами «Теплоскат» и «Теплодор».

«Теплоскат» – это система электрического обогрева элементов водосточной системы кровли. Секция нагревательного кабеля устанавливается внутрь водосточных труб, в желобах, а также на иные участки кровли, обогревая их, и тем самым предотвращая образование наледи на этих участках. Управление осуществляется по датчикам температуры воздуха, осадков, наличия воды, благодаря которым реализуется гибкий алгоритм работы и энергосбережение. Первым объектом, на который была установлена подобная система, стало здание ГУМ в Москве.

«Теплодор» – это система электрического обогрева открытых площадей, пандусов и лестничных сходов. Нагревательный кабель укладывается в стяжку и подогревая поверхность предотвращает образование наледи и удаляет выпавший снег. Управление осуществляется по датчикам температуры воздуха и поверхности. Первыми объектами, оснащенными этими системами стали автомобильный пандус и подземный гараж на Манежной площади в Москве.

Начало продаж систем «Теплоскат» и «Теплодор» привело к ряду организационных и структурных преобразований в компании. Во-первых, был создан проектно-конструкторский отдел. Инженеры проектировщики в то время выполняли целый комплекс работ: от выезда на объект и проведения замеров, разработки проектной документации, до отгрузки нагревательного кабеля и контроля монтажных работ.

Во-вторых, появилась необходимость выполнять разработку и сборку шкафов управления для систем «Теплоскат» и «Теплодор». С этой целью было организовано небольшое собственное производство. Первоначально цех по сборке шкафов управления располагался на базе Мытищинского завода средств автоматики. Компания «ССТ» арендовала там два этажа, где разместились склад и сборочный цех. Закупкой электрооборудования занялся старейший сотрудник компании «ССТ» Б.Я. Ямпольский. Производство шкафов управления возглавил Л.М. Коркин, ныне занимающий должность начальника производства ООО «ССТ».

Быстрее всего учишься в трех случаях — до 7 лет, на тренингах, и когда жизнь загнала тебя в угол. (Стивен Кови)

Первые шкафы управления представляли собой небольшие навесные щиты размером 0,5х1 метр, внутри которых устанавливались автоматические выключатели и силовые контакторы для защиты и коммутации нагревательных кабелей. Тогда же конструкторы «ССТ» начали устанавливать, бывшие еще экзотикой в то время, устройства защитного отключения (УЗО) с током утечки 30мА для дополнительной защиты от повреждения изоляции силовых и нагревательных кабелей. Для управления антиобледенительными системами сотрудниками отдела спецэлектроники (ныне - компании «Специальные Инженерные Системы», входящей в ГК «ССТ») был разработан специальный регулятор температуры РТ200Е. Эти приборы, ставшие классикой в нашей отрасли, были установлены в тысячи шкафов для систем «Теплоскат» и «Теплодор». Модификации этого легендарного регулятора температуры до сих пор применяются в системах антиобледенения. На двери шкафов управления выводились элементы управления и сигнализации - обычно это были два двухпозиционных переключателя «Питание» и «Оттайка», зеленые лампы индикации «Питание» и «Обогрев» и красная лам-

па индикации неисправностей «Авария» (рис. 1).



Всегда выбирайте самый трудный путь - на нем вы не встретите конкурентов. (Шарль де Голь)

В 1998 году была разработана и выведена на рынок система промышленного электрообогрева объектов нефтегазового комплекса «Тепломаг». В этой системе электрообогрев используется для поддержания на трубопроводах и резервуарах температуры, определяемой технологическим процессом. Нагревательные элементы укладываются на поверхность труб и резервуаров, а сверху закрываются тепловой изоляцией. Управление осуществляется по датчикам температуры воздуха или обогреваемой поверхности. Специально для данных систем были разработаны линейки регуляторов, реализующие алгоритмы двухпозиционного и пропорционального регулирования температуры. Появление системы «Тепломаг» оказало существенное влияние на проектирование и производство шкафов управления. Шкафы управления стали представлять собой преимущественно напольные конструкции размером 2х1,5 метра, глубиной 400-600 мм. На двери шкафов управления стали устанавливаться щитовые регуляторы температуры, измерительные приборы: амперметры, вольтметры, а также переключатели и светоиндикаторные лампы.

Ключ к успеху бизнеса — в инновациях, которые, в свою очередь, рождаются креативностью. (Джеймс Гуднайт)

В 2007 году завершилось строительство производственного комплекса «ССТ» в Мытищах, ставшего крупнейшим заводом в Европе по производству систем электрообогрева. Цех по сборке шкафов управления переехал в новые помещения завода, где продолжилось развитие этого направления. Производственные мощности были увеличены, в соответствии с возрастающими потребностями в шкафах управления, прежде всего для систем «Тепломаг». В 2009 году ГК «Специальные системы и технологии» стала стратегическим партнером Группы Hager. Российское представительство Hager, обладающее эксклюзивными правами на поставку оборудования на рынок России и Казахстана, вошло в состав ГК «ССТ». В 2011 году эта компания была переименована в ООО «Электросистемы и технологии». Группа Hager – всемирно известный разработчик и производитель низковольтного электрооборудования, кабельных каналов и электроустановочных изделий. Hager является одним из лидеров на рынках электрооборудования Германии, Франции и других европейских стран. С 2009 года мы начали устанавливать в шкафы управления электрооборудование Hager (рис. 2).





Рис. 3. Шкаф управления для системы «Теплоскат»



Для производства шкафов управления мы используем модульное электрооборудование (автоматические выключатели, УЗО, контакторы, клеммы), а также силовые автоматические выключатели и оборудование Hager. Также в системах промышленного электрообогрева нашли свое применение навесные корпуса Hager типа Vector, FW, Orion+.

Мы не знаем, что такое дизайн, но мы будем делать это в любом случае
(Токуджин Йошиока)

Одновременно был качественно переработан дизайн шкафов управления. Дизайнеры компании «ССТ» совместно с инженерами «ССТЭнергомонтаж» разработали эргономичный и запоминающийся дизайн. Шкафы управления обрели новый законченный вид, соответствующий качественно повысившемуся уровню систем промышленного



Рис. 4. Типовой шкаф управления для системы «Тепломаг»



электрообогрева (рис. 3, 4, 5). В 2012 году компания «ССТЭнергомонтаж» стала эксклюзивным представителем и авторизованным сервисным центром компании Masterwatt s.r.l. (Италия) в СНГ. Промышленные нагреватели Masterwatt предназначены для разогрева различных жидкостей, газов и расплавов в трубопроводах и резервуарах разных форм и размеров. Шкафы управления для данных систем имеют свои особенности, связанные с большой мощностью нагревателей, применением тиристорных регуляторов мощности и ПИД-регулирования. Для управления нагревателями этого типа компания «ССТЭнергомонтаж» освоила проектирование и наладила производство специализированных шкафов управления (рис. 6). Следующий этап развития производства шкафов управления связан с внедрением автоматизированного управ-



Рис. 5. Типовой шкаф управления для системы ЛОНГЛАЙН



ления в системы электрообогрева. Если раньше управление электрообогревом осуществлялось локально, от регуляторов температуры, то развитие технологий автоматизации привело к формированию у заказчиков требований по передаче информации из удаленных локальных систем в общую систему диспетчеризации объекта по цифровым интерфейсам RS485 и протоколам связи Modbus. Шкафы управления электрообогревом для систем «Тепломаг», ЛОНГЛАЙН и ИРСН 15000 стали оснащаться программируемыми логическими контроллерами ведущих российских и зарубежных фирм – производителей, в первую очередь фирм Овен и Wago. На двери шкафов управления вместо малоинформативных светоиндикаторов стали устанавливаться ЖК-панели с выводом широкого спектра параметров и возможностей по управлению (рис. 7 и 8).



Рис. 6. Типовой шкаф управления для системы Masterwatt



Рис. 7. Шкаф, в котором смонтирована автоматизированная система управления, построенная на контроллерах ОВЕН



Рис. 8. Шкаф, в котором смонтирована автоматизированная система управления, построенная на контроллерах Wago



ТЕПЛЫЙ ПОЛ

с пожизненной гарантией

ТЕПЛОЛЮКС PROFI

Уникальная серия «Теплолюкс Profi» —

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

Пожизненная гарантия

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

Уникальная пришивная технология крепления

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



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

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

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

КОНСТРУКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ ТЕПЛОЛЮКС ПРОФИ



i

Рис. 9. Низковольтное комплектное устройство (НКУ) подачи питания на систему обогрева.



Одно время решающим фактором производства была земля, затем капитал. Сегодня решающий фактор – сам человек и его знания. (Иоанн Павел II)

Следующий этап развития производства шкафов управления был связан с оптимизацией бизнес-процессов и повышением эффективности. Для этого был реализован ряд организационных и структурных преобразований. По инициативе заместителя директора «ССТЭнергомонтаж» М.В. Прокофьева в отделе проектирования электротехнического оборудования для разработки шкафов управления была создана специальная проектно-конструкторская группа, занимающаяся разработкой принципиальных электрических схем и решением производственных вопросов. Такое разделение труда позволило снизить время выпуска конструкторской документации, оптимизировать трудозатраты и повысить качество за счет специализации сотрудников.

На территории цеха были организованы рабочие места для инженеров-конструкторов, которые занимаются разработкой пакета КД для сборки шкафов управления. Был также произведен качественный переход от программ Autocad к специализированному программному комплексу САПР Eplan, предназначенному для автоматизации проектирования шкафов управления и формирования спецификаций.

Параллельно было продолжено развитие самого производства шкафов управления. Под руководством начальника производства по сборке элек-

i

Рис. 10. Установка для пробивки отверстий Alfa



троцитового оборудования С.А. Ахромеева и при личном участии директора «ССТЭнергомонтаж» В.Д. Тюлюканова было произведено переоснащение цеха современным оборудованием. Было закуплено и запущено шиногибочное оборудование, приобретена специализированная установка для пробивки отверстий в дверях, компании Alfa (рис. 10), закуплен станок по подготовке проводов для присоединения наконечников.

В настоящее время компания «ССТЭнергомонтаж» является ведущим поставщиком шкафов управления системами промышленного электрообогрева для крупнейших российских нефте- и газодобывающих компаний таких как ОАО «Газпром», ОАО «НК Роснефть», ОАО «НК Лукойл», АНК «Башнефть», ОАО «Татнефть», ОАО «АК Транснефть», АК «Алроса», и многих других российских и зарубежных компаний.

В настоящее время «ССТЭнергомонтаж» ежегодно производит более тысячи шкафов управления различных типов и размеров для систем электрообогрева.

Бизнес есть искусство угадывать будущее и извлекать из этого пользу (Аристотель Онассис)

В 2015 году планируется перейти к унифицированной сборке шкафов управления, автоматизировав и нормировав все операции, тем самым повысив производительность и снизив трудозатраты. Планируется также запустить изготовление шкафов управления, в которых смонтирована автоматизирован-

i

Рис. 11. Производство шкафов управления и НКУ ООО «ССТЭнергомонтаж»



ная система управления, построенная на контроллерах Wago с применением принципиально нового программного обеспечения, которое не требует специального программирования, а позволит легко настраивать АСУ и гибко менять ее конфигурацию, в том числе и непосредственно на объекте, силами пуско-наладочных и эксплуатирующих организаций.

Одновременно продолжится начатое в 2014 развитие сборки силовых щитов, вводно-распределительных устройств (ВРУ) и АВР по схемам заказчиков. В тесном взаимодействии с компанией «Электросистемы и технологии» в 2015 году будет производиться сборка низковольтных комплектных устройств (НКУ) для систем распределения электроэнергии и электроснабжения промышленных и гражданских объектов.

В заключение следует отметить, что производство шкафов управления «ССТЭнергомонтаж» имеет сертификат ГОСТ Р и сертификат таможенного союза.

Компания «ССТЭнергомонтаж» участвует в программах импортозамещения систем электрообогрева, которые реализуются крупнейшими российскими компаниями в различных отраслях промышленности. Наши системы работают на всех знаковых инфраструктурных объектах России. Заказчики доверяют компании «ССТЭнергомонтаж» комплексное оснащение объектов системами электрообогрева, поскольку уверены в высочайшем качестве продукции и сервиса ГК «ССТ». 



FREEZSTOP

**ЗАЩИТИ ДОМ
ОТ СНЕГА И НАЛЕДИ**

Freezstop Patio –
Комплект для обогрева
открытых площадей



Freezstop Roof –
Комплект для обогрева
водосточной системы и кровли



Freezstop –
Системы защиты от замерзания
бытовых водопроводов



Антиобледенительные системы Freezstop

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



Реклама

ССС СПЕЦИАЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ
И ТЕХНОЛОГИИ

(800) 775-40-42 | www.freezstop.ru

Новые бюджетные серии автоматических выключателей дифференциального тока типа А от HAGER



И.В. Безрукова,
начальник
отдела развития
корпоративного
бизнеса ООО
«Электросистемы и
технологии»

В 2014 году ассортимент продукции HAGER, представленный в России, пополнился новыми бюджетными линейками автоматических выключателей дифференциального тока 6 кА типа А

Современные электроприборы (например, стиральные машины, микроволновые печи, телевизоры, компьютеры, кондиционеры и т.д.) часто имеют в своем составе импульсные блоки питания, выпрямители, тиристорные регуляторы и другие устройства, которые могут служить источниками пульсирующих токов утечки. Устройства защитного отключения (УЗО) и автоматические выключатели дифференциального тока (АВДТ) типа А в отличие от аппаратов защиты от токов утечки типа АС срабатывают при токах утечки как синусоидального, так

и пульсирующего тока. Именно поэтому в последнее время УЗО и АВДТ типа А все чаще применяются в проектах электроснабжения жилых домов, больниц, офисных зданий и на других объектах гражданского строительства. Стоимость устройств защитного отключения и автоматических выключателей дифференциального тока типа А дороже, чем типа АС, однако такие устройства более универсальны. Компания HAGER производит широкий ассортимент приборов в модульном исполнении – автоматические выключатели, УЗО, АВДТ, контак-



Модульные АВДТ типа А производства компании HAGER (серия AD9/серия ADA9/серия ADS с самозажимными клеммами Quick Connect)



До сих пор в нашем ассортименте были автоматические выключатели дифференциального тока серии ADA9 и ACA9 типа А 6кА с маркировочным шильдиком. В 2014 году в альтернативу этой серии в нашем ассортименте появилось бюджетное предложение – АВДТ серий AD9 и AC9 на 6кА типа А с характеристиками В и С. Если сравнивать стоимость новых и прежних серий АВДТ типа А и AC, то новые серии АВДТ дешевле прежних в среднем на 13%. Таким образом, наш ассортимент модульных автоматических выключателей дифференциального тока стал включать в себя аппараты с номинальными токами утечки от 10 мА, отключающими способностями 4,5 кА и 6 кА, типа А и AC, с характеристиками В и С. Наше предложение включает в себя линейки модульных аппаратов, производимые во Франции и имеющие все необходимые сертификаты, в т.ч. сертификат соответствия Таможенного Союза.

**Розничные и партнерские цены ниже цен, указанных в тарифе HAGER*

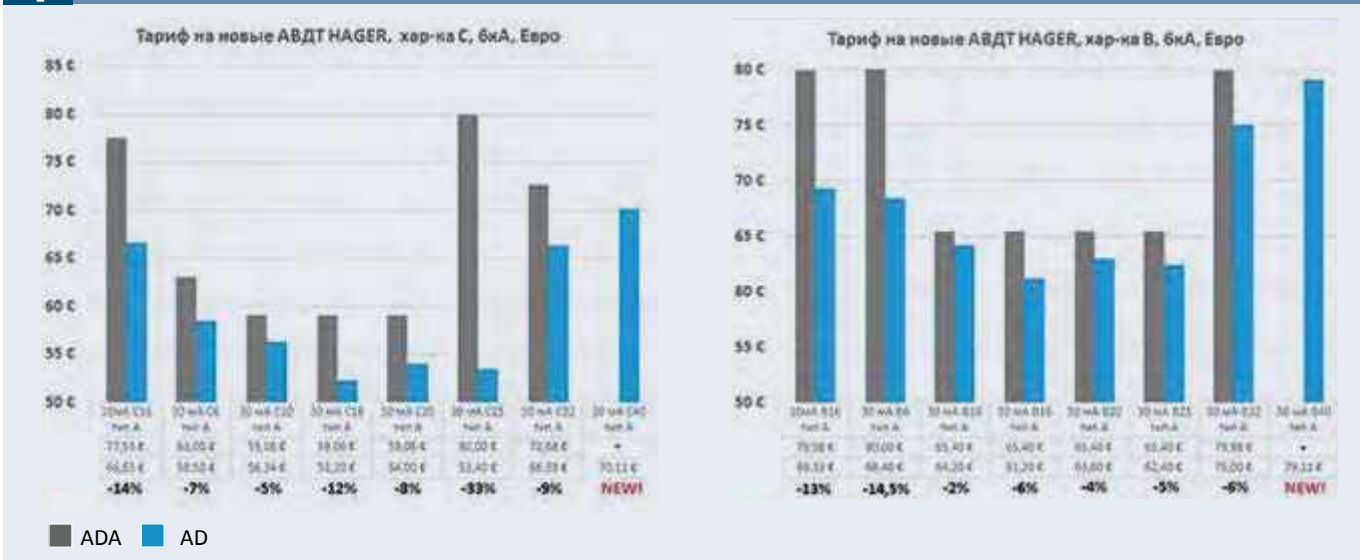
Мы рады предложить российским заказчикам высококачественное электрооборудование от компании HAGER, являющейся одним из лидеров европейского электротехнического рынка! **ПЭ**

торы, рубильники, таймеры, сумеречные реле, диммеры и др. В нашем ассортименте присутствуют четыре линейки модульных автоматических выключателей до 63А. Серия MY пользуется заслуженным спросом в бытовом сегменте рынка, имеет ограниченный ряд номиналов (от 6 до 63А) и отключающую способность 4,5 кА, которой обычно достаточно для применения в квартирных щитах и в некоторых проектных решениях. Серия MBS и MCS – автоматы с самозажимными клеммами с технологией QuickConnect. Стоимость автоматов этой серии выше, чем других серий HAGER, однако они быстро подключаются и не требуют протяжки проводов в процессе эксплуатации. Это важно для обеспечения безопасности, ведь плохо затянутые клеммы в квартирном щитке могут стать причиной пожара. Остальные две серии автоматических выключателей выпу-

скаются с номинальными токами от 0,5 до 63А и отключающей способностью 6 кА, но имеют ряд конструктивных особенностей, которые влияют на цену изделий. Автоматические выключатели серии MC – самые популярные автоматы HAGER с отключающей способностью 6кА. Они надежно крепятся на дин-рейку с помощью металлической скобы. Автоматы серии MCN дороже, но они имеют шильдик для аккуратной маркировки аппарата и пластиковую скобу для крепления на дин-рейке с увеличенным ходом, позволяющую снять автоматический выключатель с дин-рейки в собранном щите, в котором уже расключены все модульные аппараты. При этом все модульные аппараты HAGER имеют одинаковые возможности по установке дополнительных контактов срабатывания и производятся на одной производственной площадке в городе Оберне (Франция).



Ценовое сравнение АВДТ типа А от компании HAGER (цены по тарифу 2014 г., без НДС, Евро)*



Проектная зрелость и ценностно-ориентированное управление проектами



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

В третьей статье цикла публикаций о системе Управления проектами (англ. Project Management) мы рассмотрим существующие модели оценки уровня развития компании в управлении проектами.

Модели оценки зрелости в управлении проектами

Каждая организация в своем развитии проходит определенные этапы, характеризующиеся различной миссией, стратегией, технологией работы, организационной структурой, уровнем компетенции персонала и другими качественными и количественными характеристиками. Переход на каждый следующий, более высокий уровень развития, делает организацию более конкурентоспособной, динамично реагирующей на требования рынка и оптимально использующей свои внутренние ресурсы. Модели, описывающие этапы (уровни) развития организации, называются моделями уровней зрелости.

Проекты, безусловно, являются основным компонентом практически любой работы в организации, в первую очередь, благодаря тому, что они обеспечивают сохранение лидерства организации в своей сфере (поскольку непосредственно «отвечают» за создание ценных организационных активов). Поэтому эффективное управление проектами является обязательным источником добавления ценности для организаций, которые заботятся о создании и развитии своих конкурентных преимуществ. Модели зрелости управления проектами предоставляют схему и условия, благодаря которым компания будет методично и целенаправленно достигать совершенства в управлении проектами.

На данный момент имеется большое количество данных, раскрывающих воздействие управления проектами на результативность организации. Опубликованные данные по компаниям, включая AT&T, Boeing, Hewlett Packard, IBM, GM, свидетельствуют, что непосредственными результатами от внедрения процессов управления проектами являются:

- уменьшение времени вывода продукта на 30-65%;
- снижение дефектов и переделок на 35-75%;
- снижение содержательных и инженерных изменений на 45-68%;
- рост среднего показателя прибыли на 6 %;
- рост рентабельности инвестиций в отдельных случаях до 20%.

Сегодня, сообщество проектного менеджмента демонстрирует устойчивый интерес к разработке и развитию наглядных методов оценки и повышения зрелости в управлении проектами. Этот интерес также подчеркивает важность и необходимость оценки зрелости организационного управления проектами (ОУП) во всех отраслях, что предоставит многим организациям средства для сравнения своей зрелости с другими и осмысленного «копирования» лучшей практики.

Организационная зрелость управления проектами (проектная зрелость) – это, степень, в которой организация применяет организационное управление проектами.

Модель зрелости – это концептуальная схема, состоящая из логически связанных частей, которая определяет зрелость в интересующей области, в данном случае – в ОУП.

Стандарт ISO определяет модель зрелости как «модель, которая отражает необходимые элементы эффективных процессов и описывает путь постепенного улучшения от незрелых процессов (управляемых ad hoc), к регламентированным зрелым процессам с повышенным качеством и эффективностью».

Цели моделей зрелости определяются двумя аспектами: обеспечить метод оценки потенциальных возможностей ОУП и обеспечить метод улучшения и развития этих возможностей. Практическое применение моделей зрелости включает три аспекта: оценка способности организации реализовывать проекты; оценка способности организации проводить улучшения; обеспечение практического руководства для организации по планированию обновленной организации, или организационного или процессного дизайна для повышения потенциала компании в области ОУП.

На сегодняшний день в мире известен ряд моделей оценки зрелости ОУП, которые можно классифицировать следующим образом:

■ группа «ступенчатых» моделей зрелости, которые дают описание отдельных параметров развития систе-

мы управления проектами в компании в разрезе поступательного, ступенчатого, движения от состояния «хаоса» (первая ступень) до состояния «совершенствования» (пятая ступень). Примерами подобных моделей зрелости являются модель Г. Керцнера, модель PMMM (PM Solutions), Project Framework, модель Беркли. Во всех перечисленных моделях, за исключением модели Г. Керцнера, описание зрелости построено на традиционных для управления проектами девяти функциях управления (управление интеграцией, предметной областью, сроками, стоимостью, коммуникациями, рисками, персоналом, качеством, контрактами и поставками проекта).

■ модель OPM3, разработанная Институтом управления проектами США, структурирована по объектам управления: проект, программа, портфель проектов. Модель не содержит разделения на ступени зрелости, но предлагает определение уровня зрелости ОУП в части управления проектами, программами и управления портфелями проектов.

■ «лепестковые» модели, ярким примером которых является модель Р. Гариса, в которой в дополнение к управлению проектами, программами и портфелями задаются несколько дополнительных параметров зрелости ОУП: управление персоналом организации, обеспечение качества управления проектами и программами, организационное проектирование, санкционирование реализации проектов и программ.

Проведем более подробный анализ существующих моделей зрелости ОУП. Первой из рассматриваемых моделей является **Project Management Maturity Model, разработанная компанией PM Solutions**. Данная модель представляет собой классический случай «ступенчатой» модели зрелости, представляющей зрелость управления проектами как иерархию пяти уровней. Основу PMMM составляет стандарт по управлению проектами PMI PMBOK – каждый уровень зрелости в модели представляет опи-

сание процессов по девяти основным областям знаний УП от управления интеграцией проекта до управления контрактами и поставками. Помимо описания самих уровней, модель также предлагает практические инструменты количественной оценки уровня зрелости, а также рекомендации по повышению зрелости.

Следует также обратить внимание на определение зрелости управления проектами, являющееся основой модели. Зрелость УП определяется профессионалами PM Solutions как прогрессивное развитие подходов и методологии УП, стратегии и системы принятия решений на уровне всей организации. Наиболее подходящий уровень зрелости УП в каждой организации будет зависеть от ее целей, стратегии, потребностей, наличия ресурсов и т.д. Важно отметить, что определение наиболее подходящего организационного уровня зрелости в контексте PMMM является задачей профессиональной команды консультантов, который смогут определить его (уровень) в процессе детальной оценки. В свою очередь полная зрелость определяется как соответствие всем параметрам, определенным в PMMM.

Детальное описание состояния процессов каждой из 9-ти основных областей знаний УП, составляющее основу модели, сопровождается более общим описанием уровней зрелости:

1. Начальный уровень предполагает, что:

- a.** Менеджмент организации знаком с основными понятиями проектного управления,
- b.** Признается необходимость стандартизации процессов управления проектами,
- c.** Не существует единых стандартов и принципов управления проектами, а также
- d.** Отсутствуют шаблоны проектной документации.

2. Структурированный уровень предполагает, что:

- a.** Процессы УП существуют и используются, но не документированы полностью,

b. Менеджеры среднего уровня недостаточно компетентны с точки зрения профессионального УП,

c. Основные системы показателей и формализованные процессы используются преимущественно для крупных проектов.

3. На стандартизованном уровне зрелости

a. Все процессы управления проектами в организации определены, формализованы и автоматизированы,

b. Практически во всех проектах присутствует полный набор процессов управления проектами,

c. Топ-менеджмент постоянно вовлечен в процесс принятия решения и разрешения ключевых проблем УП в организации.

4. На управляемом уровне

a. В процессах и практиках УП учитывается прошлый опыт управления подобными проектами,

b. Все решения по проектам принимаются на основе эффективной системы аналитических показателей,

c. Процессы, стандарты и поддерживающие системы УП интегрированы с другими бизнес-процессами и системами организации.

5. Наконец, оптимизированный уровень определяется тем, что:

a. Накопленный опыт УП работает на совершенствование процессов,

b. Организация уделяет серьезное внимание постоянному улучшению существующих практик УП

c. Полученные показатели применяются для принятия решений в будущем.

В качестве практического инструмента оценки уровня зрелости, PMMM предлагает использовать метод балльных оценок – экспертным методом, разработанным PM Solutions, определяется оценка (балл от 1 до 5, включая дроби) уровня зрелости в каждой области знаний УП. На основе таких оценок может быть получена сводная картина уровня зрелости УП по подразделениям или по всей организации в целом.

Далее, предлагается планировать улучшения, потенциально приводящие к повышению уровня зрелости УП в организации. Опять же делается

предположение о том, что план внедрения улучшений определяется командой консультантов индивидуально в каждом случае.

Модель зрелости Г. Керцнера считалась одной из наиболее авторитетных до момента появления ОРМЗ. Данная модель также позволяет определить уровни зрелости УП в организации. Однако в отличие от PMMM, разработанной PM Solutions, модель зрелости Г. Керцнера дает гораздо более подробное описание самих уровней зрелости, методов перехода на более высокие уровни, а также источники возможного сопротивления изменениям при попытке повышения зрелости и способы преодоления такого сопротивления. Важно отметить, что в модели в определенной степени прослеживается связь между стратегией организации и уровнем управления проектами. Более точно, делается серьезный акцент на то, что профессиональное управление проектами является основой устойчивых конкурентных преимуществ компании. В связи с этим, стратегическое планирование по управлению проектами является необходимостью.

Модель выделяет 5 уровней зрелости:

- 1) «общий язык»;
- 2) «общие процессы»;
- 3) «общая методология»;
- 4) «бенчмаркинг»;
- 5) «постоянное улучшение».

Краткое описание модели по уровням представлено ниже:

Модель зрелости The Berkley Project Management Process Maturity Model была предложена как очередная попытка интегрировать предыдущие знания и практики УП, а также модели зрелости. Модель с одной стороны позволяет изучить и определить текущий уровень зрелости УП в организации, с другой – предлагает набор действий, позволяющий компаниям постоянно повышать результативность управления проектами. Модель построена на стандарте 5x9, разработанным PMI и представленном в PMBOK - модель определяет лучшие практики по 9

областям знаний и 5 группам процессов УП. Сравнивая текущее положение компании с таким набором практик, организация может определить текущий уровень зрелости и предположить направления улучшения КСУП.

Модель зрелости организационного управления проектами ОРМЗ

представляет наибольший интерес для исследования. Причиной этому служит фундаментальное обоснование модели, построенное на связи стратегии организации и применении практик управления проектами, а также рассмотрение зрелости в разрезе объектов управления проектами – проектов, программ, портфелей проектов. Одной из ключевых концепций, на которой основана модель, является понятие организационного управления проектами (ОУП), определенное как: *Систематическое управление проектами, программами и портфелями для достижений стратегических целей организации.*

Концепция организационного УП опирается на предположение о том, что существует корреляция между способностью организации профессионально управлять проектами и результативностью в реализации стратегии.

С другой стороны, ОУП определяется как применение знаний, навыков, инструментов и методов к организационной и проектной деятельности для достижения целей организации с помощью проектов. Предполагается, что дополнительная стратегическая ценность может быть получена в случае, если организация воспринимает большинство возможностей и задач как проекты, целенаправленно управляя ими в соответствии со стратегией. В то время как управление отдельными проектами может считаться тактическими инициативами, ОУП по своей сути – понятие стратегическое. При их правильном применении процессы организационного управления проектами точно отражают стратегический план компании, позволяют анализировать более широкую «стратегиче-



Таблица

Общее описание	Препятствия перехода на текущий уровень	Пути продвижения на следующий уровень
Уровень 1: общая терминология		
- практически полное отсутствие поддержки УП руководством - отдельные «очаги интереса» - нет осознания выгод от УП - личные интересы ставятся выше интересов компании - отсутствуют инвестиции в поддержку и обучение УП	- сопротивление изменениям - стремление сохранить устоявшийся стиль работы - «это придумано не нами», «это не применимо к нам», «это нам не нужно»	1) организовать обучение персонала УП 2) поощрять прием на работу РМР 3) осознать и идентифицировать наличие и доступность средств УП в компании 4) продвинуться в понимании принципов УП, согласно РМВок
Уровень 2: общие процессы		
- осознание ощутимых выгод от использования УП - поддержка УП на всех уровнях организации - осознание необходимости разработки процессов/методологии - осознание необходимости разработки системы контроля расходов - разработка плана систематического обучения УП	- сопротивление введению новой методологии - «то, что у нас уже имеется, работает хорошо» - неверное представление о том, что методология нуждается в строгих политиках и процедурах - сопротивление введению горизонтальной отчетности	1) создать культуру, которая поддерживает как орг., так и количественную сторону управления 2) осознать выгоды от УП 3) разработать повторяемые процессы и методологию УП, позволяющие получать результаты систематически 4) разработать план систематического обучения всего персонала компании управлению проектами
Уровень 3: общая методология		
- Интегрированные процессы - поддержка УП корпоративной культурой и руководством - неформализованное УП - окупаемость вложений в обучение и развитие персонала - выбор правильной модели поведения	- сопротивление введению единой методологии - сопротивление введению разделения ответственности - фрагментированные корпоративные культуры - чрезмерный акцент на документирование	1) интегрировать все процессы в единую методологию 2) демонстрировать успешность применения методологии на практике 3) поощрять создание культуры, которая допускает неформальный подход к УП и нелинейную отчетность 4) развивать поддержку разделения ответственности
Уровень 4: бенчмаркинг		
- основание проектного офиса - сравнение практик УП компании с опытом сходных и отличающихся отраслей - ПОФ занимается бенчмаркингом - количественный и качественный бенчмаркинг	- «это придумано не здесь, а потому не нужно» - «это неприменимо к нам» - «мы сравниваем себя не с той компанией, отраслью и т.д.» - боязнь нежелательных результатов - сопротивление изменениям	1) создать подразделение (ПОФ), основной задачей которого является бенчмаркинг 2) разработать процессы бенчмаркинга УП 3) принять решение о том, что будет подвергаться бенчмаркингу 4) осознать выгоды от использования бенчмаркинга
Уровень 5: постоянное улучшение		
- накопление и систематизация информации об опыте УП прошлых лет - передача и преумножение знаний - программа наставничества, проводимая проектным офисом - стратегическое планирование в терминах УП	Примеры областей постоянного улучшения: - разработка процедурной документации - методология УП - планирование производительности - модели компетенции - управление мульти-проектами - завершение проектов - стратегический подход к отбору УП - горизонтальная отчетность	

скую картину» и эффективно распределять наиболее важные ресурсы, что оказывает прямое влияние на финансовый результат.

Соответственно, *зрелость* в управлении проектами понимается в модели как степень, в которой организация применяет ОУП. Степень применения организационного управления проектами определяется набором лучших практик и способностей, которыми обладает (применяет) организация, в области управления проектами, программами и портфелями. Предполагается, что использование лучших практик, определенных в стандарте, является предпосылкой результативности ОУП, а, следовательно, и стратегии организации.

Понятие зрелости в модели ОРМЗ разительным образом отличается от зрелости в управлении проектами, определенной в других моделях. Вместо традиционных уровней зрелости ОРМЗ предлагает три измерения, в которых следует оценивать зрелость и планировать улучшения. Таким образом, модель обращает большее внимание на динамический аспект состояния УП в организациях – фактически «непрерывная» модель, в то время как все рассмотренные ранее модели можно условно назвать «дискретными». Три измерения, или точки зрения на зрелость УП в ОРМЗ выглядят следующим образом:

— *Первое измерение* рассматривает лучшие практики с точки зрения их связи с 4-мя основными стадиями улучшения процессов: стандартизация, измерение, контроль и совершенствование.

— Во *втором измерении* применение практик рассматривается в отношении 3-х областей управления проектами – проект, программа, портфель.

— Наконец внутри двух описанных измерений существует *третье*, представляющее собой последовательность способностей, составляющих лучшие практики.

Такой подход позволяет более точно определить отправные точки оценки зрелости УП организации, более широко (нелинейно) анализировать со-

стояние КСУП, более гибко применять модель к конкретной ситуации и четко планировать изменения, потенциально приводящие к повышению зрелости. Другими словами, модель в высокой степени ориентирована на инициацию изменений и позволяет более детально изучить ситуации, предлагая больше информации, полезной для планирования улучшений. Более того, такая трактовка зрелости УП больше соответствует природе стратегических задач, зачастую являющихся многомерными.

Сама модель выполнена в форме стандарта, призванного помочь организации понять сущность ОУП, оценить уровень зрелости управления проектами, на котором она (организация) находится, и планировать улучшения ситуации – то есть мероприятия по повышению уровня зрелости.

Применение модели предполагает взаимодействие трех базовых элементов:

■ **Знание.** ОРМЗ представляет собой свод знаний по организационному управлению проектами и является частью более широкого стандарта РМВОК. Фактически, ОРМЗ предлагает знание об ОУП, зрелости ОУП, релевантных лучших практиках и о том, как использовать модель.

■ **Оценка.** Модель предлагает инструменты, которые организация может использовать для самооценки различных аспектов управления проектами в сравнении с лучшими практиками, определенными в стандарте. Данные инструменты также позволяют обратить внимание на способности, служащие основой одной или нескольких лучших практик. ОРМЗ предоставляет подробное описание методики оценки сильных и слабых сторон УП в организации. После того, как оценка проведена и определены интересные компании аспекты управления проектами, модель предлагает перейти к планированию улучшений или закончить процесс, с последующим возвратом к этапу оценки в будущем.

■ **Улучшение.** Во многих случаях, оценка зрелости организационного управления проектами определяет

области УП (и соответствующие способности), недостаточно развитые и/или применяемые в организации. ОРМЗ предлагает логику упорядочивания и приоритизации нужных областей УП, а также позволяет определить последовательность, в которой необходимо внедрять улучшения. Сам процесс соответствующих организационных изменений выходит за рамки данного стандарта. После завершения преобразований организация может снова использовать цикл ОРМЗ, добиваясь, таким образом, постоянного совершенствования процессов управления проектами и повышения результативности стратегии.

Организация может использовать модель следующим образом:

1. С помощью знаний о том, как устроена ОРМЗ, ее базовых концепциях и способе применения, компания может подготовиться к оценке собственной зрелости УП, подготовив информацию об имеющихся в наличии способностях УП (и, возможно, состоящих из них лучших практик).

2. Далее следует выполнить оценку текущего состояния зрелости управления проектами организации, сравнив информацию о компании с набором лучших практик ОРМЗ (прямое сравнение). Также следует обращать внимание на результаты, или исходы, присутствующие в процессах деятельности компании, по которым можно определить наличие тех или иных способностей и лучших практик УП (косвенное сравнение). После того как результаты получены и условный «уровень» зрелости определен, применяющие модель могут выйти из цикла (если результаты оценки соответствуют ожиданиям организации) и вернуться к оценке в будущем, либо перейти на следующий шаг.

3. Результаты оценки, полученные на предыдущем шаге, а также логическая структура и приоритеты организации, используются для того, чтобы создать план (содержание и последовательность) внедрения улучшений. Приоритизация способностей, которые предполагается «прививать», происходит в соответствии с критериями

достижимости (какие способности легче приобрести?), стратегической важности (какие способности важнее для реализации стратегии?), выгоды (какие из способностей дают наибольший положительный эффект?) и затрат (внедрение каких способностей требует меньше ресурсов?).

4. На четвертом шаге цикла менеджменту компании предстоит произвести необходимые организационные изменения, направленные на повышение зрелости ОУП.

5. Наконец пятый шаг предполагает возвращение к шагу 2 (оценить зрелость с учетом произведенных изменений) или шагу 3 (продолжить движение в направлении большей зрелости управления проектами).

Далее следует уделить внимание центральному для модели понятию лучших практик и способностей.

Лучшая практика определяется, как наиболее оптимальный способ достичь результата, признанный в отрасли на данный момент. Применительно к организационному управлению проектами, это означает способность систематически реализовывать проекты успешно и в соответствии со стратегией или более общей концепцией долгосрочного развития. Предполагается, что для поддержания и использования лучших практик, организация должна «обладать» определенным рядом способностей, определяемых как специфические компетенции, позволяющие эффективно управлять процессами УП и успешно реализовывать проекты.

В свою очередь, наличие компетенций может быть определено по результатам их применения. Наконец, результат можно измерить с помощью ключевого показателя результативности, являющегося количественным или качественным критерием. Модель также предполагает взаимозависимости между различными способностями и лучшими практиками.

По результатам анализа можно выделить следующие преимущества OPM3:

1. Модель предлагает комплексную систему оценки состояния КСУП и зрелости УП в организации. Подход согласуется с основополагающими

стандартами управления проектами, разработанными PMI.

2. OPM3 – единственная модель зрелости, призывающая связывать практику и качество УП с общей концепцией развития организации (в более частном случае – стратегией). Основополагающие концепции модели в явном виде предполагают, что проекты создают дополнительную ценность для компании.

3. Модель вводит важнейшее понятие организационного управления проектами, как связующее звено между КСУП и стратегией, и соответственно определяет зрелость управления проектами как степень, в которой организация применяет ОУП.

4. Понятие зрелости в модели дается нелинейно – без однородных уровней зрелости. Взамен предлагается взглянуть на зрелость УП с 4-х точек зрения: стадий совершенствования процессов, областей УП, пяти групп процессов УП и последовательности и взаимосвязи способностей и лучших практик.

5. OPM3 предлагает набор инструментов, позволяющих на практике оценивать зрелость УП компаний и планировать улучшения с возможностью приоритезации проводимых изменений. Другими словами, модель ориентирована на практику – повышение зрелости ОУП действующих компаний.

6. Основу модели OPM3 составляют лучшие практики и способности, признанные ведущими профессионалами в области управления проектами. Это означает, что помимо фундаментальной теоретической базы основу концепции составляют практические соображения, верифицированные авторитетными экспертами и подтвержденные опытом большого количества организаций.

К недостаткам модели можно отнести следующее:

1. Хотя в OPM3 манифестируется связь управления проектами и стратегии, de facto модель не обнаруживает прямого соответствия между этими аспектами деятельности компании. Основные точки соприкосновения УП и общей концепции развития просма-

триваются в теоретических аспектах модели, – понятии организационного управления проектами и соответствующем ему определении зрелости УП в организации – но не находят прямого и достаточно полного отражения в методе практического применения модели.

2. В содержании стандарта и в наборе лучших практик, способностей, исходов и KPI, никак не учитывается роль технологий (программных продуктов, систем автоматизации и т.д.).

3. Несмотря на то, что модель описывает повышение зрелости ОУП вдоль трех измерений – от проекта к портфелю, от стандартизации к постоянному совершенствованию и от способности к лучшей практике, – не предлагается никакой последовательности внедрения/развития элементов КСУП в любом конкретном срезе измерений зрелости. В частности, отсутствуют приоритеты последовательности внедрения лучших практик по 5 группам процессов и 9 областям знаний управления проектами.

Оценка эффективности корпоративного управления проектами на основе модели зрелости

Одним из самых актуальных на сегодняшний день вопросов в рамках концепции организационного управления проектами является вопрос об оценке эффективности системы КУП. Традиционно, принято выделять следующие группы, составляющие совокупный эффект от КУП:

- эффективность на уровне управления отдельными проектами, реализованными в рамках КУП;

- Эффект здесь достигается за счет сокращения сроков и затрат при реализации проектов, а также повышения качества выполнения работ и, как следствие, удовлетворенности заказчика, что в свою очередь обеспечивается идентификацией и стандартизацией процессов управления проектом, созданием соответствующей информационно-технологической инфраструктуры и т.д.

- эффективность на уровне управления портфелем проектов КУП; Эффект обусловлен повышением эффективности использования ограни-

ченных ресурсов организации при правильном отборе и одновременной реализации нескольких проектов и выражается в увеличении производительности организации при выполнении проектов. Фактически, теми же ресурсами организация может выполнить большее число проектов.

Однако, сложность состоит в том, что КУП в своем развитии проходит различные этапы, на каждом из которых вопрос об оценке ее эффективности должен решаться по-разному. Таким образом, возникает необходимость в построении модели оценки эффективности КУП на основе концепции организационной зрелости в управлении проектами, характеризующей степень проникновения проектного подхода в практику работы организации. Существует более десятка различных моделей зрелости в области управления проектами, но наибольшее распространение получили «ступенчатые» модели, ярким представителем которых является модель зрелости Г. Керцнера, согласно которой выделяется пять уровней зрелости организации в управлении проектами:

- **уровень 1 - терминология.** На этом уровне организация осознает важность управления проектами и необходимость глубокого усвоения основных знаний в области управления проектами и изучения сопутствующего им языка/терминологии; фактически, на этом уровне управление проектами не применяется вообще или применяется фрагментарно;

- **уровень 2 - общие процессы.** Организация осознает важность определения и разработки общих процессов управления проектами для того, чтобы успех одного проекта мог быть повторен при выполнении других. Разрабатываются процессы управления проектами, которые применяются при управлении большинством проектов;

- **уровень 3 - единая методология.** Создается корпоративный проектный офис. Проекты объединяются в портфели. Организация осознает важность синергетического эффекта, возникающего при сведении всех

используемых в корпорации методологий в одну, центральное значение в которой приобретает управление проектами;

- **уровень 4 - бенчмаркинг.** Происходит осознание того, что необходимо улучшать корпоративные процессы, если корпорация хочет сохранять свое превосходство перед конкурентами. В компании должно быть принято решение о том, что будет подвергаться бенчмаркингу;

- **уровень 5 - непрерывное улучшение.** На этом уровне организация оценивает информацию, полученную в ходе бенчмаркинга, и должна принять решение о том, будет ли эта информация использоваться при расширении (развитии) единой методологии.

Взяв за основу модель Г. Керцнера, представляется возможным предложить следующую систему оценки эффективности КУП:

- **уровень 1** – эффективность КУП не оценивается, фактически, речь идет пока только об инвестициях в создание КУП, финансовые результаты еще не могут быть достигнуты;

- **уровень 2** – эффективность КУП определяется как сумма эффектов по отдельным проектам, осуществленным с применением методологии и инструментария управления проектами, и выполненным успешно в терминах сроков, стоимости и качества;

- **уровень 3** – возникает синергетический эффект, и эффективность КУП уже не является арифметической суммой эффектов от отдельных проектов. На этом уровне эффективность КУП определяется повышением эффективности использования ограниченных ресурсов организации за счет методов управления портфелем проектов. Другими словами, эффективность КУП на этом уровне заключается в создании таких условий, когда в компании правильным образом выполняются правильные проекты;

- **уровень 4 – 5** – происходит гармонизация баланса «операции – проекты» на уровне организации; эффективность КУП может быть напрямую связана с финансовыми показателя-

ми состояния компании. Так, по оценкам Института управления проектами США, проводившим исследование по различным отраслям американской экономики, компании, внедрившие КУП, получают прирост эффективности в 21% по сравнению с показателями компаний, не применяющими КУП. Таким образом, если рассматривать создание и функционирование КУП как инвестиционный проект, становится понятно, что в зону получения положительного финансового результата организация может выйти на уровне перехода от второго к третьему уровню организационной зрелости в управлении проектами.

Ценностно-ориентированное управление проектами

Модели проектной зрелости, как один из вопросов проектного менеджмента, изучаются в мире, начиная с 80-х годов XX века. На сегодняшний день, достаточно хорошо известны описанные выше модели Керцнера, ОРМЗ, РЗМЗ. Но при этом существует объективная проблема: при определении проектной зрелости руководители не до конца понимают, что именно означают данные уровни, с точки зрения полезности и ценности для их компаний. Также непонятным остается то, с какой целью им стоит стремиться к повышению уровня зрелости проектного управления, к чему конкретно это приведет, так как в глазах различных стейкхолдеров воспринимаемый успех и ценности проекта будут различаться в зависимости от существующих ценностных ориентиров компании. В связи с этим сегодня все больше ставится во главу угла понятие ценности управления проектами.

Исследование ценностей проектного управления и их зрелости является стратегическим инструментом для компании при выработке модели своего развития и создания конкурентного преимущества на рынке, а также – стать опорой при формировании своей организационной модели управления проектами.

В работе Гарольда Керцнера и Френка Саладиса, ценностно-ориентированное управление проектами (ЦОУП) классифицируется по двум основным

категориям: базовые ценности – достигаемые посредством корпоративной методологии УП, часто зависящие от уровня проектной зрелости организации, и стратегические ценности – получаемые в долгосрочной перспективе. [1].

Базовые ценности воздействуют на культуру взаимодействия людей в компании, улучшение командной работы, облегчение коммуникаций, повышение доверия. Зрелая корпоративная практика УП способна облегчить возникновение ценностей данного типа, а потребитель часто напрямую ощущает на себе ее влияние.

Стратегические ценности УП возникают по достижении базовых ценностей и обычно являются внутриорганизационными, невидимыми напрямую потребителю – такими, как:

- увеличение доли рынка
- узнаваемость бренда
- соответствие государственным стандартам
- поддержание определенной репутации компании и ее имиджа
- накопление интеллектуальной собственности в компании
- завоевание лидирующих позиций в определенной области

В своей книге, авторы утверждают, что сегодня благодаря смещению акцента с обычного выполнения проектов на стратегическое мышление в рамках всего бизнеса, появились такие группы ценностей, как:

■ **Внутренние ценности** – способность генерировать поток успешно реализуемых с помощью корпоративной методологии проектов и наладить процесс непрерывного совершенствования управления проектами в компании.

■ **Ценности, связанные с потребителями** – способность вновь и вновь удовлетворять требования потребителей и развивать партнерские отношения с потребителями на смену отношениям заказчик-подрядчик

■ **Ценности будущего** – способность налаженных посредством УП процессов обеспечивать развитие и будущую деятельность компании, стратегическая ориентация компании.

■ **Финансовые ценности** – способность создавать долгосрочный поток прибыли, который удовлетворяет нуждам основных стейкхолдеров.

Более того, Керцнер и Саладис предлагают также своеобразную модель зрелости для организационных ценностей, 4 вида которых мы описали выше. Уровни зрелости ценности в модели напрямую соотносятся с традиционной моделью зрелости:

■ **0 уровень** – реализуем УП с помощью корпоративной методологии,

■ **1 уровень** – реализация внутренних ценностей – повторяющаяся реализация проектов с использованием корпоративной методологии УП,

■ **2 уровень** – реализация ценностей, связанных с потребителями – удовлетворение потребителя и адаптация работ проекта под него,

■ **3 уровень** – реализация ценностей будущего – улучшение имиджа и репутации компании,

■ **4 уровень** – реализация финансовых ценностей – достижение целевых показателей прибыли и доли рынка.

Таким образом, принимая во внимание актуальность и необходимость построения эффективной методологии управления проектами, включающей в себя не только концепцию «тройственного ограничения – качество, сроки, бюджет» но и «второстепенные» эффекты, способные принести дополнительную ценность для бизнеса компаний, при оценке проектной зрелости компании необходимо учитывать следующие вопросы:

- что понимается под ценностью УП для бизнеса;
- каким образом может быть измерена ценность УП;
- какова структура ценности УП;
- как соотносится ценность управления проектами со зрелостью компаний в области управления проектами;
- как меняется восприятие ценности управления проектами в зависимости от роли участников системы управления проектами в организации.

Среди существующих стандартов управления проектами, с точки зрения ценности УП выделяется стандарт

P2M, рассматривающий проект с точки зрения создания новой ценности, которую он принесет его заказчику. Этот подход выделяет систему P2M среди прочих (например PMBoK и PRINCE2) с точки зрения понимания сути проекта. Взаимная связь между ценностью управления проектами, моделью зрелости компании, и существующими практиками управления проектами в компании, является одним из основных ориентиров при разработке рекомендаций по формированию корпоративной методологии управления проектами [2].



Литература:

1. Гарольд Керцнер. Стратегическое планирование для управления проектами с использованием модели зрелости. – М.: АйТи, 2003;
2. Грей К.Ф., Ларсен Э.В. Управление проектами. – М.: «Дело и сервис», 2003;
3. Мазур И.И., Ольдерогге Н.Г., Шапиро В.Д. Управление проектами: учебное пособие для студентов, под общ. ред. Мазура И.И. – М.: Омега-Л, 2005;
4. Рассел А. Управление высокотехнологичными программами и проектами: Пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004. – 472;
5. Романова М.В. Управление проектами: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007;
6. Gareis R. Happy Projects! English Version. – Wien: Manz, 2005;
7. Goldewijk E.N., Moenaert B.M.R.L.A. A practical approach to foster Project Portfolio Management Maturity. - Proceedings of the 22nd IPMA World Congress, Rome, 2008;
8. Hill G.M. The Complete Project Management Office Handbook. Auerbach Publishing, 2004.
9. Lixiong Ou, Zhi Sang. Shenzou Project Management Maturity Integrated Model. – Proceedings of the 22nd IPMA World Congress, Rome, 2008;
10. "Project maturity in organizations", Erling S. Andersen and Svein Arne Jessen. – International Journal of Project Management 21,, 2004;
11. "Project management maturity Assessment", Dr. Parviz F. Rad and Dr. Ginger Levin. – AACIE International, 2006;

Чем греет теплый пол?



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

Введение
Каждый, кто строит для себя дом или переоборудует квартиру, регулярно посещает строительные рынки и выставки. И, наверняка, интересуется предложениями различных фирм по устройству обогреваемого (теплого) пола. Все эти предложения могут быть разделены на два основных класса: электрические и водяные теплые полы.

В свою очередь, в электрических теплых полах в качестве нагревательных элементов применяются несколько видов нагреватель-

ных кабелей, нагревательные пленки, нагревательные маты. Нагревательный элемент монтируется в цементной стяжке, в слое плиточного клея, в пространствах между лагами, но в любом случае под тем или иным видом напольного покрытия. Тем не менее, ряд производителей, продающих нагревательные пленки и маты, особенно компания «Caleo» и ее дилеры, активно и навязчиво рекламируют свои нагревательные элементы как инфракрасные. Утверждают, что доля инфракрасных лучей в суммарном тепловом потоке составляет 90,4% [1].

Как передается тепловой поток?

Рассмотрим данный вопрос. Нагревательный элемент, находящийся в структуре пола, при подключении к электрической сети прогревает напольное покрытие, которое и служит источником тепла для данного помещения. Согласно положений современной теплотехники [2, 3, 4], перенос тепла может реализовываться посредством следующих механизмов теплообмена: теплопроводностью, конвекцией и излучением.

Теплопроводность – перенос тепловой энергии в среде посредством теплового движения элементарных частиц (молекул, атомов, ионов и электронов). Имеет место в твердых, жидких и газообразных средах.

Конвективный механизм передачи тепла возникает при теплообмене твердой поверхности и подвижной среды (жидкость, газ) за счет движения среды под влиянием градиента температуры и давления.

Радиационный механизм имеет место в тех случаях, когда нагретое тело окружено средой, прозрачной для инфракрасных волн. Носителем теплового излучения являются электромагнитные волны, которые обладают свойством теплового излучения в диапазоне длин волн 0,4 ÷ 800 мкм.

При любом механизме теплопередачи тепловой поток направлен от нагретого тела к более холодным телам.

Плотность теплового потока, возникающего от того или иного механизма, может быть описана обобщенной формулой:

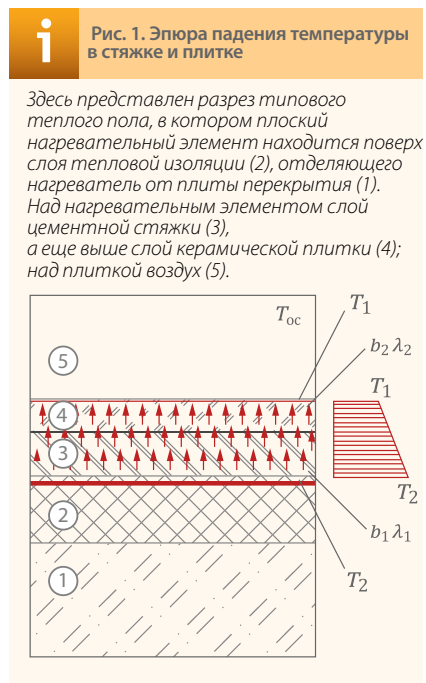
$$Q_x = \frac{\Delta T_x}{R_x}$$

Где: Q_x – плотность теплового потока, связанного с данным механизмом;

ΔT_x – разность температур между «горячей» и «холодной» поверхностями;

R_x – термическое сопротивление на пути теплового потока, характерное для данного механизма теплопередачи. Рассмотрим более подробно особен-

ности передачи тепла каждым из упомянутых механизмов на примере, показанном на рисунке 1.



Теплопроводность. В случае теплого пола, показанного на рис. 1, передача тепла от нагревателя через твердое тело в виде слоев стяжки и керамической плитки реализуется за счет теплопроводности. Тепловой поток зависит от разности температур между поверхностью нагревателя (T_1) и поверхностью керамической плитки (T_2), толщин слоев и их свойств.

$$Q_{\text{ТП}} = \frac{T_1 - T_2}{R_{\text{ТП}}} = \frac{\Delta T_{\text{ТП}}}{b_1/\lambda_1 + b_2/\lambda_2}$$

Где: $Q_{\text{мн}}$ – удельный тепловой поток, отнесенный к единице площади поверхности, Вт/м^2 ;

T_1 – температура поверхности нагревателя, $^{\circ}\text{C}$ или K ;

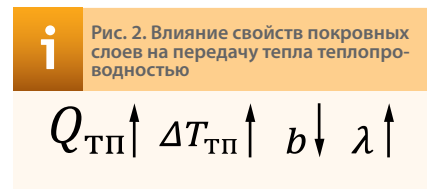
T_2 – температура поверхности пола, $^{\circ}\text{C}$ или K ;

$R_{\text{мн}}$ – термическое сопротивление, определяемое толщиной и теплопроводностью стяжки и плитки, $\text{м}^2 \cdot \text{K/Вт}$;

$b_1 + b_2$ – толщины слоев стяжки и керамической плитки, м ;

λ_1 и λ_2 – коэффициенты теплопрово-

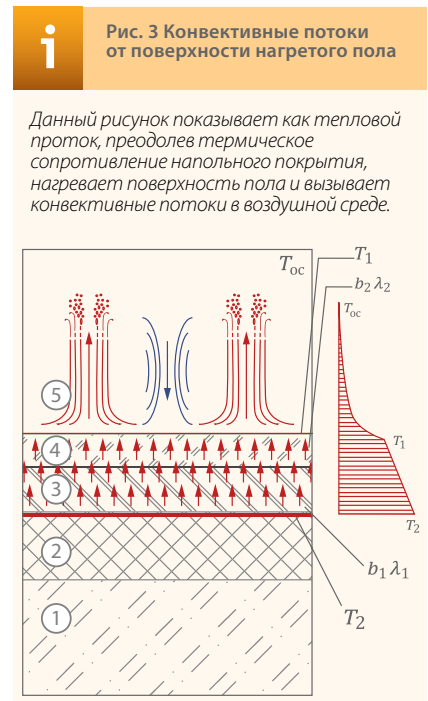
дности стяжки и плитки соответственно, $\text{Вт/м} \cdot \text{K}$.



Из формулы (1) ясно видно, что плотность теплового потока будет определяться разностью температур между нагревателем и поверхностью пола, толщиной стяжки и плитки и их теплопроводностью. Чтобы уменьшить препятствие на пути тепла к поверхности пола желательно, чтобы стяжка и плитка были не слишком толстыми и, при этом, были достаточно теплопроводящими.

Конвекция. За счет теплового потока от нагревателя температура поверхности пола становится выше температуры окружающего воздуха. Воздух, нагретый от пола, расширяется и поднимается вверх, а на его место опускается более плотный холодный воздух (рис. 3).

Таким образом, появляются конвективные потоки подвижной среды около нагретой поверхности. При отсутствии внешних воздействий типа: ветер, вентилятор, насос, данное явление



ние носит название «свободная конвекция». При увеличении скорости движения среды около нагретой поверхности, например, за счет вентилятора, интенсивность теплоотдачи увеличивается и носит название «вынужденная конвекция». Тепловой поток за счет конвекции зависит от разности температур между температурой поверхности пола (T_2) и температурой окружающего воздуха (T_{oc}), от свойств самого воздуха и ориентации теплоотдающей поверхности.

i (2)

$$Q_{кон} = \frac{T_2 - T_{oc}}{R_{кон}} = \frac{\Delta T_{пов}}{1/\alpha_{кон}} = \alpha_{кон} \cdot \Delta T_{пов}$$

Где: T_2 – температура поверхности пола, °C или K;

T_{oc} – температура окружающего воздуха в стороне от нагретой поверхности, °C или K;

$R_{кон}$ – термическое сопротивление, определяемое конвективными потоками, $m^2 \cdot K / Bm$;

$\alpha_{кон}$ – удельный коэффициент конвективной теплоотдачи, $Bm / m^2 \cdot K$.

Условия конвективной теплоотдачи неоднократно исследовались [2] в различных газах и жидкостях и могут быть определены на основе критериальных зависимостей безразмерного критерия Нуссельта, связанного с коэффициентом конвективной теплоотдачи, от других безразмерных критериев: Грасгофа (Gr) и Прандтля (Pr):

i (3)

$$\alpha_{кон} = \frac{Nu \cdot \lambda_{воз}}{l_0}$$

i (4)

$$Nu = c \cdot (Gr \cdot Pr)^n$$

Где: Nu – критерий Нуссельта, характеризует теплообмен около стенки твердого тела и показывает насколько

ко увеличивается теплопередача за счет конвективных потоков по отношению к передаче тепла теплопроводностью;

$\lambda_{воз}$ – коэффициент теплопроводности окружающего воздуха в стороне от нагретой поверхности, $Bm / m \cdot K$;

l_0 – характерный размер теплоотдающей поверхности; в нашем случае принимаем его равным 1 м;

Gr – критерий Грасгофа характеризует подъемную силу, возникающую вследствие разности плотностей соседних слоев воздуха, причиной которой послужило нагревание воздуха от поверхности теплого пола;

Pr – критерий Прандтля является мерой подобия полей скоростей и температур. У воздуха зависимость критерия Прандтля от температуры незначительна и для температур, близких к нормальным, может приниматься равной 0,7.

Коэффициент c зависит от положения поверхности, формы нагретого тела и интенсивности конвективного потока [2]. Для плоских теплоотдающих поверхностей рекомендуются следующие значения:



Горизонтальная плоскость, отдающая тепло вверх	0,54
Горизонтальная плоскость, отдающая тепло вниз	0,27
Вертикальная плоскость	0,75
Рекомендуемое значение коэффициента n	0,25

Выражение (5) для определения значения критерия Грасгофа приводится ниже

i (5)

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

Где: g – ускорение свободного падения, m / c^2 ;

β – температурный коэффициент объемного расширения воздуха, $1 / K$;

ν – кинематическая вязкость воздуха, m^2 / c . Смысл переменных $\Delta T_{кон}$ и l_0 показан ранее.

Из формулы (2) видно, что плотность конвективного теплового потока будет определяться разностью температур поверхности пола и окружающего воздуха и значением коэффициента конвективной теплоотдачи (рис. 4).

i

Рис. 4. Взаимосвязь условий передачи тепла конвекцией

$$Q_{кон} \uparrow \quad \Delta T_{пов} \uparrow \quad \alpha_{кон} \uparrow$$

В свою очередь коэффициент конвективной теплоотдачи зависит от таких свойств воздуха как: коэффициент теплопроводности, температурный коэффициент объемного расширения, кинематическая вязкость, а также от размера поверхности и перепада температур между теплоотдающей поверхностью и средой. В случае вынужденной конвекции на $\alpha_{кон}$ влияет также скорость движения среды V (рис. 5).

i

Рис. 5

$$\alpha_{кон} \uparrow \quad \lambda_{воз} \uparrow \quad \beta \uparrow \quad \nu \downarrow \quad V \uparrow \quad \Delta T_{пов} \uparrow \quad l_0 \uparrow$$

Влияние характерного размера теплоотдающей поверхности не так очевидно, как других переменных, и будет рассмотрено далее.

Радияция (тепловое излучение).

Любая нагретая поверхность излучает в окружающую среду с более низкой температурой электромагнитные волны теплового диапазона. Тепловое излучение свойственно всем телам, и каждое из них излучает энергию в окружающее пространство. При попадании на другие тела эта энергия частью поглощается, частью отражается и частью проходит сквозь тело [4]. Та часть лучистой энергии, которая поглощается телом, снова превращается в тепловую. Та часть энергии, которая отражается, попадает на окружающие тела и ими поглощается. Таким образом, после ряда поглощений излучаемая энергия полностью распределяется между окружающими телами. Следует отметить, что

нагревательный элемент, находящийся под напольным покрытием, сам не излучает в пространство над напольным покрытием, так как любой вид напольного покрытия (кроме стекла) не прозрачен для ИК лучей.

Удельная плотность теплового потока теплового излучения описывается формулой, аналогичной формуле (2):

$$Q_{\text{рад}} = \frac{T_2 - T_{\text{ос}}}{R_{\text{рад}}} = \frac{\Delta T_{\text{пов}}}{1/\alpha_{\text{рад}}} = \alpha_{\text{рад}} \cdot \Delta T_{\text{пов}} \quad (6)$$

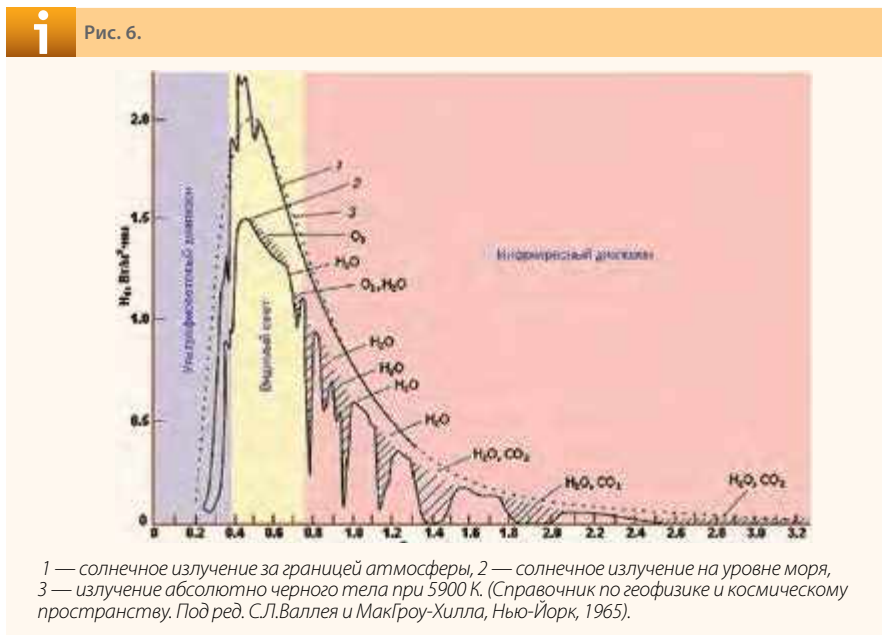
Основное отличие в значении коэффициента радиационной теплоотдачи $\alpha_{\text{рад}}$.

Из формулы (6) видно, что плотность радиационного теплового потока определяется разностью температур поверхности пола и окружающего воздуха и значением коэффициента радиационной теплоотдачи.

Радиационная составляющая теплового потока

Падающий на землю солнечный свет переносит энергию в трех основных диапазонах длин волн: инфракрасном, видимом и ультрафиолетовом (рис. 6). Диапазоном видимого света считается участок длин волн от 0,38 мкм (глубокий фиолетовый) до 0,76 мкм (глубокий красный). Всё, что имеет меньшую длину волны, обладает более высокой энергией фотонов и подразделяется на ультрафиолетовый, рентгеновский и гамма диапазоны излучения. Невзирая на высокую энергию фотонов, самих фотонов в этих диапазонах не так уж много, поэтому общий энергетический вклад этого участка спектра весьма мал. Всё, что имеет большую длину волны, обладает меньшей по сравнению с видимым светом энергией фотонов и подразделяется на инфракрасный диапазон (тепловое излучение) и различные участки радиодиапазона.

Из графика рис. 6 видно, что в инфракрасном диапазоне Солнце излучает практически столько же энергии, как и в видимом (уровни



Длина волны, мкм	Название диапазона / Источник
0,7 – 2,5	Коротковолновая часть ИК спектра Источники – солнце, тела нагретые выше 1000°С
2,5 - 10	Средневолновая часть ИК спектра Источники – тела с температурой 1000 - 500°С
5 - 30	Средневолновая часть ИК спектра Источники – тела с температурой 200 - 0°С
50 - 800	Длинноволновая часть ИК спектра Источники – нагретые тела, специальные лампы

меньше, зато диапазон шире). Львиная доля солнечной энергии, достигающей поверхности Земли, сосредоточена в диапазоне длин волн от 0,30 до 1,80 мкм [4]. Максимум потока энергии приходится на волну длиной 0,48 мкм. Как показано длина тепловых волн, идущих от нашего светила, не превышает 1,8 мкм, так как температура поверхности солнца примерно равна 6000 °С. Менее нагретые тела также излучают тепловые волны широкого спектра, но максимум энергии смещается в сторону длинных волн (рис. 7 и табл. 1). Представление об интенсивности потока теплового излучения в зависимости от температуры нагретого тела и спектре длин волн такого излучения дает рис. 7.

Связь между плотностью потока излучения и температурой тела уста-



навливает закон Стефана-Больцмана, согласно которому плотность инфракрасного теплового потока пропорциональна абсолютной температуре поверхности в четвертой степени. На основе этого закона получено выражение для коэффициента радиационной теплоотдачи $\alpha_{\text{рад}}$:

$$\alpha_{\text{рад}} = \varepsilon \cdot C_0 \left(\frac{T_2^4 - T_{\text{ос}}^4}{T_2 - T_{\text{ос}}} \right) \quad (8)$$

Где: ε — степень черноты теплоотдающей поверхности, показывающая излучательную способность данной поверхности в сравнении с аналогичной способностью абсолютно черного тела;

C_0 – постоянная Стефана-Больцмана, характеризующая коэффициент излучения абсолютно черного тела,

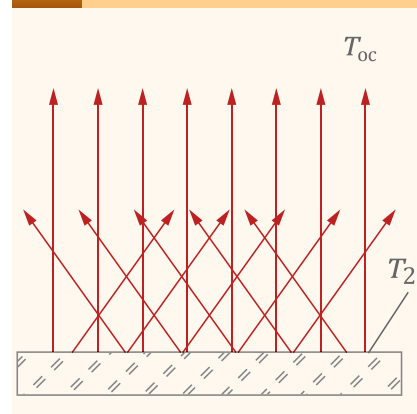
$C_0 = 5,87 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/м}^2\text{К}^4$;

T_2 – температура теплоотдающей поверхности, выраженная в градусах Кельвина, К;

T_{oc} – температура окружающего воздуха, также выраженная в градусах Кельвина.

Схема теплоотдачи от нагретой поверхности тела показана на рис. 8. Как говорилось ранее, этот механизм теплоотдачи имеет место одновременно с конвекцией (рис. 3), но чтобы не затенять рисунок мы показываем его отдельно.

Рис. 8. Схема теплового излучения нагретой поверхности пола.



Из формул (6) и (8) видно, что тепловой поток за счет радиации зависит от разности температур (в Кельвинах) поверхности и среды в 4 степени и степени черноты теплоотдающей поверхности (рис. 9).

Рис. 9. Взаимосвязь условий передачи тепла излучением

$$Q_{\text{рад}} \uparrow (\Delta T_{\text{пов}})^4 \uparrow \varepsilon \uparrow$$

Поскольку в формулах (2) и (6) используется одна и та же разность температур, то мы можем получить обобщенное выражение:

Рис. 7. (7)

$$Q_{\text{сум}} = (\alpha_{\text{кон}} + \alpha_{\text{рад}}) \cdot (T_2 - T_{oc}) = \alpha_{\text{сум}} \cdot \Delta T_{\text{пов}}$$

Отсюда следует, что любая нагретая поверхность отдает тепло **в прозрачную окружающую среду** посредством двух механизмов теплопередачи: конвективного и радиационного.

Может ли нагревательная пленка, уложенная под напольное покрытие, передавать тепло излучением?

Лучше всего на данный вопрос дает ответ прямой эксперимент. На рис. 10 представлена термограмма открытой нагревательной пленки с углеграфитовыми (карбоновыми) тепловыделяющими полосками. Температура над полоской равна 43°C, при температуре воздуха 25°C.

Рис. 10. Термограмма открытой нагревательной пленки с углеграфитовыми тепловыделяющими элементами.



На рис. 11 представлена та же пленка, частично закрытая ламинатной доской. Мы видим, что там, где есть покрытие, нагревательные элементы пленки не видны. Но, поскольку ламинат разогрелся от пленки, он также служит источником тепла, но его температура не превышает 34°C. Ламинат, имея относительно невысокую теплопроводность, препятствует прохождению теплового потока от нагревательной пленки.

Рис. 11. Термограмма нагревательной пленки с углеграфитовыми тепловыделяющими элементами, частично закрытой ламинатом.

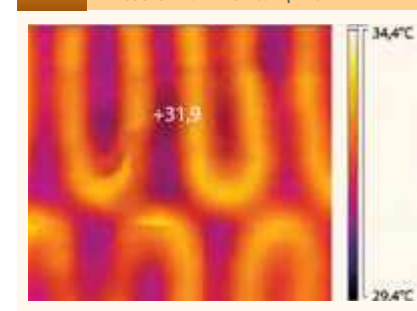


Данный эксперимент показывает, что пленочный или иной нагревательный элемент, помещенный в стяжку, в плиточный клей и закрытый тем или иным напольным покрытием не является источником ИК излучения. За счет выделяющегося в нем тепла он нагревает прилегающие к нему элементы пола, а уже они отдают тепло в помещение и нагревают его.

В дополнение к рисункам 10 и 11 приводим рис. 12, на котором показана термограмма пола, обогреваемого нагревательными кабелями. Расстояние между нитками кабеля намного больше, чем между углеграфитовыми полосками в нагревательной пленке. За счет выбора другой шкалы температур мы имеем возможность видеть неравномерность температуры поверхности пола, вызванной схемой укладки кабеля. С другой стороны нет той четкости контуров нагревательных элементов, которую мы наблюдаем на пленке. За счет достаточно высокой теплопроводности бетонной стяжки тепловой поток на пути к поверхности рассеивается и обеспечивает некоторое выравнивание температуры поверхности.

Следует обратить внимание на температуру теплоотдающих поверхностей. Температура ламината, уложенного непосредственно на пленку, не превышает 34°C, а температура кабельного теплого пола по оси нагревательного элемента равна 31,9°C, что соответствует требованиям нормативного документа [5]. Если сопоставить эти значения с рис. 7 и табл. 1, то становится ясно -такие нагретые поверхности излучают в средневолновом ИК диапазоне, лежащем довольно далеко от диапазона ИК излучения солнца.

Рис. 12. Термограмма кабельного теплого пола. Поверх кабеля цементная стяжка толщиной 20 мм и керамическая плитка толщиной 7 мм



Вклад механизмов теплоотдачи в суммарную плотность теплового потока.

Ниже приводятся результаты расчетов радиационной и конвективной составляющих при теплоотдаче от нагретых поверхностей. Расчеты выполнены в соответствии с алгоритмами, приведенными выше. Предполагалось, что температура нагретой поверхности может иметь значения, наиболее характерные для теплых полов: 24, 26, 28, 30, 32°C, а для открытой пленки примем температуру 45°C. Температура окружающего воздуха принималась равной 20°C. Расчет радиационной составляющей теплоотдачи выполнен по формуле (8). Степень черноты теплоотдающей поверхности принималась равной 0,9, что является типовым значением для обычных напольных покрытий. Результаты расчетов сведены в табл. 2.

Таблица 2. Значения радиационного коэффициента теплоотдачи

Т пола, К	Т пола, °С	ΔТ, К	$\alpha_{\text{рад}}'$ Вт/м ² ·К
297	24	4	5,24
299	26	6	5,29
301	28	8	5,35
303	30	10	5,40
305	32	12	5,46
318	45	25	5,83

Радиационный коэффициент зависит от разности температур в 4 степени (в Кельвинах), степени черноты теплоотдающей поверхности и не зависит от положения поверхности в пространстве.

Расчет конвективной составляющей теплоотдачи выполнен по формулам (3), (4) и (5). Результаты расчетов сведены в табл. 3. Причем показаны значения коэффициентов теплоотдачи от поверхности пола, от поверхности нагретого потолка и нагретой стены. В расчетах использовались данные по свойствам воздуха из [2]. Значение l_0 принято равным 1 м.

Коэффициент конвективной теплоотдачи зависит от разности температур, свойств окружающей подвижной среды и положения поверхности в пространстве.

Итоговые результаты сведены в табл. 4.

Таблица 3. Значения конвективных коэффициентов теплоотдачи

Т пола, К	Т пола, °С	ΔТ, К	$\alpha_{\text{кон}}'$ Вт/м ² ·К		
			пол	потолок	стена
297	24	4	1,99	1,00	2,77
299	26	6	2,20	1,10	3,06
301	28	8	2,36	1,18	3,28
303	30	10	2,49	1,25	3,46
305	32	12	2,60	1,30	3,61
318	45	25	3,09	1,54	4,29

Таблица 4. Средние значения температуры окружающей среды.

Т, °С	пол			потолок			стена		
	$\alpha_{\text{сум}}$	% $\alpha_{\text{кон}}$	% $\alpha_{\text{рад}}$	$\alpha_{\text{сум}}$	% $\alpha_{\text{кон}}$	% $\alpha_{\text{рад}}$	$\alpha_{\text{сум}}$	% $\alpha_{\text{кон}}$	% $\alpha_{\text{рад}}$
24	7,2	27,5	72,5	6,2	16,0	84,0	8,0	34,6	65,4
26	7,5	29,4	70,6	6,4	17,2	82,8	8,4	36,6	63,4
28	7,7	30,6	69,4	6,5	18,1	81,9	8,6	38,0	62,0
30	7,9	31,6	68,4	6,6	18,7	81,3	8,9	39,0	61,0
32	8,1	32,3	67,7	6,8	19,2	80,8	9,1	39,8	60,2
45	8,9	34,6	65,4	7,4	20,9	79,1	10,1	42,4	57,6

Из нее наглядно видно, что теплоотдача в помещениях, при отсутствии сквозняков, от нагретых любым способом поверхностей в большей степени осуществляется за счет тепловой радиации. Так при обогреве теплыми полами, с температурой 26 – 30 градусов, за счет радиационных потоков передается около 70 % общего теплового потока. Большая интенсивность конвекции имеет место у вертикальных обогреваемых стен. При тех же температурах, что у теплых полов, общая интенсивность теплоотдачи превышает теплоотдачу от теплых полов на 12 %, а конвективная составляющая растет на 39%.

Один из способов применения пленочных нагревателей – открытый монтаж в потолочных конструкциях. Как следует из табл. 4, подобный пленочный нагреватель, нагретый до 45°C, до 80% теплового потока передает излучением. Дальнейшее повышение температуры нагревателя до 100°C практически не изменяет этого соотношения. Следовательно, утверждение, что пленки Caleo 90,4% генерируемого теплового потока передают излучением, следует признать ошибочным.

Выводы

1. При обогреве помещений теплыми полами имеют место все три механизма теплопередачи: теплопроводность на участке от нагревателя до поверх-

ности пола, а конвекция и радиация от поверхности в окружающую среду.

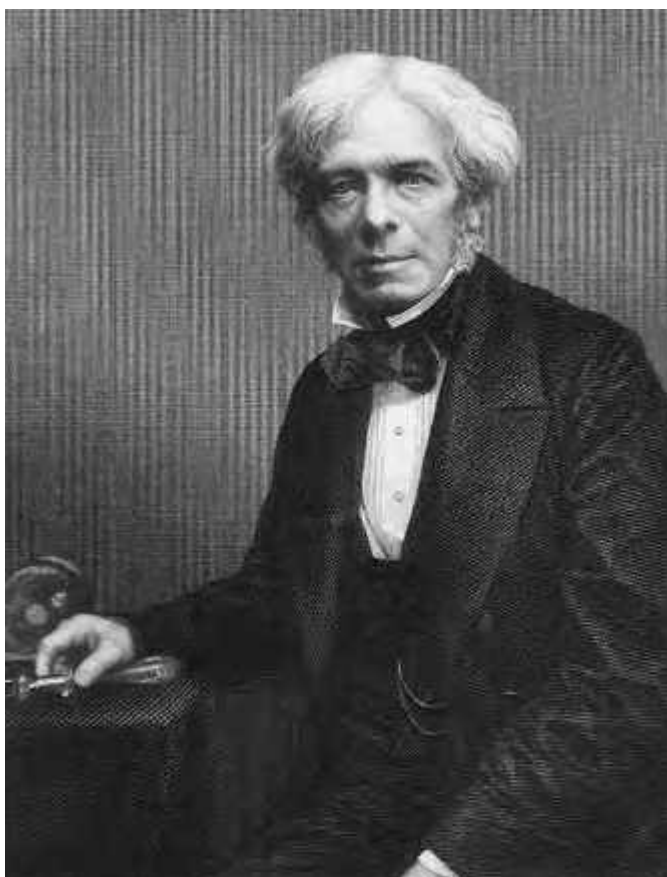
2. Пол с температурой поверхности 26 – 30°C (удельная мощность 140 – 150 Вт/м²) до 70 % теплового потока передает в помещение посредством теплового излучения. Причем метод нагрева пола не имеет значения.

3. Любой нагревательный элемент, смонтированный под непрозрачным для ИК лучей покрытием, сам не излучает.

4. Спектр излучения нагревательных элементов (пленки, маты и др.), а также плоских поверхностей теплых полов с температурой поверхности 30 – 50 °С, лежит в диапазоне 5 – 20 мкм и не совпадает с основным спектром инфракрасного излучения солнца [3].

Литература:

1. «Калео. Теплый пол за 2 часа». Проспект фирмы CALEO
2. Теплотехника: Учеб. для вузов/В.Н. Лукин, М.Г. Шатров, Г.М. Кампфер и др. Под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высш. шк., 1999. – 671 с.
3. Михеев М. А., Михеева И. М. Основы теплопередачи. М.: «Энергия», 1973. – 320 с.
4. Альтернативная энергетика. Сайт компании ООО Электротехнологии. www.eltehn.ru
5. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003



Майкл Фарадей

Майкл Фарадей - выдающийся физик и химик, сделал ряд открытий в области электрофизики, химии и электролиза, основоположник учения об электромагнитном поле, им открыт закон электромагнитной индукции, благодаря чему началось широкое применение электричества.

Майкл Фарадей родился в предместье Лондона в семье кузнеца. С скромные доходы семьи не позволяли дать детям образование - Фарадей не закончил даже средней школы. Окончив начальную школу, он с двенадцати лет начал трудовую деятельность сначала посыльным, а затем с 1804 по 1813 год работал подмастерьем переплётчика в книжном магазине французского эмигранта Рибо (рис. 1). Юный Фарадей заинтересовался химией и физикой и стал читать книги и посещать публичные лекции по этим наукам. В 1813 г. он прослушал несколько лекций знаменитого ученого Гемфри Дэви (1778-1829), прославившегося своими работа-



Майкл Фарадей (Michael Faraday)

Дата рождения:	22 сентября 1791
Место рождения:	Лондон, Великобритания
Подданство:	Великобритания
Дата смерти:	25 августа 1867
Место смерти:	Лондон, Великобритания

ми в области электрохимии и исследованиями электрической дуги и электрического сопротивления проводников, а также созданием взрывобезопасной шахтной лампы. Лекции проходили в здании Королевского института (основан в 1799 году), задачей которого было не только поддержка и развитие научно-технических исследований, но и популяризация науки (рис. 2).

В начале 1813 года Фарадей обратился с письмом к Г. Дэви и с его помощью получил место лабораторного ассистента в Королевском институте. Можно сказать в современных терминах, что в период 1813-1829 годов Дэви был научным руководителем Фарадея.

В 1813-1815 годах Г. Дэви и М. Фарадей, который выполнял обязанности его ассистента и секретаря, посетили научные лаборатории Франции и Италии. Г. Дэви был уже знаменит и его приветствовали многие выдающиеся ученые того времени, в том числе А. Ампер, Ж. Л. Гей-Люссак и А. Вольт. Во время пребывания во Флоренции в серии экспериментов, проведенных при содействии Фарадея, Дэви удалось при помощи солнечных лучей сжечь алмаз, доказав, что он состоит из чистого углерода.

После возвращения в Англию деятельность Фарадея протекала в стенах Королевского института, где он помогал Дэви в химических экспериментах, а также начал проводить самостоятельные исследования. Фарадей осуществил сжижение хлора и некоторых других газов, получил бензол. Хотя взаимоотношения Фарадея и Дэви были не простыми (доходило и до обвинений в плагиате), но Дэви отдавал должное таланту и достижениям Фарадея и называл его своим важнейшим открытием (рис. 3).

12 июня 1821 г. Майкл Фарадей женился на Сарре Бернар (1800-1879), сестре его друга. Супруги стали жить в Королевском институте, в котором Фарадей получил должность смотрителя здания и лабораторий.

Параллельно с исследованиями по химии Фарадей ставит эксперименты в области электричества и магнетизма. Он создает устройство, включающее проводник, который при пропускании постоянного тока вращается вокруг неподвижного магнита (при этом используется ртутный контакт), а также устройство, в котором проводник закреплен, а вокруг него вращается магнит. Это были первые модели электродвигателя, которые показали возможность непрерывного преобразования электрической энергии в механическую. После серии опытов Фарадей опубликовал в 1821 году статью «О некоторых новых электромагнитных движениях и о теории магнетизма».



Рис. 1. Дом, в котором Майкл Фарадей работал с 1804 по 1812 гг., и памятная доска на нем



Имя Фарадея становится известным и в 1824 году он был избран членом Королевского общества, а в 1825 году стал директором лаборатории в Королевском институте.

В 1830 году Фарадей получил профессорскую кафедру сначала в Королевской военной академии (г. Вулвич, ныне район Лондона), а с 1833 года — и в Королевском институте (по химии). Он читал лекции также и в нескольких других научных организациях и кружках. Современники чрезвычайно высоко оценивали преподавательские качества Фарадея, умевшего сочетать наглядность и доступность с глубиной рассмотрения предмета. Он занялся также популяризацией научных знаний. С 1826 года Фарадей начал читать свои знаменитые рождественские научно-популярные лекции (рис. 4). Серия самых известных из них (6 лекций) называлась «История свечи с точки зрения химии». Позже она была издана отдельной книгой (1861 год) и стала одной из первых научно-популярных книг в мире, издаётся до сих пор в разных странах. В частности, на русском языке книга впервые появилась в 1866 году еще при жизни Фарадея. В 1980 году она вышла в издательстве «Наука», а в настоящее время ее электронную версию можно найти в Интернете.



Рис. 3. Молодой Фарадей



Рис. 2. Здание Королевского института Великобритании (1838 г.)



Для понимания роли М.Фарадея в развитии электротехники необходимо вспомнить, что в начале XIX века А. Вольта (1800 г.) изобрел химический источник постоянного тока, использование которого позволило ученым путем экспериментов открыть многие физические и химические эффекты, такие как электрическая дуга (В. В. Петров, 1802), воздействие тока в проводнике на ферромагнитные тела (Х. К. Эрстед, 1820), тепловое действие электрического тока (А. Фуркруа, 1800), силовое взаимодействие проводников с током (А.-М. Ампер, 1820), электролиз (В. Никольсон и А. Карлейль, 1800) и др. Отметим, что не всегда открытие физического эффекта сопровождалось его научным объяснением и математическим описанием. Так закон выделения теплоты при протекании электрического тока был установлен Дж. Джоулем и Э. Х. Ленцем только в 1841 и 1842 году, а законы электролиза открыты М.Фарадеем в 1833 году. Теоретическое обоснование этих эффектов появилось еще позднее с развитием научных представлений о строении вещества.

До работ Фарадея электричество и магнетизм были объектами научных исследований физики и химии и вопрос их практического использования тогда еще не возникал. В плане теории ученые только подходили к пониманию связи электричества и магнетизма.

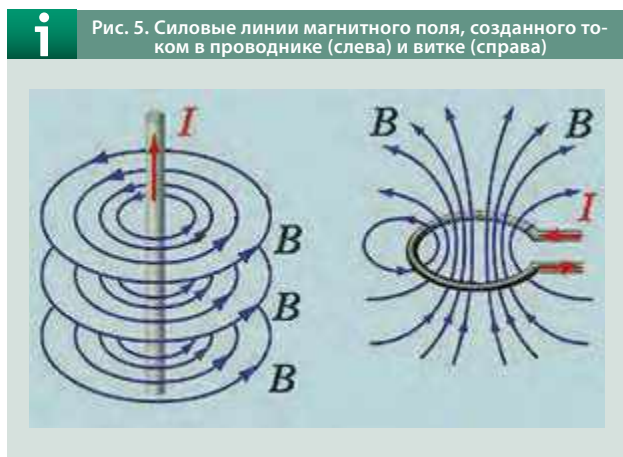


Рис. 4. Майкл Фарадей читает рождественскую лекцию



Фарадей ввел понятие магнитного и электрического поля, т.е. области пространства, в которой проявляется воздействие на вещество (материальный объект). Это воздействие проявляется различным образом, например, возникновением механической силы при притяжении или отталкивании двух проводников с током или при повороте магнитной стрелки компаса, находящейся вблизи от проводника с током. Магнитное поле создается постоянным магнитом или электрическим током в проводнике, а электрическое поле – электрическими зарядами. Эти поля описываются силовыми линиями, а для характеристики свойств поля вводится величина «напряженность поля», которая уменьшается при удалении от источника поля.

М. Фарадей в 1831 году ввел понятие «магнитные силовые линии» и предложил метод графического изображения поля (рис. 5).



До Фарадея ученые придерживались теории «дальнего действия», согласно которой материальные объекты действуют друг на друга без посредников, через пустоту, на любом расстоянии. Такое взаимодействие осуществляется с бесконечно большой скоростью. Эта теория была предложена Исааком Ньютоном (теория гравитации). Теория «близкого действия», развитая Майклом Фарадеем, предполагала, что взаимодействия осуществляются с помощью материального посредника (электрического или/и магнитного поля) с конечной скоростью.

Таким образом, Фарадей признал существование материи в двух формах – вещество и поле.

Теория Фарадея не сразу стала общепризнанной. Большую роль в ее понимании и признании сыграли работы Джеймса Клерка Максвелла, который обобщил результаты исследований по электромагнетизму и создал математический аппарат для описания электромагнитного поля, которым мы пользуемся до сих пор. Первая статья Максвелла на эту тему была названа «О фарадеевских силовых линиях» (1857).

Важным следствием теории «близкого действия» является наличие максимальной скорости распространения

взаимодействий материальных объектов. В 1832 г. Фарадей высказал мысль о том, что распространение электромагнитных взаимодействий есть волновой процесс, происходящий с конечной скоростью. Тогда он отвёз запечатанный конверт в Королевское общество, который был вскрыт сто лет спустя (1938 год). В этом письме Фарадей высказал гипотезу о распространении электромагнитных явлений в пространстве в виде волн с некоторой конечной скоростью. Он указал также, что эти волны «являются наиболее вероятным объяснением световых явлений».

Фарадей еще в 1822 г. заинтересовался взаимосвязью электричества и магнетизма. Он сформулировал для себя задачу и записал в своём дневнике: «Превратить магнетизм в электричество». Он исходил из того, что, если в опыте Эрстеда электрический ток повлиял на магнитную стрелку (т.е. создал магнитное поле), то магнит должен возбудить электрический ток в проводнике. Но постоянное магнитное поле не создает электрический ток и поэтому обнаружить этот эффект было не так просто.

После многолетних неудачных экспериментов Фарадей в период 29 августа - 4 ноября 1831 года провёл серию опытов, увенчавшихся успехом – открытием явления электромагнитной индукции.

29 августа 1831 г. он поставил опыт с двумя обмотками из медной проволоки, которые были намотаны на большой деревянный барабан, при этом витки одной обмотки были проложены между витками другой обмотки. Одна из этих обмоток была подключена через прерыватель к гальванической батарее, а появление тока во второй обмотке фиксировалось с помощью магнитной стрелки или гальванометра. При включении или отключении тока в первой обмотке возникал импульс тока во второй обмотке. Фарадей модифицировал устройство и применил вместо деревянного барабана кольцо из мягкого железа, на которое были намотаны две обмотки (по сути дела, это был прообраз трансформатора).

Фарадей также установил, что «превращать магнетизм в электричество» можно и с помощью перемещения постоянного магнита относительно катушки, в которой при этом возникает электрический ток (рис. 6).



Фарадей так описывает этот эксперимент:

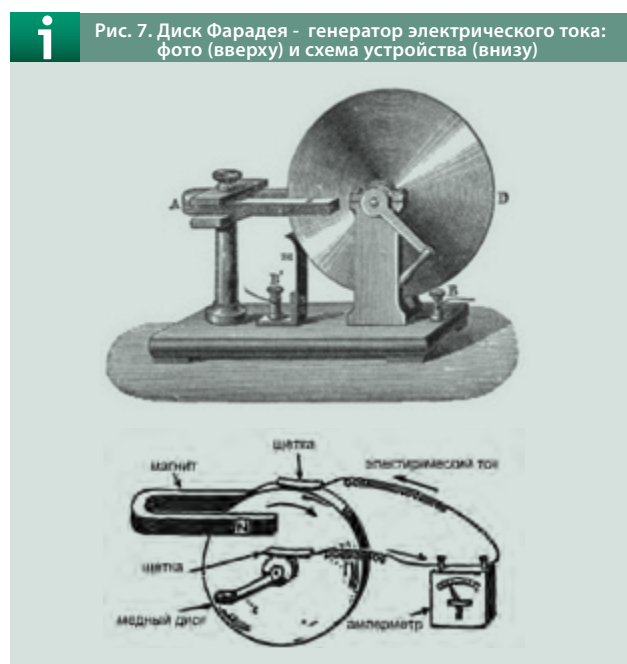
«Я взял цилиндрический магнитный брусок (3/4 дюйма в диаметре и 8 1/4 дюйма длиной) и ввёл один его конец внутрь спирали из медной проволоки (220 футов длиной), соединённой с гальванометром. Потом я быстрым движением толкнул магнит внутрь спирали на всю его длину, и стрелка гальванометра испытала толчок. Затем я так же быстро вытащил магнит из спирали, и стрелка опять качнулась, но в противоположную сторону. Эти качания стрелки повторялись всякий раз, как магнит вталкивался или выталкивался».

Фарадей показал, что изменение магнитного потока, который охватывает обмотку, приводит к возникновению в ней электродвижущей силы и, соответственно, тока в замкнутом контуре, и назвал открытое им явление «электромагнитной индукцией».

Открытие явления электромагнитной индукции лежит в основе современного промышленного производства электроэнергии и многих его применений, например, в основе работы всех генераторов постоянного и переменного тока, электродвигателей, трансформаторов, а также электротехнологических индукционных установок для нагрева и плавки металлов.

В 1831 году Майкл Фарадей, открыв закон электромагнитной индукции, помимо прочих экспериментов, построил наглядное устройство преобразования механической энергии в электрическую – диск Фарадея.

Устройство состоит из медного диска, который вручную вращается между полюсами подковообразного магнита. При вращении медного диска в нем возникает электродвижущая сила, при этом напряжение снимается подвижными контактами на оси и на краю диска и возникающий электрический ток фиксируется прибором (рис. 7).



Хотя это устройство было неэффективно из-за очень малого значения напряжения, однако оно имело значительную ценность для дальнейшего развития науки. Ученые и инженеры стали разрабатывать конструкции более совершенных электрогенераторов, так что первые промышленные генераторы появились ещё при жизни Фарадея.

В 1832 году Фарадей исследовал одну важную в те годы проблему. На тот момент были известны несколько источников электричества: трение, вольтов столб, некоторые животные (напр., электрический скат), электромагнитная индукция, термоэлемент (открыт в 1821 году Т. И. Зеебеком). Некоторые учёные выражали сомнение в том, что все эти эффекты имеют единую природу, и даже использовали разные термины: «гальванизм», «животное электричество» и т. п. Фарадей провёл сотни опытов и доказал, что все проявления электричества (тепловые, световые, химические, физиологические, магнитные и механические) совершенно одинаковы, независимо от источника его получения.

В те же годы Фарадей провел эксперименты по прохождению электрического тока через растворы кислот, солей и щелочей. Результатом этих исследований стало открытие в 1832-1833 гг. законов электролиза (законы Фарадея), в частности он показал, что масса вещества, выделившегося на электроде, прямо пропорциональна количеству электрической энергии, прошедшей через электролит.

По результатам своих экспериментальных исследований Фарадей опубликовал серию статей «Экспериментальные исследования по электричеству» в первом в мире научном журнале «*Philosophical Transactions*» (издается с 1665 года). В период с 1831 по 1835 год вышли 29 статей, среди которых:

- «Индукция электрических токов. Образование электричества из магнетизма».
- «Тождество отдельных видов электричества, происходящих от различных источников».
- «О магнитных силовых линиях, определённость их характера и их распределение в магните и в окружающем пространстве».

В 1840 г., ещё до открытия закона сохранения энергии, Фарадей высказал мысль о единстве «сил» природы (различных видов энергии) и их взаимном превращении.

К сожалению, напряженная работа сказалась на здоровье Фарадея, что вынудило его в 1840 г. прервать на пять лет научные исследования.

В 1845 г. Фарадей вновь продолжил научную работу. В этом году он обнаружил явление вращения плоскости поляризации света в магнитном поле (эффект Фарадея), что показало наличие связи между оптикой и электромагнетизмом.

Фарадей в эти годы открывает эффекты слабого взаимодействия некоторых веществ с магнитным полем (оттал-

кивание и притягивание) – диамагнетизм (1845) и парамагнетизм (1847). Это были его последние открытия. В 1848 году королева Виктория предоставила Фарадею в пожизненное пользование дом, входящий в дворцовый комплекс Хэмптон-Корт. Все домовые расходы и налоги королева взяла на себя.

Фарадей пытался найти связь между магнитными явлениями и явлениями тяготения (1850), однако исследования не дали положительного результата. Впрочем, такая связь до сих пор не установлена.

В эти годы (1851-1861) Фарадей ежегодно читает рождественские лекции для юношеской аудитории, продолжая традиции Королевского института.

Однако состояние здоровья не позволяло ему вести научную работу. Фарадей значительно ослабел и стал терять память. В 1858 году Фарадей ушёл в отставку с большинства своих постов и поселился в Хэмптон-Корте, где провёл последние 9 лет жизни. В 1861 г. он уходит в отставку как лектор Королевского института. Иногда состояние здоровья позволяло Фарадею ненадолго возвращаться к научной работе. В 1862 году он выдвинул гипотезу, что магнитное поле может смещать спектральные линии. В 1897 году П. Зеeman подтвердил эту гипотезу (сославшись на авторство Фарадея) и получил за это открытие Нобелевскую премию (1902 г.).

Для характеристики личности Фарадея можно привести два интересных факта.

В 1853 году он высказался по поводу модного тогда спиритизма («столоверчения»), заявив, что стол движется не духами умерших, а бессознательными движениями пальцев участников спиритического сеанса. На возмущённые возражения Фарадей ответил, что готов принять претензии только от самих духов.

Вместе с тем, Майкл Фарадей был верующим человеком - членом протестантской общины, как и его родители, а также жена, и даже несколько раз избирался старейшиной общины. Однако он высказался по вопросу отношения науки и религии: «... я всё же не нахожу нужным сочетать изучение естественных наук с религией и всегда считал религию и науку вещами совершенно различными».

Майкл Фарадей скончался 25 августа 1867 года, в возрасте семидесяти шести лет в Лондоне. Он и его супруга похоронены на Лондонском Хайгетском кладбище. Научные исследования Фарадея вызвали сенсацию в научном мире и получили достойное признание. Множество научных организаций избрали Фарадея своим членом (всего он получил 97 дипломов). Он был иностранным почётным членом Петербургской академии наук (1830). Оксфордский и Кембриджский университеты присвоили ему докторские ученые степени.

В честь Майкла Фарадея Британское химическое общество учредило медаль Фарадея – одну из почётнейших научных наград (рис. 8).



Рис. 8. Медаль имени М.Фарадея, учрежденная в 1900 году



Фарадей ввёл в науку ряд терминов: катод, анод, ион, электролиз, электрод, диэлектрик, магнитные силовые линии, диамагнетизм, парамагнетизм и другие и предложил первые образцы электрических машин: трансформатора, двигателя и генератора.

Именем Фарадея названы законы, явления, единицы физических величин и т.д., которые вошли в учебники физики, химии и электротехники.

Имя Фарадея присвоено одному из корпусов Лондонского института электротехники, одному из зданий Эдинбургского университета, ряду школ, колледжей, городских улиц. В Лондоне на Савойской площади (у моста Ватерлоо) ему установлен памятник (1886 год).

В октябре 1931 года в Вестминстерском аббатстве за могилой Исаака Ньютона были установлены рядом две мемориальные плиты — в честь Майкла Фарадея и Джеймса Клерка Максвелла.

Выдающуюся роль Майкла Фарадея в развитии науки отметил Альберт Эйнштейн:

«Со времени обоснования теоретической физики Ньютоном наибольшие изменения в её теоретических основах, другими словами, в нашем представлении о структуре реальности, были достигнуты благодаря исследованиям электромагнитных явлений Фарадеем и Максвеллом».

О практической пользе открытий Майкла Фарадея кратко и ёмко высказался Герман Гельмгольц:

«До тех пор, пока люди пользуются благами электричества, они всегда будут с благодарностью вспоминать имя Фарадея» **П.3.**

Статья подготовлена профессором А.Б. Кувалдиным по информации из открытых источников

ПЛЕНОЧНЫЙ ТЕПЛЫЙ ПОЛ



n-com.ru

SLIM HEAT



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



ДЛЯ НАПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ:



Ламинат

Паркетная доска

Ковролин

Линолеум

Горячая линия: **8 (800) 775-40-42**

Замечания Н.Н. Хренкова к статье Д.С. Усталова «Теплые полы. Личный опыт.»

Замечания Н.Н. Хренкова к статье Д.С. Усталова «Теплые полы. Личный опыт.» в журнале «С.О.К.»

1. Автор, ссылаясь на свои расчеты, которые не приводит, говорит, что он принимал коэффициент теплоотдачи от нагретой поверхности равным 10 Вт/мК. Если произвести расчет по классическим формулам для теплоотдачи вверх от горизонтальной плоской поверхности, то получаем следующие значения, если температура воздуха равна 22°C: (Таблица 1). Если нагревательные панели устанавливать в стены, то увеличивает конвективная составляющая, и в этом случае имеем: (Таблица 2).

2. Автор говорит о том, что при панельном отоплении температура поверхностей выше, чем при батарейном, и поэтому, потери от помещения будут выше. Однако, это справедливо и то отчасти, только в том случае, когда панели находятся в стенах. При обогреве теплыми полами температура стен не связана напрямую с температурой пола.

3. Термин «загибы» в технике не употребляется. Обычно говорят о «допустимом радиусе изгиба».

4. В случае необходимости уменьшить расстояние между соседними трубками используют не ту схему, которую показывает автор на рис. 2, а «бифилярную» схему укладки, которую он показывает на рисунке без номера, помещенном после рис. 4.

5. Определение температуры по оси нагревательного элемента простыми формулами не решается. Можно рекомендовать использовать комплекс моделирования электрических и тепловых полей ELCUT.

6. Рекомендации автора по монтажу стяжки можно только приветствовать, разве что еще больше внимания обратить на качество цемента и на соблюдение его процентного содержания.

7. Из статьи не ясно - есть ли в системе автора тепловая изоляция

Таблица 1.

T, °C	ac	ar	as	%ac	%ar
24,0	1,68	5,29	6,97	24,04	76,0
26,0	1,99	5,35	7,34	27,10	72,9
28,0	2,20	5,40	7,60	28,90	71,1
30,0	2,36	5,46	7,81	30,15	69,8
32,0	2,49	5,51	8,00	31,08	68,9

Таблица 2.

T, °C	ac	ar	as	%ac	%ar
24,0	2,33	5,29	7,62	30,53	69,5
26,0	2,76	5,35	8,11	34,06	65,9
28,0	3,05	5,40	8,45	36,09	63,9
30,0	3,27	5,46	8,73	37,48	62,5
32,0	3,45	5,51	8,97	38,51	61,5

под стяжкой? При отсутствии теплоизоляции под стяжкой порядка 30% тепла уходит через перекрытие, при условии, что и внизу жилое помещение. Чтобы потери тепла через перекрытие не превышали 10 %, толщина теплоизоляции должна быть примерно 50 мм. Если же внизу холодное помещение без теплоизоляции толщиной 100 мм не обойтись.

8. Расчетная температура воздуха равная 20°C, о которой говорит автор, установлена не из соображений комфорта, а из соображений минимально допустимого уровня для жилых помещений. Не грех напомнить, что в СССР действовала другая норма + 18°C. Для людей, занимающихся работой за столом и мало двигающихся, комфортная температура – это 22÷23°C.

9. Предложение считать комфортной температуру пола, равную 29÷30°C, справедливо только для полов с высокой теплопроводностью (в данном случае из керамогранита). Температура ног на уровне 32÷33°C для большинства людей является комфортной. И если босиком ходить по керамическому полу с температурой 26°C, то будет иметь место заметный сток тепла от ног. Это и наблюдает автор. В большинстве же наших квартир полы из материалов с низкой теплопроводностью. Для них норма

в 26°C является идеальной. Основная задача теплых полов в качестве основного обогрева – компенсировать тепловые потери помещения. А комфорт от теплых полов состоит не в подогреве ног, а препятствовании потерям тепла ногами, при котором повышенная температура пола не ощущается.

10. Автор резонно говорит о мифах про двух-трехкратную экономию. Независимо от того, какой у вас тип системы отопления, ее задача компенсировать потери тепла данным помещением и создать комфортные условия для людей. Поэтому экономичность системы в первую очередь определяется качеством теплоизоляции всех ограждающих конструкций и окон. Наибольшая экономичность достигается при наличии рекуперативной системы вентиляции (см. журнал «Промышленный электрообогрев и электроотопление» №2, 2013 г.).

11. Целиком согласен с окончательным выводом автора. Но как он сам показал, важен не только правильный расчет, но еще и правильные исполнение и эксплуатация.

Н.Н. Хренков

Комментарий к статье «Система прямого электрического обогрева от Nexans» в журнале «Электроэнергия. Передача и распределение»

«Электроэнергия. Передача и распределение», 2014, №6(27)

В нашем журнале в №2 за 2013 год мы публиковали информацию о системе прямого электрического нагрева подводных трубопроводов. Были рассмотрены физические основы метода и опубликован перевод доклада

J. K. Levrik и др. «Совершенствование электрообогрева подводных морских трубопроводов», который был представлен на международной конференции HES 13 в мае 2013 года.

Данная статья от фирмы Nexans интересна тем, что приведены данные о действующих системах обогрева подводных морских трубопроводов, а также информация о новых конструкциях питающих кабелей.

Необходимость обогрева подводных трубопроводов вызвана тем, что в глубоководной среде высокое давление сочетается с низкой температурой. За счет этого в промысловых трубопроводах образуются гидраты и осаждаются на стенках труб парафин, что приводит к замедлению потока нефти и газа и даже закупорке трубопровода.

Гидраты представляют собой кристаллические молекулы, наподобие молекул льда, состоящие из воды и газа, такого как метан или углекислый газ. Гидраты образуются из-за достаточно большого объема воды, содержащейся во флюиде, извлекаемом из скважины. Объем воды во флюиде варьируется от 10 до 80 %. При высоких давлениях гидраты начинают выпадать в осадок при температурах вплоть до + 25°C.

Ниже приводятся некоторые сведения о смонтированных и действующих системах:

1. Месторождение Асгард в Норвежском море, 2000 г. Участники разработки: Nexans в партнерстве с компаниями Statoil и SINTEF. Обогреваются 6 трубопроводов, привязанных к плавучей платформе. Система обеспечивает нагрев труб до 27°C. Одножильный кабель, обеспечивающий нагрев трубопровода за счет наведенных в нем токов, крепится непосредственно на поверхности трубопровода. Питание от плавучей платформы к узлу распределения подается специальным «райзерным» кабелем. Райзерный кабель подает

питание с поверхности на дно моря и должен обладать грузонесущими характеристиками. Он выполняется четырехжильным, причем сечение каждой жилы равно 1600 мм². Кабель рассчитан на напряжение 12 кВ.

2. Месторождение Тюреханс в Норвежском море, 2007-2008 гг. В этой системе питающее напряжение увеличено до 52 кВ. Райзерный кабель выполнен коаксиальным и с полупроводящими слоями. Общее количество кабелей в системе 44 км. За счет системы обогрева на этом месторождении удалось сэкономить 165 млн. долларов.

3. Месторождение Шах-Дениз в Каспийском море. Контракт действует с марта 2014 г. Планируется обогревать 10 подводных промысловых трубопроводов общей длиной 130 км.

4. Месторождение Лианзи около западного побережья Африки (Белиз – Ангола). Находится в стадии разработки. Здесь большие глубины – до 1070 м. Потребность в кабелях 43 км.

5. Всего подобные системы поставлены для 19 промысловых трубопроводов на 10-ти месторождениях.

Комментарий А.Задеева к статье к.т.н. Н.П. Умняковой «Теплозащита замкнутых воздушных прослоек с отражательной теплоизоляцией»

Последние годы в отраслях, связанных с обогревом и отоплением, популярным трендом является активное продвижение продуктов, работающих на основе такого пути передачи тепла, как инфракрасное излучение. Это и «волшебные» инфракрасные тёплые полы, и чудесная плёночная теплоизоляция, «запирающая тепло внутри обогреваемого объекта с помощью его отражения», и «отражающая тепло» вспененная теплоизоляция

с фольгированным покрытием. Чаще всего заявления производителей об этих поражающих воображение свойствах являются либо откровенным враньем и подменой понятий, либо результатом обычного непонимания физических процессов. Тем интереснее было прочитать и оценить статью на подобную «трендовую» тематику специалиста, действительно разбирающегося в вопросе. Речь идёт о статье кандидата

технических наук РААСН Нины Павловны Умняковой «Теплозащита замкнутых воздушных прослоек с отражательной теплоизоляцией».

В статье поднимается вопрос об учете теплопередачи излучением в воздушных зазорах строительных конструкций наравне с привычными для строительных документов конвекцией и теплопроводностью.

Расчетная методика представляет собой стандартную схему расчета мно-

гослойной конструкции на основе закона Фурье с учетом в воздушной прослойке теплового потока за счёт излучения, рассчитываемого по уравнению Стефана-Больцмана. Таким образом, итерационным расчетом с применением двух стандартных для теплотехнических расчетов формул были получены значения термического сопротивления для воздушных прослоек, учитывающие все три пути передачи тепла: теплопроводность, конвекцию и излучение.

В рассматриваемой работе Н. П. Умнякова на примере довольно стандартной многослойной конструкции (обшивка из гипсокартона, воздушная прослойка, пенополистирол, кирпичная кладка) показывает влияние на термическое сопротивление слоя алюминиевой фольги, нанесённого на холодную сторону

воздушной прослойки (то есть на пенополистирол).

Расчет показывает, что наличие слоя с высоким коэффициентом отражения (порядка 0,9) позволяет увеличить значение термического сопротивления воздушной прослойки более чем в 2 раза, например, при толщине прослойки 2 сантиметра наблюдается увеличение с $0,19 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ до $0,4 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$. Однако, следует обратить внимание, что довольно громко звучащее увеличение термического сопротивления в 2 раза относится только к самой прослойке, тогда как увеличение термического сопротивления всей ограждающей конструкции наблюдается менее ярко – прирост составляет порядка 20% и зависит от параметров всей конструкции.

Наиболее же важным итогом работы является тот факт, что её результа-

ты были учтены при написании текущей редакции СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», где в таблицу Е.1 «Термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки» было внесено прямое указание «При оклейке одной или обеих поверхностей воздушной прослойки алюминиевой фольгой термическое сопротивление следует увеличивать в 2 раза.» Таким образом, можно сказать, что рассмотренная статья – отличный пример того, как должна делаться подобная работа: живая и современная тема, серьёзный аналитический подход с пониманием физики процесса и результат, который попал напрямую в свод строительных правил.

*Инженер КТБ ООО «ССТ»
Александр Задеев*

Обеспечение теплового комфорта в производственных помещениях локомотивных депо

*Замечания к статье Н.Г. Волковой
Журнал АВОК, 2014, №5*

В статье рассматриваются результаты исследований по созданию комфортных тепловых режимов для работающих в смотровых канавах локомотивных депо. Тепловой режим ремонтно-смотровых канав в холодное время года бывает неудовлетворительным из-за более низкой, чем в основной части помещения температуры ограждающих конструкций и обледенелой поверхности локомотивов. Традиционными системами отопления невозможно обеспечить требуемые температурные условия на подобных рабочих местах. Автором были выполнены работы по проверке эффективности использования электронагревательных приборов панельного типа. Автор называет

данный метод обогрева системой лучистого отопления.

Нагревательные панели, названные «Слотерм», были разработаны Ленинградским заводом слоистых пластинок совместно с филиалом ВНИИВПроект и выпущены в опытном порядке. Панель «Слотерм» представляла собой конструкцию, состоящую из слоя пропитанных термореактивными смолами электропроводящих бумаг, запрессованных методом горячего прессования между двумя слоями стеклопластика. Токоподводящие проводники из медной фольги уложены по периметру панели. Размер панели 1480 x 980 мм; толщина 3 мм; мощность 300 Вт. Панель рассчитана на питание от источника 36 В. При температуре воздуха в помещении $+24 \div +32^\circ\text{C}$ средняя температура поверхности панелей составляла $+37 \div +48^\circ\text{C}$.

В процессе экспериментальных исследований установлено:

- одинаковость теплоотдачи лицевой и обратной стороны панели;
- повышенная подвижность воздуха при обдувке панели вентилятором приводит к снижению температуры поверхности панели на 5°C .

Панели закреплялись на стенках смотровых канав в металлических рамках. Температура воздуха в канаве, при размещении панелей вдоль стенок, повысилась на $2-3^\circ\text{C}$. Автор, без указания метода определения, сообщает, что лучистая теплоотдача в одном из экспериментов составила $76 \text{ Вт}/\text{м}^2$. В целом применение подобных обогревательных панелей показало целесообразность за счет создания теплового комфорта в зоне нахождения работающих.



Доктор Сухов

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



Забудьте о плесени!

*Доктор Сухов - незаметная и экономичная
забота о чистоте и Вашем здоровье!*

*Эффективно предотвращает образование плесени
и грибка в помещениях с избыточной влажностью.*

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



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

Здоровье бесценно!

Консультационный центр «ССТЭнергомонтаж» - новый сервис для проектирования систем электрообогрева/ The Consulting center by SSTenergomontazh - a new service for the design of electrical heating systems

М.В. Прокофьев, В.А. Бардин, А.А. Лукина/ M.V. Prokofiev, V.A. Bardin, A.A. Lukina

В статье представлена информация о деятельности Консультационного центра, который сформирован на базе проектного отдела компании «ССТЭнергомонтаж». Центр оказывает методическую и экспертную поддержку специалистам проектных институтов и организаций при проектировании и подборе оборудования для систем электрообогрева.

The article describes the information about the Consulting center's activity that is created on the basis of the project department of the SSTenergomontazh. The center lends a methodical and expert support to the specialists of project institutes and organizations when designing and selecting the equipment for electrical heating systems.



Производство шкафов управления системами электрообогрева. Переход от прошлого к будущему/ Producing the control cabinets for electrical heating systems. A step from the past to a future

А.В. Мохов/ A.V. Mokhov

В статье представлены возможности компании «ССТЭнергомонтаж» в области сборки шкафов управления и НКУ. «ССТЭнергомонтаж», являясь поставщиком комплексных решений, поставляет шкафы управления системами промышленного электрообогрева на объекты крупнейших российских нефте- и газодобывающих компаний.

The article presents the capacities of the company SSTenergomontazh in the field of assembling control cabinets and low voltage electrical switchboards. Serving as the supplier of the complex solutions, the SSTenergomontazh supplies the control cabinets for industrial electrical heating systems to the plants of the largest Russian oil- and gas-production companies.

Новые бюджетные серии автоматических выключателей дифференциального тока типа А от HAGER/ New cost effective series of residual current circuit breakers of the A type by HAGER

И.В. Безрукова/ I.V. Bezrukova

Автор представляет новые бюджетные линейки автоматических выключателей дифференциального тока 6 кА типа А компании HAGER, которые с 2014 года поставляются в Россию.

The author describes new cost effective lines of residual current circuit breakers for 6 kA of the A type by the HAGER company which are supplied to Russia since 2014





Проектная зрелость и ценностно-ориентированное управление проектами/ The project maturity and the value-orientation project management

М.А. Дегтярев/ M.A. Degtyarev

В третьей статье цикла публикаций о системе Управления проектами (англ. Project Management) автор рассматривает существующие модели оценки уровня развития компании в управлении проектами.

In the third article of the cycle of publications about the Project Management system the author considers the existing valuation models of a level of the company development in project management.

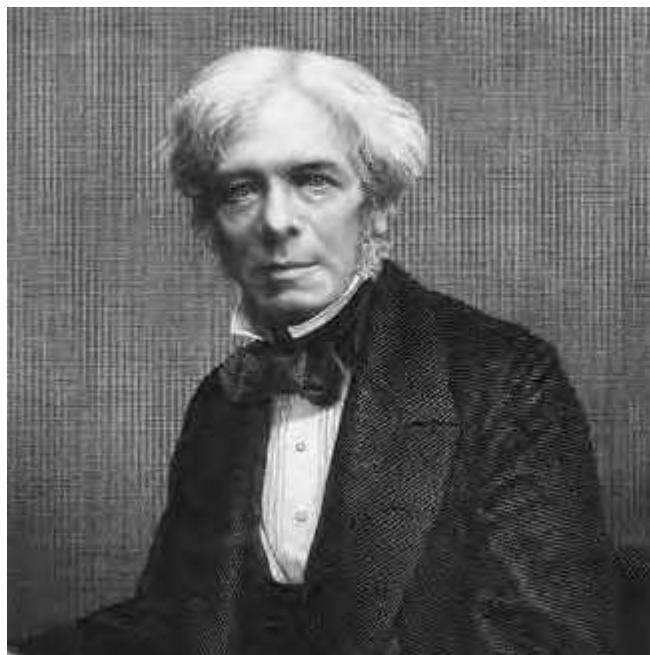


Чем греет теплый пол?/ How does the warm floor heat?

Н.Н. Хренков/ N.N. Khrenkov

В статье рассмотрены механизмы теплопередачи при работе электрических теплых полов и доказана ошибочность маркетингового посыла о том, что доля инфракрасных лучей в суммарном тепловом потоке нагревательной пленки может достигать 90%.

The article deals with heat-transfer mechanisms at operation of electrical warm floors and proof of invalidity of the marketing message that the percent of infrared rays in a total heat flow of the heating film may reach 90%.



Лучшие люди отрасли – Майкл Фарадей/ The best people of industry – Michael Faraday

В краткой биографии выдающегося ученого Майкла Фарадея отражены основные вехи его жизни и научной деятельности. Фарадей сделал ряд открытий в области электрофизики, химии и электролиза, стал основоположником учения об электромагнитном поле. Им открыт закон электромагнитной индукции, благодаря чему началось широкое применение электричества.

The short biography of a distinguished scientist Michael Faraday shows the key milestones of his life and scientific activities. Faraday made discoveries in the field of electrophysics, chemistry and electrolysis, established the basis for the concept of the electromagnetic field. He discovered the law of electromagnetic induction, thereby the extensive use of electricity started.



до 5 МВт



до 800 °С



до 25 МПа

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛИ*



MASTERWATT



ФЛАНЦЕВЫЕ
ПОГРУЖНЫЕ
НАГРЕВАТЕЛИ



ПРОТОЧНЫЕ
ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛИ



КАНАЛЬНЫЕ
НАГРЕВАТЕЛИ
ВОЗДУХА



ПОГРУЖНЫЕ
НАГРЕВАТЕЛИ



* Для любых технологических процессов

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



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

Работая с нами Вы получаете:

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

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

Всегда на рабочем столе...



Elec.ru, интернет-проект

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

«Электротехнический рынок», журнал

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

Выход - один раз в два месяца. Тираж - 10 000 экз.

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

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

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



Добыча



Транспортировка



Переработка

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

InWarm Wool

InWarm Foam

InWarm Flex

СИСТЕМЫ ОБОГРЕВА

Резистивный кабель

Скин-система

Саморегулирующийся кабель

СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ



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



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

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

Работая с нами Вы получаете:

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

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