

## СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ КОНТАКТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ





## АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ В ЦИФРАХ

**40 000**

**пожаров в год происходит из-за нарушения правил монтажа и неисправностей электрооборудования**

**1800**

**человек гибнет в пожарах, произошедших из-за неисправности электрооборудования в год**

**6 млрд.**

**официальный ущерб**

**60%**

**аварий в электросетях происходит из-за неисправностей контактных соединений**

# ТЕРМОСЕНСОР И ПРИНЦИП ЕГО РАБОТЫ



Система состоит из газогенерирующих наклеек, газового датчика и контрольно-приемного устройства. Наклейки размещают на контактах. При нагревании наклейки изменяют окраску и выделяют сигнальный газ-маркер, который фиксируется датчиком. Сигнал о перегреве поступает по CAN-шине на контрольно-приемное устройство, АРМ, ЦДП или систему пожарной сигнализации. В бытовом исполнении датчик передает звуковой сигнал и отключает защищаемый объект.

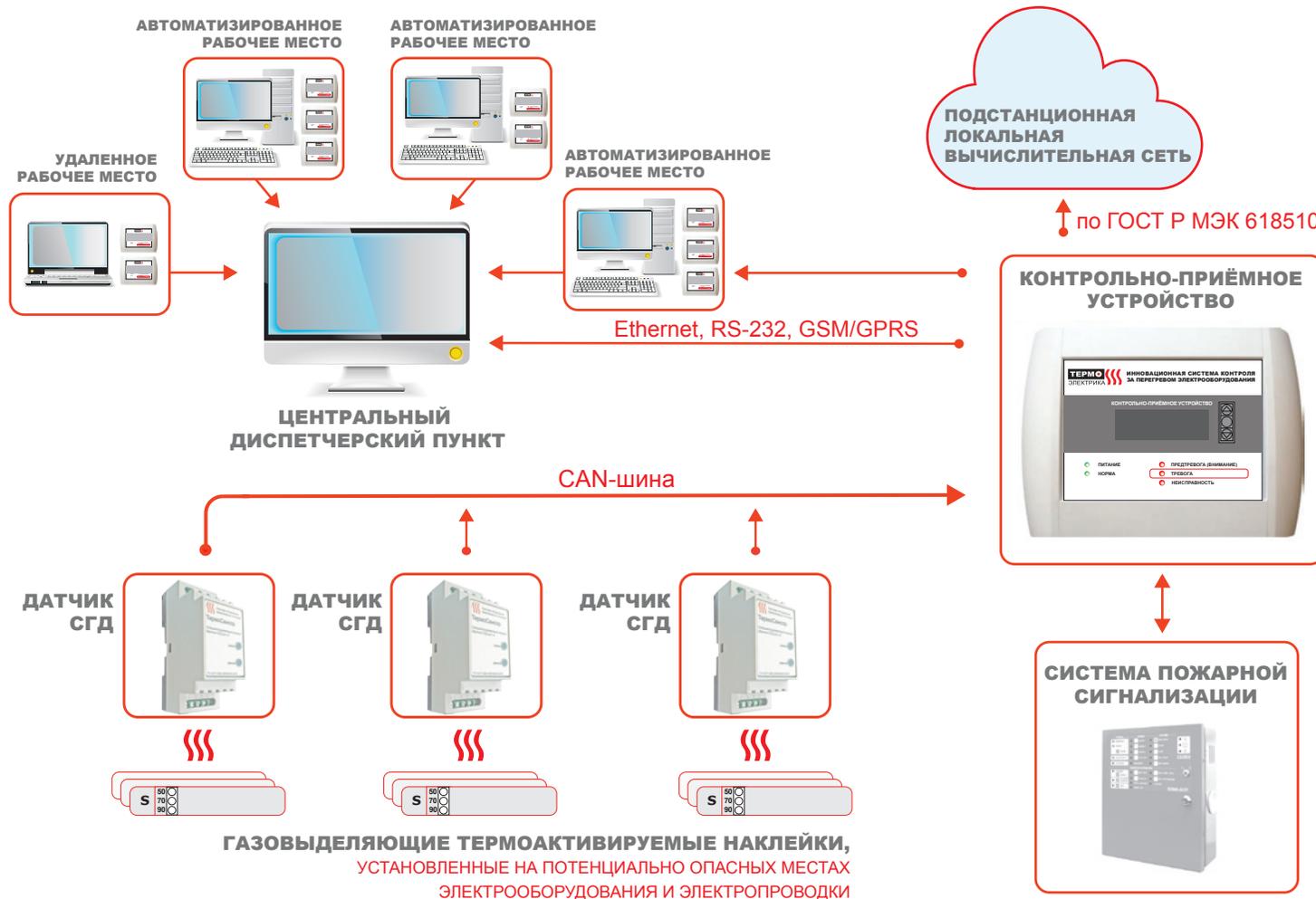
**САМОЕ ДЕШЕВОЕ РЕШЕНИЕ, СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СЕГОДНЯ В МИРЕ**

**СДЕЛАНО В РОССИИ**

# ТОПОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ТЕРМОСЕНСОР



Пример установки газовыделяющих наклеек



**ГАЗОВЫДЕЛЯЮЩИЕ ТЕРМОАКТИВИРУЕМЫЕ НАКЛЕЙКИ,**  
УСТАНОВЛЕННЫЕ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ МЕСТАХ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

В отличие от существующих методов тепловизионного контроля, ТермоСенсор находится “на страже” 24 часа в сутки.

Контроль только во время осмотра, несколько раз в месяц.	Круглосуточный мониторинг
 A handheld thermal imager with a black and orange body. The screen displays a color-coded thermal image of a component, with red and yellow indicating high temperatures. The device has several buttons and a lens at the bottom.	 A white rectangular monitoring device labeled "ТермоСенсор". It features a terminal block with five terminals (1-5) and a digital display. To its right, a three-phase circuit breaker (CBNT) is shown with three blue cables connected to terminals 1, 3, and 5. Each cable has a color-coded label: yellow (S), green (S), and red (S). The circuit breaker is labeled "NM1-125S/3300" and "In=80A".

Термоиндикаторные наклейки позволяют проверить качество проводимых монтажных работ.

В отличие от тепловизионного осмотра, наклейки фиксируют нагрев при пиковых нагрузках, а не в момент проведения осмотра.

Стоимость защиты наклейками одного электрощита составляет от **300** до **1000 рублей**.



Ячейки КРУ 6-10кВ, РМ-6, объекты подверженные вибрации и работающие в импульсном режиме: вводы в электродвигатели и генераторы, компрессорное оборудование.



А также распределительное оборудование 0.4 кВ.

**ГРЩ**



**ЩПТ**



**НКУ**



**ВРУ**





**ОБЪЕДИНЕННАЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ  
КОМПАНИЯ**



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГалоПолимер»



ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДА МОСКВЫ



## Установка системы в ячейки КРУ 6 кВ



## ИСПЫТАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ

Испытания работоспособности системы в условиях наличия высоковольтной электрической дуги (совместно с ПАО "МОЭСК").

Совместные испытания с компанией **ABB** в ячейках КРУ 6-25 кВ.



Совместные испытания с АО "ОЭК" на ячейках RM6.







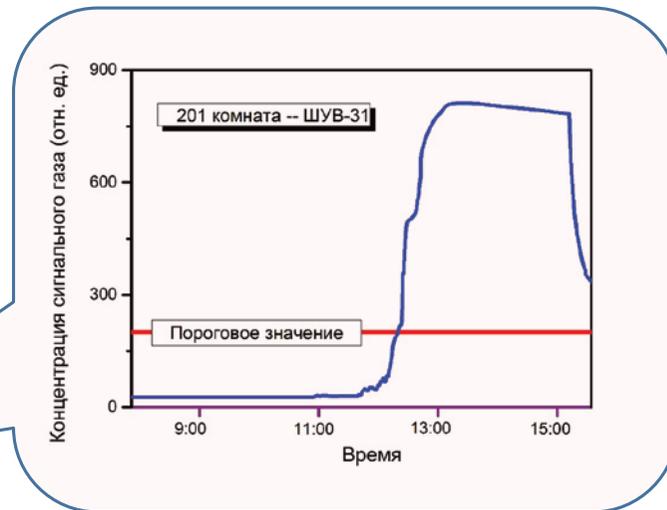
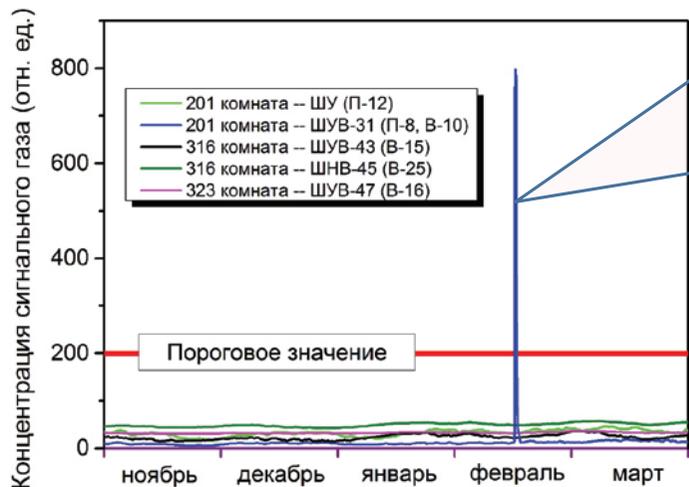
## Альметьевские тепловые сети



## “Галополимер Кирово-Чепецк”



## ПС № 132 Абрамово (АО «ОЭК»). Проверка работоспособности в рамках проведения ОЭ.



**До 60% неисправностей в распределительных сетях связаны с контактными соединениями.**

Последствия этих неисправностей влекут за собой развитие аварийных ситуаций с переходом их на энергосети напряжением 35кВ и выше, что приводит к масштабным отключениям потребителей, авариям на производственных и социальных объектах.

Использование системы **ТермоСенсор** позволяет проводить непрерывную диагностику, не допуская выхода из строя наиболее критичных узлов. Это значительно повысит устойчивость энергосистемы в целом, сберегая дорогостоящее оборудование и жизни людей.



По результатам ИК-диагностики на объектах ПАО «Россети» количество дефектов в оборудовании 0.4 кВ составляет 41%, а в распределительной сети 6-10 кВ около 11%.

**Преимущества системы ТермоСенсор над тепловизионным контролем:**

- экономия затрат на дорогостоящие тепловизионные осмотры, сокращение численности осмотрочного персонала;
- непрерывный контроль оборудования без межосмотровых промежутков, в т.ч. во время пиковых нагрузок;
- возможность контроля узлов, конструктивно непригодных для тепловизионных осмотров;
- отсутствие необходимости вывода электрооборудования из работы для проведения осмотра.



**Обеспечение безопасности на социальных объектах (школы, больницы, детские сады) является одной из приоритетных задач Правительства и Глав регионов.**

На сегодняшний день в России на 100 тыс. пожаров в среднем приходится 14 погибших, и по этому показателю, к сожалению, мы находимся на уровне беднейших стран третьего мира

Пожары, связанные с неисправностью электрооборудования, занимают первое место после неосторожного обращения с огнем и случаются всего в 7 раз реже, чем ДТП.

04.02.2017 Детская Клиническая Больница, Тверь. Эвакуированы 131 человек (в том числе 101 ребенок).

05.04.2017 Профсоюзная 96Б, Школа №170, Москва. Загорелся кабель в электрощитке на 1-м этаже школы.

gazeta.ru Москва: +11°C

НОВОСТИ ПОЛИТИКА БИЗНЕС ОБЩЕСТВО АРМИЯ МНЕНИЯ КУЛЬТУРА

стиль спорт

## Пожары в социальных учреждениях

ВСЕ НОВОСТИ | НОВОСТИ ДНЯ

НОВОСТЬ ЧАСА  
18.04.2017  
08:27

### Из больницы Екатеринбурга из-за пожара эвакуированы 100 человек

Из больницы в Екатеринбурге, где произошел пожар, эвакуированы 100 человек. Об этом сообщается на сайте ГУ МЧС по Свердловской области... >

НОВОСТИ РЕГИОНОВ

17.10.2016  
12:58

### В детской поликлинике Челябинска эвакуировали 75 человек из-за пожара

В Челябинске сотрудники детской поликлиники эвакуировали 75 человек из здания из-за угрозы пожара, сообщает URA.ru со ссылкой на пресс-службу ГУ МЧС по региону... >

НОВОСТИ РЕГИОНОВ

17.10.2016  
12:33

### В Краснодаре уволили и.о. директора дома престарелых из-за пожара

В Краснодарском крае освободили от должности исполняющего обязанности директора дома-интерната для престарелых, в котором произошел пожар и погорел один пациент, сообщается на сайте администрации региона... >

ПОЖАРЫ В СОЦИАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Яндекс

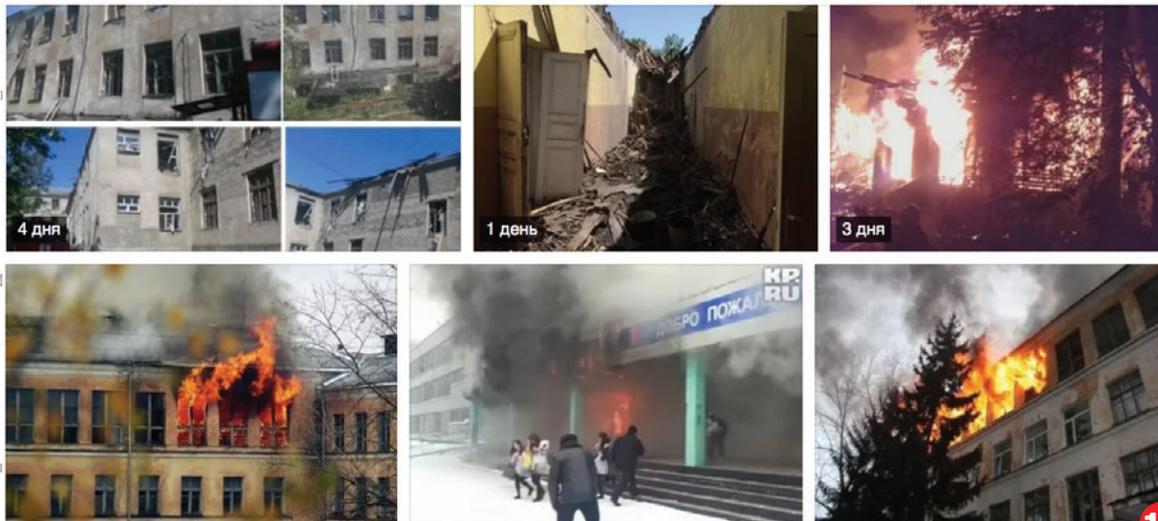
пожар в школе

X

Найти

ПОИСК КАРТИНКИ ВИДЕО КАРТЫ МАРКЕТ НОВОСТИ ПЕРЕВОДЧИК ЕЩЕ

РАЗМЕР ОРИЕНТАЦИЯ ТИП ЦВЕТ ФАЙЛ ТОВАРЫ СВЕЖИЕ ОБОИ 2560x1600



## НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ НА СОЦИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ

**В Российской Федерации энергетические сети на объектах социальной сферы в большинстве своем сильно изношены, а монтаж не всегда делается квалифицированно.**

**Последствия пожаров могут быть ужасными: от необходимости срочной перевозки тяжелобольных или размещения детей в другом учебном заведении вплоть до реальных человеческих жертв, компенсировать которые невозможно ничем.**

**04.09.2017** Школа №400, Москва. Возгорание электропроводки в школьной столовой.

**28.09.2017** Пожар в доме престарелых, Красноярск. Эвакуировано более 30 человек, 3 погибли.



**По данным Ространснадзора только за первую половину 2017г. число пожаров на локомотивах РЖД выросло на 37%. Убыток от последствий каждого возгорания составляет в среднем от трехсот тысяч до нескольких десятков миллионов рублей.**

**22.09.2017** в районе Отрадо-Кубанская произошло возгорание электровоза грузового локомотива.

Движение было приостановлено, в результате чего задержано девять пассажирских поездов.

**04.04.2017** в 22:34 в Ленинградской области пожар вспыхнул в локомотиве состава из 60 грузовых вагонов с пропаном. Распространения огня на состав и взрыва удалось избежать.

**19.07.2017** в Воронежской области загорелся локомотив, перевозивший состав из 73 грузовых вагонов. Огонь охватил обе секции локомотива, одна из них выгорела полностью.



**16.07.2012** на станции Бирюлево Павелецкого направления из-за возгорания аппаратуры автоматики и телемеханики произошел сбой в графике движения всех поездов. Причиной пожара стал переход тока от контактной сети через напольные устройства СЦБ и далее на пост СЦБ. Защита от возгорания сработала только факту появления открытого огня.

**07.05.2009** на ст. Щурово выгорело помещение релейной защиты СЦБ, огнем было уничтожено 27 стивов.

Причина: короткое замыкание вследствие старения пн-перехода, несрабатывание защиты питания и последующее возгорание приборов стива.

**В обоих случаях установка системы "ТермоСенсор" позволила бы обнаружить аварийную ситуацию нагрева оборудования до достижения критических температур, и локализовать аварию на ранних стадиях.**



Аварии в электросетях на производственных объектах являются наиболее опасными, поскольку внезапная остановка производственных линий может привести к потере контроля над технологическим процессом и, как следстаие, серьезным техногенным авариям.

**07.08.2015** Астраханский тепловозоремонтный завод, возгорание в двухэтажном цехе на площади 700 кв. м.

**26.11.2015** Тихвинский ферросплавный завод, открытое возгорание на площади 1000 квадратных метров.

**26.02.2014** Ставропольский край, Буденновское нефтехимическое предприятие "Ставролен", пожар в отделении газоразделения цеха производства этилена.

**11.8.2014** Московский завод "Серп и молот", возгорание в производственном здании, площадь пожара 2,5 тысячи квадратных метров, здание частично обрушилось.

**19.12.2014** Нефтеюганский завод "Энергонефть", крупный пожар на площади свыше 4 тысячи квадратных метров в цехе по ремонту электрооборудования.

## Количество пожаров в зданиях промышленного назначения

Год	Количество пожаров	Прямой материальный ущерб, млн. руб.
<b>2017</b>	2282	3741.1
<b>2016</b>	3089	2505.4
<b>2015</b>	2930	2868.2

**Одной из основных причин пожаров (27% от общего числа) является неисправное или неправильно эксплуатируемое электрооборудование**



ТермоСенсор контролирует температуру контактных соединений в автоматическом режиме 24 часа в день, 7 дней в неделю.

Установка системы термосенсор позволяет не только снизить вероятность аварий и нивелировать ущерб от внезапных остановок процесса или перехода на резервную линию, но и существенно удешевить обслуживание электротехнических объектов.

Установка системы термосенсор особенно актуальна на взрывозащищенные объектах, насосном и компрессорном оборудовании, системах управления.



ПАО «ПИГМЕНТ»  
г. Тамбов  
« 25 » мая 2017 г.  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
о проведении опытной эксплуатации  
системы раннего обнаружения предаварийных и предожарных ситуаций «ТермоСенсор»

Основание для подготовки заключения:  
договор № О-10/04 от "10" апреля 2017 года на проведение опытно-раннего обнаружения предаварийных и предожарных ситуаций «ТермоСенсор» ООО «ТермоЭлектрика».

В соответствии с договором № О-10/04 исполнитель предоставил оборудование, предупреждения предаварийных и предожарных ситуаций «ТермоСенсор» использования на энергоблоке ПАО «Пигмент» в период с 10 апреля по по договору были исполнены в полном объеме, в срок и в соответствии с документацией и требованиями, заявленными исполнителем. По результатам опытной эксплуатации подготовлен и утвержден Отчет о проведении системы «ТермоСенсор».

По результатам проведения опытной эксплуатации подтверждаем, что:

- система «ТермоСенсор» обеспечивает надежное обнаружение электрооборудования;
- за время проведения опытной эксплуатации ложных срабатываний не произошло.

**Вывод:**

На основании рассмотрения результатов опытной эксплуатации рекомендуем её применение на производственных объектах химических производствах для раннего выявления дефектов и ошибок монтажа и проектирования электрооборудования в части систем раннего обнаружения предаварийных и предожарных ситуаций.

Директор по производству ПАО «Пигмент»



**ГалоПолимер**  
Кирово-Чепецк  
общество с ограниченной ответственностью  
"ГалоПолимер Кирово-Чепецк"

614113, г. Пермь, ул. Писемского, 98  
Адрес для направления корреспонденции:  
613040, Кировская область, г. Кирово-Чепецк, мкр. Полярный, 2  
www.galopolimer.com  
ИНН/КЧП 43 12126856/590801001

Генеральному директору  
ООО "ТермоЭлектрика"

Серебрянникову  
Евгению

от 11.08.2017 № 09-30/

на \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Благодарственное письмо**

Уважаемый Евгений Евгеньевич!

Выражает Вам благодарность за установку на нашем заводе системы раннего предупреждения аварийных ситуаций "Термосенсор". Специалисты отмечают надежность системы, а также отсутствие ложных срабатываний.

За время эксплуатации системы на одном из открытых объектов выявлен кратковременный перегрев контактной группы. Информацию о перегре позволило своевременно отследить состояние контактов и предотвратить аварийные ситуации на производстве.

Считаем целесообразным использование системы "Термосенсор" на объектах промышленных предприятий для увеличения надежности эксплуатации сетей и снижения расходов на ремонтные работы.

С уважением,  
Директор

Тамбов 8-83361-692-84  
ЛШ 2 11.08.2017

**Отзыв на проект**

«Новая технология раннего предупреждения неисправности электрооборудования и пожароопасных ситуаций на объектах АО ОЭК»

Инициатор разработки: ООО «ТермоЭлектрика»

Заключение подготовлено по представленным материалам: технической документации и результатов опытной эксплуатации оборудования на ПС «Абрамово».

**Выводы**

Предложенная технология представляет интерес для применения на объектах АО ОЭК по следующим причинам:

- Использование технологии позволяет повысить уровень пожарной и технологической безопасности на объектах АО ОЭК.
- Технология позволяет снизить затраты на регулярное тепловизионное обследование и визуальный осмотр электрооборудования, электрических распределительных шкафов и щитов, шкафов и щитов управления и т.п.
- Технология позволяет обеспечить контроль в труднодоступных местах и на объектах, на которых не предусмотрено постоянное пребывание персонала.
- Технология позволяет выявить ошибки проектирования электросетей, а также нарушения правил эксплуатации.

Начальник службы автоматизации систем противопожарной защиты и инженерных сетей департамента систем противопожарной защиты и инженерных сетей

И.В. Вышеренко

Исполняющий обязанности заместителя технического директора по системам обеспечения производственной деятельности

В.М. Кабанов



**Благодарственное письмо**

Уважаемый Алексей Валерьевич!

Акционерное общество «Олимп» выражает Вам участие в научно-практической конференции «Современная эксплуатация высоток», которая прошла в Москве 16 и 17 марта 2017 года. Актуальными вопросами, связанными с эксплуатацией высотных зданий, так и жилого назначения.

Знаменательно, что именно в этом здании Акционерное общество «Олимп» отмечает 25-летие со дня основания, которая в 2017 году отметила 25-летие со дня основания, сделав архитектурный символ здания «Олимп» для обсуждения инноваций в строительстве и эксплуатации высотных зданий, так и жилого назначения.

Благодаря Вашему участию научно-практической конференции «Современная эксплуатация высоток», ставшей актуальной темой для обсуждения, мы смогли решить ряд вопросов, связанных с эксплуатацией высотных зданий с последующим их решением.

Каждая созданная высотка уникальна, и ее «Современная эксплуатация высоток», по мнению участников, в создании прочной основы для того, чтобы современная высотка в истории задала как памятник культуры и России в целом.

Несомненно, проведение мероприятия на должном уровне благодаря Вашему профессионализму и заинтересованности компании, о чем свидетельствуют мнения участников.

Вы помогли достойно презентовать актуальные в отрасли вопросы и решения.

Благодарю Вас за сотрудничество.

Генеральный директор  
Акционерного общества «Олимп»

Директору по развитию бизнеса  
ООО «ТермоЭлектрика»



РОССТЕИ

## ДИПЛОМ

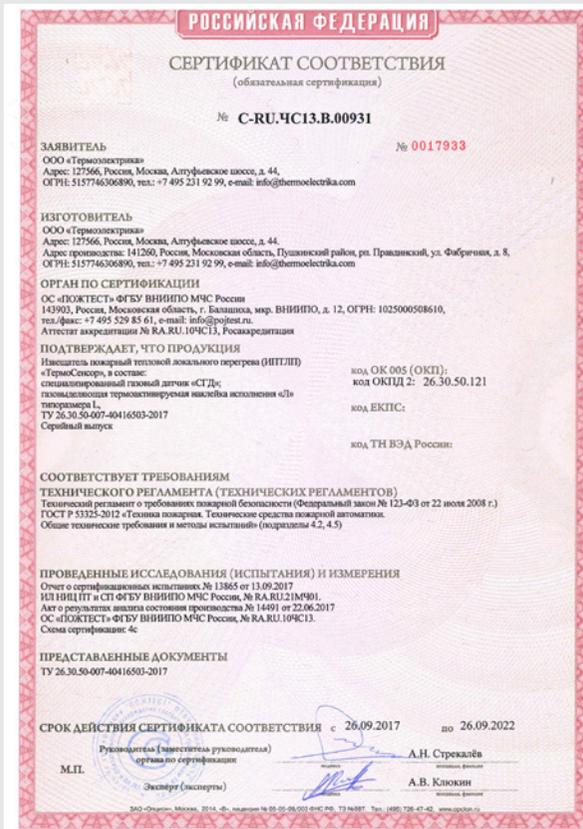
ФИНАЛИСТУ  
конкурсного отбора «Энергопрорыв-2017»

Проект:  
**«Новая технология обнаружения перегрева электрооборудования»**

Директор Департамента технологического развития и инноваций ПАО «Росстек»

В.В. Софин

Система имеет все необходимые сертификаты, в т.ч. сертификат ФГБУ ВНИИПО МЧС России. Проводится сертификация “ТермоСенсора” на соответствие требованиям Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ “Технического регламент о требованиях пожарной безопасности”.



Производство находится на территории РФ, защищено патентами и имеет необходимую сертификацию.



**На основе российских патентов подано четыре международных (PCT) заявки**

PATENT COOPERATION TREATY PCT/RU2016/000528

**ADVANCE E-MAIL**

**PCT**  
NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY  
(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To: OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "INNOVATSIONNOIE KHMICHESKIE TEKHNOLOGII" Vneshnyy proekt 10-1 Moscow, 125367 RUSSIE, FEDERATION DE

Date of mailing (day-month-year): 20 September 2016 (20.09.2016)

IMPORTANT NOTIFICATION

Applicant's or agent's file reference: PCT/RU2016/000528

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:  
OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "INNOVATSIONNOIE KHMICHESKIE TEKHNOLOGII" (all designated States)

International filing date: 10 August 2016 (10.08.2016)  
Priority date(s) claimed: 10 August 2015 (10.08.2015)  
Date of receipt of the record copy by the International Bureau: 09 September 2016 (09.09.2016)

List of designated Offices:  
AP, BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW  
EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM  
EP: AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LI, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR  
OA: BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, NG, SN, TD, TG  
National: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TI, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, ZA, ZM, ZW

ATTENTION: The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau. In addition, the applicant's attention is drawn to:  
- time limits for entry into the national phase (see www.wipo.int/pct/note/txt/note\_limits.html#int.PCT\_Applicant's\_Guide\_National\_Phase, especially Chapters 3 and 4)  
- requirements regarding priority documents (if applicable) (see PCT Applicant's Guide, International Phase, paragraph 5.07b)

A copy of this notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO  
M, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No. +41 22 338 91 95  
Form PCT/FIB/01 (04b) 2010

Authorized officer  
Laskowski Marek  
e-mail p04.pct@wipo.int  
Telephone No. +41 22 338 74 04  
LJCKJN21STAVY020

PATENT COOPERATION TREATY PCT/RU2016/000529

**ADVANCE E-MAIL**

**PCT**  
NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY  
(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To: OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "INNOVATSIONNOIE KHMICHESKIE TEKHNOLOGII" Vneshnyy proekt 10-1 Moscow, 125367 RUSSIE, FEDERATION DE

Date of mailing (day-month-year): 12 September 2016 (12.09.2016)

IMPORTANT NOTIFICATION

Applicant's or agent's file reference: PCT/RU2016/000529

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:  
OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "INNOVATSIONNOIE KHMICHESKIE TEKHNOLOGII" (all designated States)

International filing date: 10 August 2016 (10.08.2016)  
Priority date(s) claimed: 10 August 2015 (10.08.2015)  
Date of receipt of the record copy by the International Bureau: 09 September 2016 (09.09.2016)

List of designated Offices:  
AP, BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW  
EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM  
EP: AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LI, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR  
OA: BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, NG, SN, TD, TG  
National: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TI, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, ZA, ZM, ZW

ATTENTION: The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau. In addition, the applicant's attention is drawn to:  
- time limits for entry into the national phase (see www.wipo.int/pct/note/txt/note\_limits.html#int.PCT\_Applicant's\_Guide\_National\_Phase, especially Chapters 3 and 4)  
- requirements regarding priority documents (if applicable) (see PCT Applicant's Guide, International Phase, paragraph 5.07b)

A copy of this notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO  
M, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No. +41 22 338 91 95  
Form PCT/FIB/01 (04b) 2010

Authorized officer  
Novikova Olga  
e-mail p04.pct@wipo.int  
Telephone No. +41 22 338 74 04  
LJCKJN21STAVY020

PATENT COOPERATION TREATY PCT/RU2016/000530

**ADVANCE E-MAIL**

**PCT**  
NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY  
(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To: OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "INNOVATSIONNOIE KHMICHESKIE TEKHNOLOGII" Vneshnyy proekt 10-1 Moscow, 125367 RUSSIE, FEDERATION DE

Date of mailing (day-month-year): 13 October 2016 (13.10.2016)

IMPORTANT NOTIFICATION

Applicant's or agent's file reference: PCT/RU2016/000530

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:  
OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "INNOVATSIONNOIE KHMICHESKIE TEKHNOLOGII" (all designated States)

International filing date: 10 August 2016 (10.08.2016)  
Priority date(s) claimed: 10 August 2015 (10.08.2015)  
Date of receipt of the record copy by the International Bureau: 06 October 2016 (06.10.2016)

List of designated Offices:  
AP, BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW  
EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM  
EP: AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LI, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR  
OA: BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, NG, SN, TD, TG  
National: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TI, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, ZA, ZM, ZW

ATTENTION: The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau. In addition, the applicant's attention is drawn to:  
- time limits for entry into the national phase (see www.wipo.int/pct/note/txt/note\_limits.html#int.PCT\_Applicant's\_Guide\_National\_Phase, especially Chapters 3 and 4)  
- requirements regarding priority documents (if applicable) (see PCT Applicant's Guide, International Phase, paragraph 5.07b)

A copy of this notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO  
M, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No. +41 22 338 91 95  
Form PCT/FIB/01 (04b) 2010

Authorized officer  
Porohovskiy Yuri  
e-mail p04.pct@wipo.int  
Telephone No. +41 22 338 74 04  
LJCKJN21STAVY020

PATENT COOPERATION TREATY PCT/RU2016/000531

**ADVANCE E-MAIL**

**PCT**  
NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY  
(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To: OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "INNOVATSIONNOIE KHMICHESKIE TEKHNOLOGII" Vneshnyy proekt 10-1 Moscow, 125367 RUSSIE, FEDERATION DE

Date of mailing (day-month-year): 13 October 2016 (13.10.2016)

IMPORTANT NOTIFICATION

Applicant's or agent's file reference: PCT/RU2016/000531

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:  
OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "INNOVATSIONNOIE KHMICHESKIE TEKHNOLOGII" (all designated States)

International filing date: 10 August 2016 (10.08.2016)  
Priority date(s) claimed: 10 August 2015 (10.08.2015)  
Date of receipt of the record copy by the International Bureau: 06 October 2016 (06.10.2016)

List of designated Offices:  
AP, BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW  
EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM  
EP: AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LI, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR  
OA: BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, NG, SN, TD, TG  
National: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TI, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, ZA, ZM, ZW

ATTENTION: The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau. In addition, the applicant's attention is drawn to:  
- time limits for entry into the national phase (see www.wipo.int/pct/note/txt/note\_limits.html#int.PCT\_Applicant's\_Guide\_National\_Phase, especially Chapters 3 and 4)  
- requirements regarding priority documents (if applicable) (see PCT Applicant's Guide, International Phase, paragraph 5.07b)

A copy of this notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO  
M, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No. +41 22 338 91 95  
Form PCT/FIB/01 (04b) 2010

Authorized officer  
Novikova Olga  
e-mail p04.pct@wipo.int  
Telephone No. +41 22 338 74 04  
LJCKJN21STAVY020

**Максимально допустимые температуры для электропроводки и различных элементов электрооборудования установлены в действующих нормативных документах (ПУЭ, ПТЭЭП, ГОСТ и т.п.). Некоторыми нормативными документами предусмотрен регулярный тепловизионный контроль отдельных элементов:**

**- п.2.2.8 ПТЭЭП:**

"За температурой разъемных соединений шин в РУ должен быть организован контроль по утвержденному графику"

**- п.2.2.39 ПТЭЭП** - устанавливает график осмотра РУ

**- п.3.2.4 ПТЭЭП:**

"Температура нагрева шин и контактных соединений должна контролироваться в сроки, обусловленные местными инструкциями, но не реже 1 раза в год"

**- п.3.4.50**

"Систематически должна контролироваться температура узлов электрооборудования"

**Система **ТермоСенсор** позволяет с легкостью решать эту задачу причем контроль температуры в таком случае происходит непрерывно (что значительно надежнее проведения периодического тепловизионного контроля).**

**Нормативные документы, содержащие требования по максимально допустимым температурам электропроводки и электрооборудования:**

## 1) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)

Устанавливают предельно допустимые температуры для различного электрооборудования (силовые трансформаторы, реакторы, отдельные элементы РУ, подстанций), а также регулярность осмотра электрооборудования и отдельных объектов.  
(пункты: 2.1.28-2.1.30, 2.2.7, 2.2.8, 2.2.39, 2.2.4)

## 2) Правила устройства электроустановок

Устанавливают длительные токи по условиям перегрева кабелей и шин, а также предельные температуры нагрева.  
(пункты: 1.3, 1.3.32)

## 3) Государственные стандарты

ГОСТ 31996-2012 – устанавливает допустимые температуры нагрева токопроводящих жил кабелей

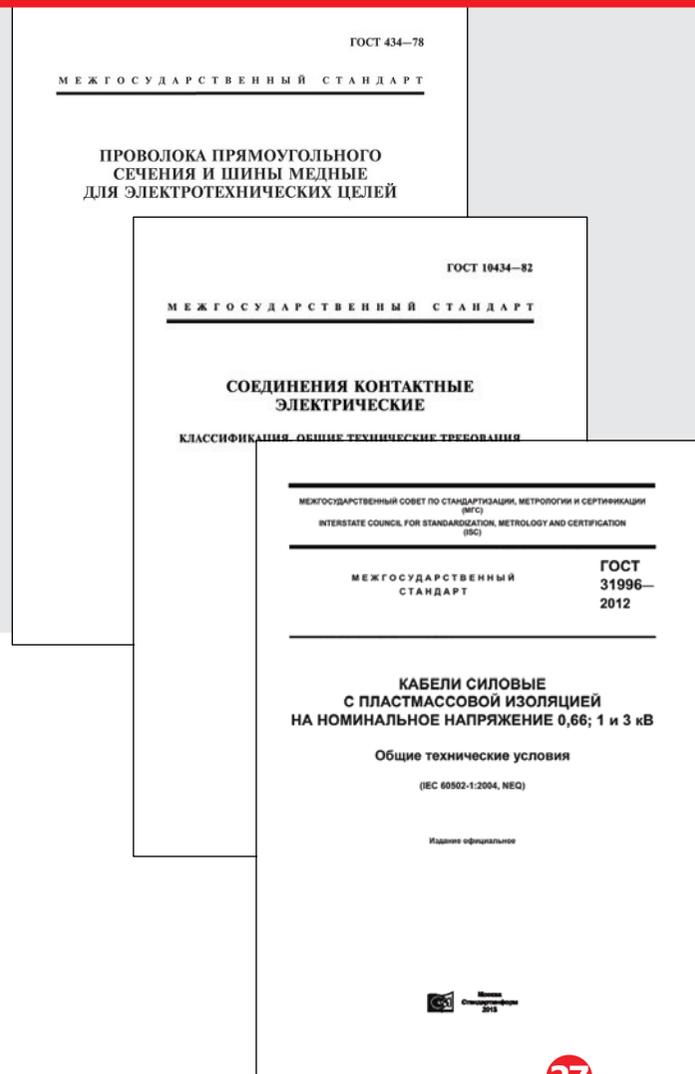
ГОСТ 10434-82 – устанавливает максимальную допустимую температуру контактных соединений

ГОСТ 434-78 – устанавливает максимальную допустимую температуру медных шин

... и другие.

## 4) Отраслевые и иные нормативные документы

РД 153-34.0-20.363-99 – устанавливает правила тепловизионного контроля электрооборудования



**Эксперт-Щит  
(ООО “Эрвист”)**



**≈ 6 тысяч рублей**  
Реагирует только в случае появления дымовых газов

**Защита от искрения (ООО “ЭКМ”, АСТРО УЗО МЭИ, Siemens 5SM6, Schneider A9FDD225)**



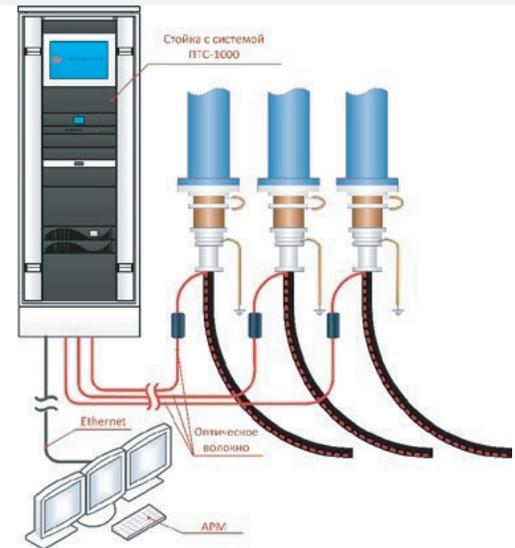
**≈ 8-10 тысяч рублей**  
Срабатывает на нагрев только в случае, если он сопровождается искрением

**Радиоканальные системы контроля температуры (ОАО “Авангард”)**



**≈ 20-30 тысяч рублей**  
Установка температурных датчиков возможна на ограниченный тип контактных соединений

**Волоконная система контроля температуры высоковольтных кабельных линий серии ПТС-1000 (ООО “СЕДАТЭК”)**



**от 100 тысяч рублей**  
Необходимо к каждому контактному соединению подводить отдельный волоконный температурный датчик



**ООО “ТермоЭлектрика”**  
Российская Федерация, г. Москва,  
тер. инновационного центра Сколково,  
Большой бульвар, 42, стр.1, помещение № 754  
Тел: +7 (495) 231-92-99    E-mail: [info@thermoelectrika.com](mailto:info@thermoelectrika.com)  
[www.thermoelectrika.com](http://www.thermoelectrika.com)

