

# ЭНЕРГОТЕХ ЭКСПО

# 19

сентябрь / 2020

**МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, УСЛУГИ**

# KRAL



Винтовые насосы высокого качества начиная с 1950 года.  
Изготовлено в Австрии.

Новые стандарты участия в выставке «Электро-2021!»

7

Контактные системы от российского производителя

18

Ситуация на рынке кабеленесущих систем

26

Модули индикации мнемосхем «КРУ-мнемо», «КСО-мнемо»

34

Разумная энергетика

39

Преимущества применения систем повышения динамической устойчивости

41

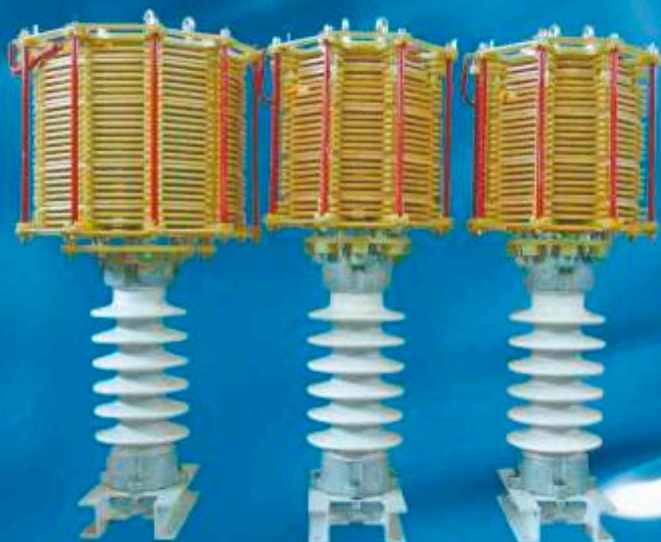




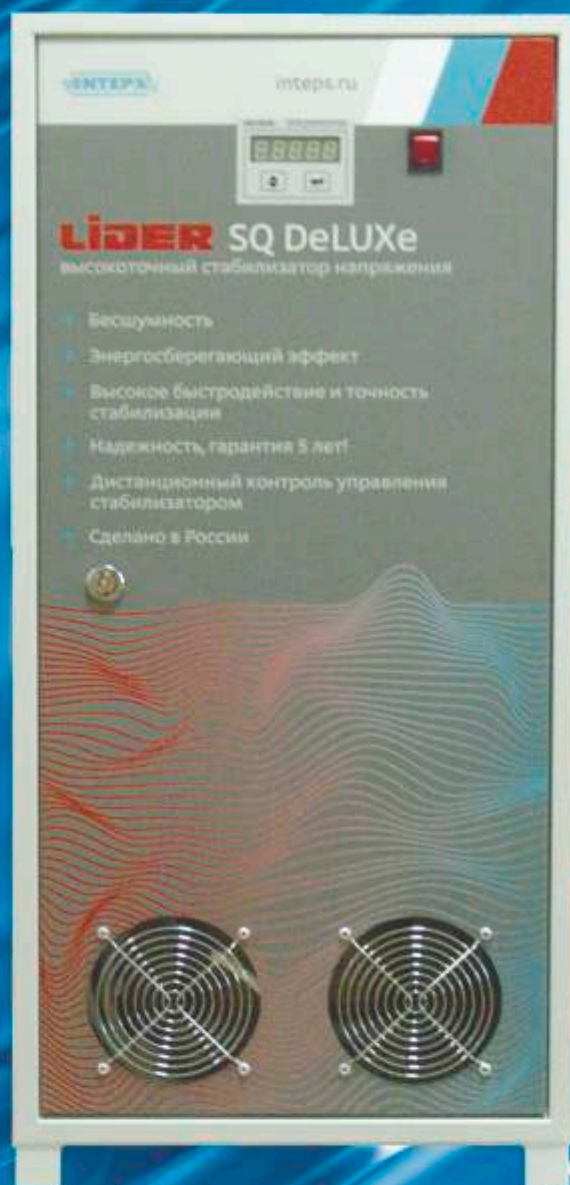
ПСКОВСКИЙ  
ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ЗАВОД



Трансформаторы



Реакторы  
[www.ptz60.ru](http://www.ptz60.ru)



Стабилизаторы напряжения  
для промышленности и дома  
[www.inteps.ru](http://www.inteps.ru)



\*Трансформатор в  
составе стабилизатора

На электротехническом рынке с 1991 года

- Стабилизаторы напряжения до 630 кВА
- Разделительные и преобразовательные трансформаторы (1- и 3-фазные)
- Реакторы общего назначения, сетевые и моторные
- Воздушные реакторы (фильтрующие и токоограничивающие)





## Насосы KRAL – австрийское качество с 1950 года.

Компания KRAL AG, главный офис которой находится в Австрии, была основана в 1950 году как независимое семейное предприятие, и с тех пор является лидером инноваций в разработке и производстве насосов и расходомеров. Кроме того, KRAL предлагает своим клиентам индивидуальные решения и сопровождение, начиная с этапа проектирования до ввода в

эксплуатацию и послепродажного обслуживания. С момента своего основания компания KRAL зарекомендовала себя как производитель качественной продукции с оптимальным соотношением цена/качество. Чтобы соответствовать высоким стандартам, KRAL постоянно инвестирует средства в своих сотрудников, производственные процессы и методологическую экспер-

тизу. Более того, компания повышает уровни автоматизации и модернизации. KRAL может удовлетворить практически любые особые потребности – так утверждают наши клиенты. Более того, согласно опросам KRAL ценят за надежное партнерство и тот факт, что совместная работа с представителями компании всегда проходит профессионально и легко. Воспользуйтесь услугами компании и убедитесь сами – KRAL всегда будет рад помочь!

KRAL производит высококачественные объемные насосы с высокой всасывающей способностью и низкой пульсацией. Винтовые насосы способны перекачивать до 5000 л/мин. По запросу насосы поставляются с магнитной муфтой для обеспечения герметичности. Насосы, изготовленные в соответствии с API, также доступны для заказа. Популярность винтовых насосов KRAL объясняется их долговечностью и минимальными эксплуатационными расходами.



В новой серии Z компания KRAL применяет свой опыт в разработке конструкции и технологии для двухвинтовых насосов. Как результат, насосы серии Z способны перекачивать агрессивные и загрязненные среды с низкими смазочными свойствами, с высокой надежностью и качеством, за что продукцию KRAL ценят по всему миру. Следуя своей приверженности к постоянным инновациям, компания KRAL внедрила важную особенность – возможность расположить входные/выходные соединения в любом желаемом направлении. Это новая функция для насосов данного типа, не имеющая аналогов на мировом рынке.

## Варианты применения.

### Масляные насосы KRAL для смазки компрессоров, редукторов и турбин.

Основной проблемой при разработке конструкции компрессора является высокое давление подачи, которому подвергаются насосы. Это, в свою очередь, выдвигает повышенные требования как к выбору уплотнения, так и к конструкции насоса в целом. Высокое входное давление также может стать причиной повышенной нагрузки на подшипники и уплотнения во многих конструкциях насосов, оказывая негативное воздействие на срок службы насосов и уплотнений. Насосы KRAL с магнитной муфтой прекрасно справляются с этой проблемой. Магнитные муфты уменьшают нагрузку на подшипники, к тому же такие уплотнения гарантируют эксплуатацию без утечек. Для стандартного использования со смазкой компрессора мы также предлагаем решения с обычными уплотнениями.

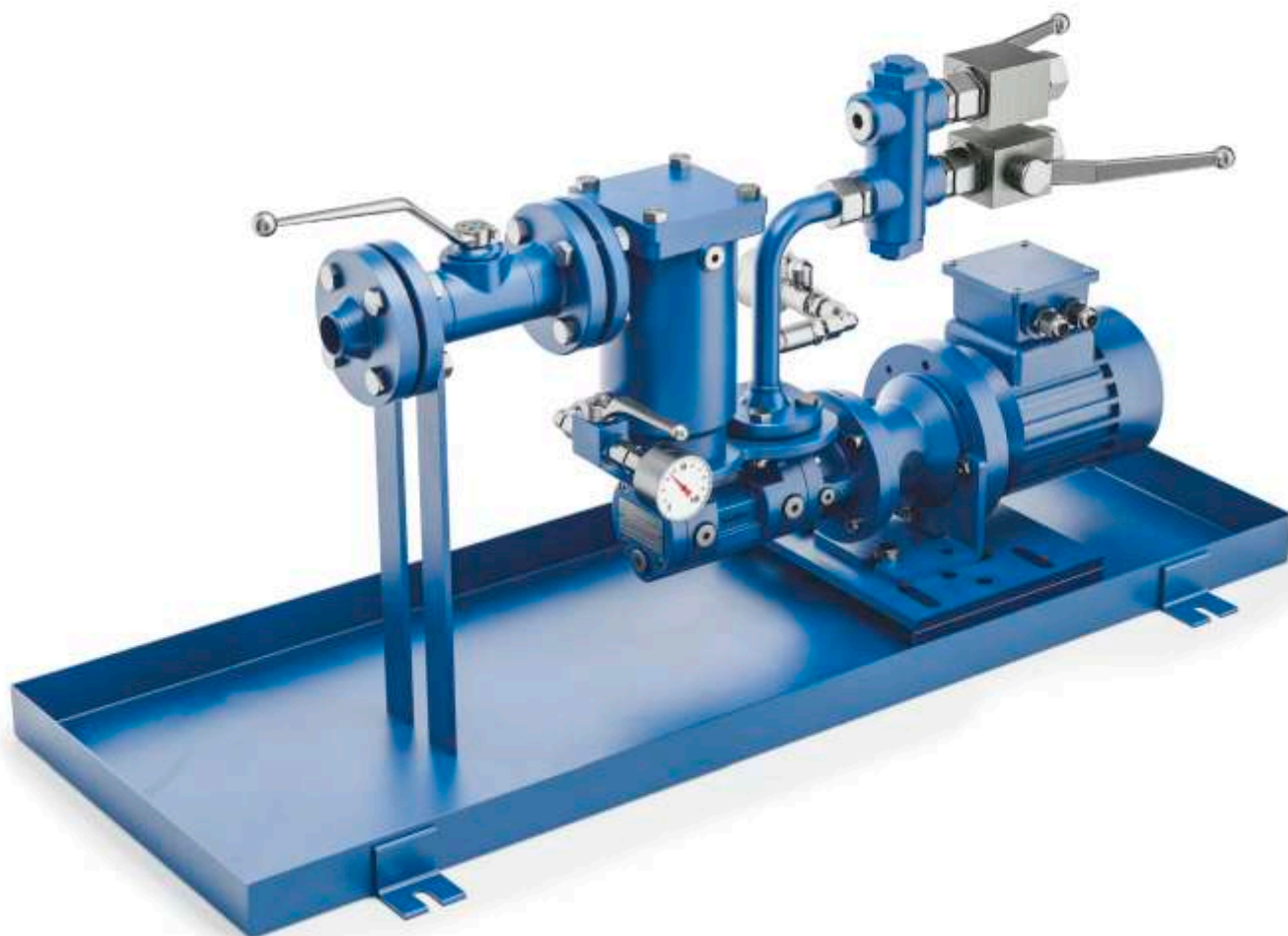
### Винтовые насосы KRAL — экономичное решение для подачи отсепарированной нефти.

Насосы могут работать с широким диапазоном вязкости и перепадов давления. Винтовые насосы KRAL имеют высокую производительность и превосходные показатели кавитационного запаса и изготавливаются в соответствии с европейскими и американскими стандартами. Трехвинтовые насосы KRAL обладают значительным ценовым преимуществом по сравнению с другими типами насосов. Они используются для промывки системы трубопроводов с отсепарированной нефтью, непрерывно поступающей из резервуаров. Насосы отлично подходят для применения в бустерных модулях.

### Винтовые насосы KRAL для перекачивания битума.

Битум главным образом состоит из высокомолекулярного углеводорода

и содержит небольшие количества серы, кислорода и азота. Среда имеет высокую вязкость и достигает консистенции жидкости только при высоких температурах. Винтовые насосы KRAL обладают достаточной мощностью, чтобы работать с широким диапазоном давления и вязкости продукта. Эти насосы имеют превосходные характеристики при их использовании для загрузки и разгрузки битума. Винтовые насосы KRAL очень надежны и обеспечивают полный контроль во всех рабочих режимах. Насосы обладают характеристиками линейной подачи с точной регулировкой. Благодаря насосам KRAL вы можете снизить расходы на техническое обслуживание и оптимизировать расходы на эксплуатацию. Для использования при производстве битума KRAL предлагает решения не только со стандартными уплотнениями, но также и насосы с магнитными муфтами, которые являются отличным решением для соответствия особым требованиям клиента.





## Головной офис в Австрии.

KRAL предлагает гибкие и быстрые решения, характерные для небольшой компании, но с эффективной инфраструктурной поддержкой крупного промышленного предприятия. На производственной площади около 8000 м<sup>2</sup> расположено 2 лакокрасочных цеха и 5 современных сварочных кабин. К тому же компания оснащена новым испытательным стендом и автоматизированной внутренней системой складского хранения и учета.



### KRAL в России.

В России официальным представителем KRAL является ООО «Диалог-Техника».

190020, г. Санкт-Петербург,  
наб. Обводного канала, д.138,  
корп.1, лит. В, пом. 201  
(БЦ «Треугольник»)  
Тел./факс: (812) 718-59-79  
e-mail: office@diateh.ru







**MT ЭЛЕКТРО**

194292, Россия, г. Санкт-Петербург, проспект Культуры, 44

+7 (812) 409-47-82, +7 (812) 920-85-90

mt@mtelektro.ru

www.mtelektro.ru

ООО «MT ЭЛЕКТРО»  
КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ СНАБЖЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА

## ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА ПРОВОЛОЧНЫХ ЛОТКОВ КАБЕЛЕНЕСУЩИХ СИСТЕМ



### Комплексный поставщик по основным направлениям:

- Кабеленесущие системы (Проволочные лотки, кабельные лотки)
- Промышленное освещение
- Кабель силовой
- Щитовое оборудование
- Источники бесперебойного питания EATON
- Электротехническая продукция
- Импортное оборудование: Schneider-Electric, Allen-Bradley, Danfoss, Eaton, ENSTO, Finder, ABB, Siemens, Stego, Klemsan, Legrand, Moeller, PHOENIX CONTACT, Raychem

### Компания MT ЭЛЕКТРО является официальным партнером:



**НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР МОНТАЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ**  
**КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ТОЧНО В СРОК**



**МФЭС**



**РОССЕТИ**

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

1-4 ДЕКАБРЯ 2020

Москва, ВДНХ, 75 павильон

При поддержке

Организатор

Оператор



**РОССЕТИ**

**ЗАО  
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
СЕТИ»**

**Grata**<sub>adv</sub>



[expoelectroseti.ru](http://expoelectroseti.ru)



[vk.com/electrosetiforum](https://vk.com/electrosetiforum)



[facebook.com/forumelectroseti](https://facebook.com/forumelectroseti)



[instagram.com/expoelectroseti](https://instagram.com/expoelectroseti)





МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

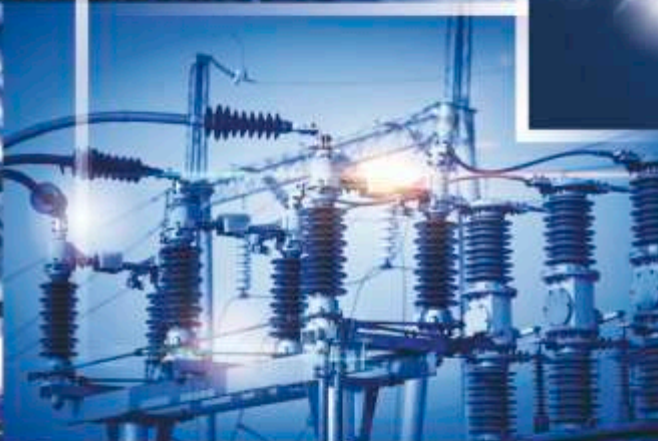
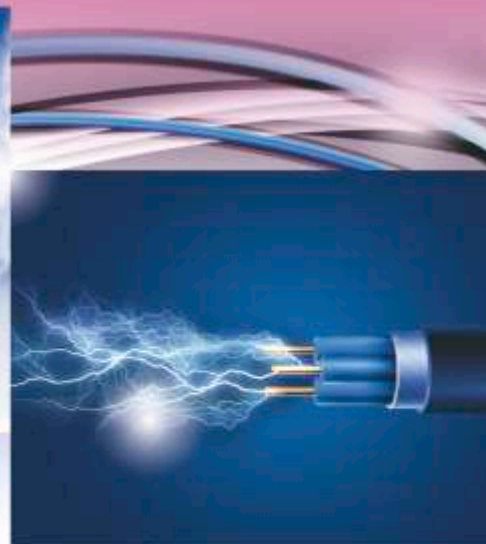


# ЭЛЕКТРО

29-я международная выставка  
«Электрооборудование. Светотехника.  
Автоматизация зданий и сооружений»

7—10 ИЮНЯ 2021

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»  
Краснопресненская наб., 14  
Павильон №2 (залы 1, 2)  
[www.elektro-expo.ru](http://www.elektro-expo.ru)



 **ЭКСПОЦЕНТР**



**ЭЛЕКТРО  
МАРКЕТ**  
ВАЖНЫЕ СВЯЗИ  
ДЛЯ ВАЖНЫХ ДЕЛ



**ЭЛЕКТРО  
TALK**  
РАЗГОВОРЫ  
С ТОЛКОМ



**ЭЛЕКТРО  
SKILLS**  
ПРОКАЧАЙ НАВЫКИ  
И КОМПЕТЕНЦИИ

**Мы говорим на языке будущего!  
Выбирай свою площадку – выбирай «Электро»!**



С 4 сентября Центральный выставочный комплекс «ЭКСПОЦЕНТР» начинает работу по проведению выставок и конгрессов в полном объеме в соответствии с указом Мэра Москвы Сергея Собянина. Документ размещен на сайте Мэрии.



Выставка «Электро-2021» приглашает компании принять участие в ключевом событии электротехнической отрасли с 7 по 10 июня 2021 года!

Спешим сообщить, что по итогам Общероссийского рейтинга выставок 2018–2019 гг., составленного по результатам международного выставочного аудита, выставка «Электро» была признана лучшей по тематике «Электротехника». Благодарим за поддержку нашего проекта! Мы постоянно развиваемся и стремимся предоставить эффективные условия для наших участников.

Сейчас, в новых реалиях, мы меняем подход к организации нашего выставочного проекта. В новом сезоне мы полностью изменили имидж выставки, предлагаем новые эффективные стандарты участия: новые ставки, привлекательные партнерские пакеты, а также включенные в ставку услуги инсталляции оборудования и многое другое. Уже реализовано расширение тематик экспозиции выставки. Мы добавили такие салоны, как «Электромонтажные изделия и инструменты», «Электроустановочные изделия», «Приборы учета, контроля и измерений», появились разделы «Высоковольтное оборудование» и «Низковольтное оборудование» с более четким разделением тематики. Ждем новых экспонентов и новых целевых посетителей на «Электро»!

В 2021 году работа по организации выставки и привлечению посетителей также будет строиться по-другому. Мы будем проводить бизнес-миссии, приглашать крупных заказчиков из регионов для переговоров с экспонентами, сотрудничать с представителями государственных органов и торгово-промышленных палат разных регионов.

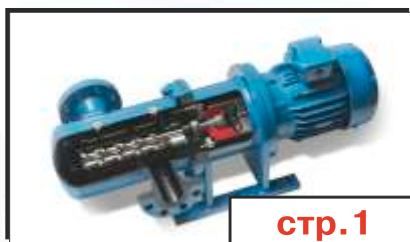
Уже с нами такие компании, как RPS SPA (RIELLO), TP ELEKTRIK, CHINT ELECTRIC, «АБСОЛЮТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ», ГРУППА «СД», «ДЕН РУС», МЭТЗ ИМ. В.И. КОЗЛОВА, НПК «МОРСВЯЗЪАВТОМАТИКА», «ПРЕОРА», «ЗМ», «ХЕЛУКАБЕЛЬ РУССИА», ЗАВОД «ЧУВАШКАБЕЛЬ», «ЭЛЕКТРА», ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ «ЭЛИНА».

Выставке окажут поддержку иностранные электротехнические ассоциации, будут организованы национальные павильоны Испании, Словакии, Китая, также планируется формирование национального павильона Германии.

Бредихина Мариэль Дмитриевна  
Бренд-менеджер проекта «Электро-2021»  
+7 499 795 4180  
bredikhina@expocentr.ru



## Публикации



**стр.1**

**KRAL-Ваш надежный партнер**



**стр.13**

**Преобразовательная техника  
от ООО Звезда Электроника**



**стр.16**

**Комплектующие для  
производств, ремонта и  
переворужения силовых  
трансформаторов**



**стр.22**

**Тепловой анализ и  
оптимизация параметров  
изделий электроники**



**стр.31**

**Как достигается надежность и  
качество**

|                                                                                                |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| KRAL-Ваш надежный партнер .....                                                                | 1-3   |
| Новые стандарты участия в выставке "Электро-2021!" .....                                       | 7     |
| Преобразовательная техника от ООО Звезда Электроника .....                                     | 13    |
| Комплектующие для производств, ремонта и перевооружения<br>силовых трансформаторов .....       | 16    |
| Контактные системы от российского производителя .....                                          | 18-19 |
| Тепловой анализ и оптимизация параметров изделий<br>электроники .....                          | 22-23 |
| Ситуация на рынке кабеленесущих систем .....                                                   | 26-27 |
| Как достигается надежность и качество .....                                                    | 31    |
| Модули индикации мнемосхем «КРУ-мнемо», «КСО-мнемо» .....                                      | 34-35 |
| Разумная энергетика .....                                                                      | 39-40 |
| Преимущества применения систем повышения динамической<br>устойчивости .....                    | 41    |
| В Москве пройдет Международный форум «Электрические<br>сети-2020» .....                        | 42-43 |
| Комплексное оснащение промышленных котельных: выставки<br>PCVExpo-2020 и HEAT&POWER 2020 ..... | 45    |
| Сибирский Энергетический форум — знаковая площадка<br>для Сибири .....                         | 51    |

## ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ "ПРОМ ЭКСПО"

Работаем для Вас с 2001 года



Генеральный партнер проекта

[www.prompages.ru](http://www.prompages.ru)



## Участники номера

---

### НАШИ КЛЮЧЕВЫЕ ПАРТНЕРЫ

|                                                                                                      |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>ДИАЛОГ–ТЕХНИКА</b>   винтовые насосы высокого качества   .....                                    | 1-я обложка, стр. 1-3   |
| <b>ПТЗ</b>   производство трансформаторов и оборудования   .....                                     | 2-я обложка             |
| <b>ТРАНСФОРМАТОР66</b>   производство и продажа КТП, ремонт ТМ, ТМГ, комплектующие, запчасти   ..... | 3-я обложка, стр. 32    |
| <b>ДМЗ</b>   производство продукции из меди и сплавов   .....                                        | 4-я обложка, стр. 18-19 |
| <b>МТЭЛЕКТРО</b>   поставки электромонтажных изделий и оборудования   .....                          | стр. 4                  |
| <b>МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»</b>   Москва   .....                                     | стр. 5                  |
| <b>ВЫСТАВКА «ЭЛЕКТРО - 2021»</b>   Москва   .....                                                    | стр. 6-7                |

### ОБОРУДОВАНИЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕХНОЛОГИИ

|                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ОКТАВА, ОКБ</b>   разработка и производство гарнитур различного назначения   .....                   | стр. 12    |
| <b>ЗВЕЗДА ЭЛЕКТРОНИКА</b>   преобразовательная техника   .....                                          | стр. 13    |
| <b>ЭНЕРГОСЕРВИС, ИЦ</b>   устройства и решения для цифровых подстанций   .....                          | стр. 14    |
| <b>ПРИБОРИСТ, НПК</b>   термометрия и системы управления   .....                                        | стр. 15    |
| <b>ЛИДЕРЭНЕРГО</b>   производство и поставка комплектующих к силовым трансформаторам   .....            | стр. 16    |
| <b>ЭНЕРГИЯ</b>   изготовление насосного оборудования   .....                                            | стр. 17    |
| <b>ТЕПЛОКОМ, ИЦ</b>   разработка и производство систем охлаждения РЭА и ЭТО   .....                     | стр. 20    |
| <b>ЭМ ЭС СИ СОФТВЭР РУС</b>   полный спектр инженерных расчетов   .....                                 | стр. 21-23 |
| <b>ТЕПЛОКОНТРОЛЬ</b>   производство приборов контроля и регулирования техпроцессов   .....              | стр. 24-25 |
| <b>РЗКК</b>   производство электромонтажных и электроустановочных изделий   .....                       | стр. 26-27 |
| <b>ДАРТ ХОЛДИНГ</b>   зарубежные электронные компоненты, фурнитура для электронных устройств   .....    | стр. 28    |
| <b>КВАРК</b>   повышение энергоэффективности промышленных предприятий   .....                           | стр. 29    |
| <b>ПРОМЭНЕРГО</b>   производство электротехнического оборудования   .....                               | стр. 30-31 |
| <b>ТЕСТЭЛЕКТРО, НПП</b>   разработка и производство приборов для энергетики   .....                     | стр. 33-35 |
| <b>ГОРИЗОНТ ПЛЮС, НПО</b>   разработка и поставка датчиков тока, напряжения и активной мощности   ..... | стр. 36    |

## УСЛУГИ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АУТСОРСИНГ

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ЕСОМАСТ</b>   антикоррозийные составы, огнезащита и гидроизоляция   .....       | стр. 37    |
| <b>АВИА ПАРТНЕР</b>   консолидация грузов и организация грузовых перевозок   ..... | стр. 38    |
| <b>ЛОЭСК</b>   электросетевая компания   .....                                     | стр. 39-40 |
| <b>ДЕЛЬТА ТРАФО</b>   энергетика   .....                                           | стр. 41    |

## ВЫСТАВКИ ФОРУМЫ КОНФЕРЕНЦИИ

|                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Международный форум «Электрические сети»</b>   Москва   .....                     | стр. 42-43 |
| <b>PCVExpo «Насосы. Компрессоры. Арматура. Приводы и двигатели»</b>   Москва   ..... | стр. 44-45 |
| <b>Heat&amp;Power</b>   Москва   .....                                               | стр. 46    |
| <b>Power Electronics</b>   Москва   .....                                            | стр. 47    |
| <b>GasSUF</b>   Москва   .....                                                       | стр. 48    |
| <b>Энергетика Урала</b>   Уфа   .....                                                | стр. 49    |
| <b>Сибирский энергетический форум</b>   Красноярск   .....                           | стр. 50-51 |
| <b>Российский промышленник</b>   Санкт-Петербург   .....                             | стр. 52    |
| <b>Сварка/Welding</b>   Санкт-Петербург   .....                                      | стр. 53    |
| <b>Weldex</b>   Москва   .....                                                       | стр. 54    |
| <b>Машиностроение. Металлообработка. Сварка</b>   Казань   .....                     | стр. 55    |

Свидетельство о регистрации средства массовой информации выдано Северо-Западным окружным межрегиональным территориальным управлением  
Министерства РФ по делам печати, телерадиовещанию и средств массовых коммуникаций 18 апреля 2003 г.  
Регистрационный номер ПИ №2-6549

Учредитель и издатель: ООО «Эм энд Ти Консалтинг» / «M&T Consulting Ltd.»

Адрес редакции и издателя:  
195027, Россия, Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д. 51  
тел./факс: (812) 326-18-63, 326-18-64, для кор.: 195027, а/я 117

Отпечатано в типографии:  
ООО «Колорит», 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Б.Пушкарская, д.10, литер А,  
тел./факс: (812) 380-03-99

Подписано к печати 02.10.2020. Дата выхода в свет 17.10.2020.

Общий тираж: 13 000 экз. Бесплатно.

Главный редактор: Лукьянов Андрей Витальевич

Ответственность за достоверность информации несет рекламодатель.

**Для лиц старше 16 лет.**

Обновленная информация представлена на информационном портале [www.prompages.ru](http://www.prompages.ru)





ОКБ ОКТАВА

300000, Россия, г.Тула, ул. Каминского, 24; okboktava.ru  
info@okboktava.ru; Тел.: 8 (4872) 31 15 45

Разработка и производство электроакустических преобразователей  
и гарнитур различного назначения

Гарнитура ТМГ-22 для монтажных работ

## ПРОЗВОНКА КАБЕЛЯ

Разработана и запатентована в 2004 году (патент RU 45062 U1).



Телефонно-микрофонная гарнитура ТМГ-22 используется для выполнения электромонтажных работ и организации служебных переговоров при эксплуатации и ремонте обесточенных кабельных линий длиной до 5 км и сопротивлением до 1 кОм.

Стабильно работает при температуре от минус 30 °С до 40 °С.

Зная специфику работы электромонтажников, мы разработали три модификации гарнитуры ТМГ-22:

- ТМГ-22-1 для эксплуатации внутри помещений с одним наушником на жестком оголовье,
- ТМГ-22-2 для работы в каске с одним наушником на мягком оголовье,
- ТМГ-22-3 для работ в условиях высоких шумов с двумя наушниками на жестком оголовье.

Более 15 лет отличаемся высоким качеством, удобством и надежностью.



Гарнитура выпускается по техническим условиям УМЯИ.468624.049 ТУ, прошла тестирование в Норвежском филиале Министерства РФ по атомной энергии ФГУДП „Атомтехэнерго” „Нововоронежатомтехэнерго” и рекомендована для профилактических работ на АЭС.





## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ОТ ООО «ЗВЕЗДА ЭЛЕКТРОНИКА»

Наша компания – российский производитель преобразовательной техники промышленного назначения.

Все наши изделия разработаны и производятся высококвалифицированными специалистами на современной элементной базе лучших российских и зарубежных производителей. Нами широко применяются цифровые технологии, микропроцессорное управление, цифровая обработка сигналов. Все изделия проходят поэтапный контроль качества в процессе монтажа и приемосдаточных испытаний.

В настоящее время нашими клиентами стали сотни предприятий и фирм, работающих практически во всех отраслях экономики: металлургия, машиностроение, химическое производство, сельское хозяйство и т.д. Нередко наша продукция применяется научными организациями для проведения исследовательских работ.

Работая с нами, Вы получаете:

- широкий выбор стандартных моделей преобразователей;
- возможность доработки и внесения изменений по индивидуальному запросу;
- умеренные цены и разумные сроки производства;
- гарантированное качество;
- техническая поддержка и консультации

Коротко расскажем об основных направлениях нашей работы.

### Тиристорные регуляторы

Мы производим широкую линейку тиристорных регуляторов переменного напряжения, способную удовлетворить почти любой запрос. Основное назначение тиристорных регуляторов – регулирование мощности и управление температурой в электрических печах. Выпускаются модификации регуляторов:

**ТРМ** – базовая модель во всей линейке. Отвечает всем современным требованиям к устройствам подобного класса, имеет развитую систему настроек, защит и автодиагностики, хорошо работает как с активной, так и индуктивной нагрузкой. Схемы подключения нагрузки: звезда,

треугольник, звезда с нейтралью, разомкнутый треугольник;

**ТРМ-З-ПИД** – тот же ТРМ, но с дополнительно установленным ПИД-регулятором температуры “ОВЕН” или “Термодат”. Обеспечивает поддержание и регулировку температуры в заданной точке, выдержку временных интервалов нагрева и охлаждения в соответствии с программой технолога;

**ТРМ-З-Р** – модификация тиристорного регулятора с раздельной регулировкой напряжения, мощности, тока по каждой фазе. Один такой регулятор заменяет три независимых однофазных регулятора;

**ТРМ-З-Р-ПИД** – тот же ТРМ-З-Р, но с 8-канальным терморегулятором. Готовое решение для автоматизации многозонной печи;

**ТРМ-З-С** – тиристорный регулятор с функциями стабилизации напряжения, мощности, тока в нагрузке;

**ZVEL** – компактный регулятор для установки внутри электромонтажных шкафов. По функциональности аналогичен ТРМ, но отличается конструктивным исполнением. Также есть модификации **ZVEL-З-R** – с раздельной регулировкой напряжения в фазах и **ZVEL-З-С** – с контролем и стабилизацией напряжения, тока, мощности.

### Выпрямители

Выпрямители предназначены для преобразования переменного напряжения в напряжение однополярное и регулирования его величины. Выпрямители представлены модификациями:

**ТВН-З** – базовая модель, которая делится на две подгруппы выпрямителей с максимальным выходным напряжением до 230 В и до 460 В;

**ТВН-З-L** – тот же ТВН, но со сглаживающим дросселем в цепи постоянного тока, который сглаживает кривую входного и выходного тока выпрямителя;

**ТВН-З-LC** – тот же ТВН, но со сглаживающим LC-фильтром, благодаря которому выходное напряжение содержит минимум пульсаций (до 10%) и почти постоянное;

**ТВН-З-ПИД** – тот же ТВН, но с дополнительным ПИД-регулятором температуры. Применяется для автоматизации печей;

**ТВН-З-Р** – реверсивный тиристорный выпрямитель. Позволяет менять полярность выпрямленного напряжения на нагрузке;

**ТВН-З-РК** – выпрямитель с контактным реверсом. Предназначен для реверсивного управления электродвигателем постоянного тока последовательного возбуждения;

**ТЗУ** – тиристорное зарядное устройство. Специализированное устройство для зарядки аккумуляторных батарей;

**РБП** – регулируемый блок питания на базе импульсного транзисторного преобразователя. Обеспечивает гальваническую развязку от сети. Выходное напряжение РБП содержит минимум (1–2%) пульсаций, поэтому он подходит для замены устаревших выпрямителей для гальваники, а также лабораторных исследований.

**12-пульсный выпрямитель** содержит незначительное количество пульсаций в выходном напряжении и в ряде случаев может заменить более дорогой импульсный блок питания.

### Устройства плавного пуска

**ZVEL-MOTOR (380, 500, 660 В)** – обеспечивает плавный безударный пуск асинхронного электродвигателя с ограничением пускового тока, а также защиту двигателя. Возможно исполнение для напряжения сети 3х500 и 3х660 В;

**ZVEL-MOTOR-E** – дополнительно обеспечивает защиту двигателя от повышенного напряжения сети, путем стабилизации напряжения на обмотках двигателя на уровне 380 В или 400 В.

### Регуляторы скорости

#### для двигателей постоянного тока

**ТРС** – базовая модель линейки регуляторов скорости. Выходное напряжение якорной цепи 0..230 В или 0.460 В, напряжение возбуждения фиксированное 220 В;

**ТРС-КВ** – бюджетный реверсивный электропривод. Реверс достигается путем изменения полярности напряжения на обмотке возбуждения при помощи магнитных пускателей;

**ТРС-ТЯ** – реверсивный преобразователь, в котором реверс достигается изменением полярности напряжения на обмотке якоря с помощью двух тиристорных мостов. ТРС-ТЯ не содержит контактных элементов;

**ТРС-РВ** – регулятор частоты вращения вала АДП с дополнительной возможностью регулировки напряжения и тока возбуждения (двухзонный регулятор);

**ТРС-РВ-ТЯ** – преобразователь с регулируемым возбуждением и бесконтактным тиристорным реверсом.

Приведенный перечень не является исчерпывающим. Ждем ваших запросов.



613112, Кировская область,  
Слободской р-н, д. Стулово,  
ул. Солнечная, д. 14  
тел.: 8 (8332) 46-00-85  
e-mail: info@zvezda-el.ru  
www.zvezda-el.ru



# ВСЕГДА ГОТОВЫ!



## ТИПОВЫЕ ШКАФЫ ДЛЯ ВАШИХ ПРОЕКТОВ

Типовые шкафы ЭНТМ готовы для построения систем сбора и передачи информации, мониторинга переходных режимов и организации единого времени.

Оптимизируйте Ваши проектные решения за счет сокращения сроков внедрения систем автоматизации на энергетических объектах.

**ES** инженерный центр  
**энергосервис**

+7 8182 65-75-65



[enip2.ru](http://enip2.ru)

# ООО «НПК Приборист»

профессионализм, качество и умеренные цены

## Продукция:

- термопреобразователи сопротивления (межповерочный интервал 4 года!);
  - термоэлектрические преобразователи (термопары) из кабеля КТМС;
  - датчики пульсации давления;
  - вибропреобразователи пьезоэлектрические.
- ПРОДУКЦИЯ ВНЕСЕНА В ГОСРЕЕСТР

## 30 лет на рынке термометрии и систем управления

Предприятие ООО «НПК Приборист» создано в 1990 году на базе метрологического отдела. В настоящее время, используя накопленный потенциал по созданию средств измерения для энергетической промышленности, занимается разработкой и производством средств измерения контактной термометрии, вторичных приборов, средств автоматизации, а также автоматизацией предприятий «под ключ».

За время работы коллектив и продукция компании получили признание на Российском и международном уровне и были отмечены множеством наград.



**Межповерочный интервал термопреобразователей сопротивления – 4 года!**

## «НПК ПРИБОРИСТ» принимает заказы на:

- автоматизацию исследовательских / испытательных стендов и энергетических установок;
- разработку и поставку средств измерений температуры для российских и зарубежных потребителей;
- разработку приборов и средств автоматизации, систем измерения и автоматизации для тепловых процессов в различных областях промышленности и приборов для Атомпрома;
- комплексную автоматизацию производственных процессов;
- поверку термопреобразователей сопротивления (термометров сопротивления) с диапазоном измерения от 0 до 200°C;
- поверку многоканальных измерителей температуры собственного производства МИТ-40.
- поверку преобразователей термоэлектрических типа ТХА (К) ТХК (L) с диапазоном измерения от 0 до 1100°C.



**ООО «НПК Приборист»**  
142281, МО, г. Протвино,  
Заводской проезд, д. 8А  
Тел. 8 (4967) 75-53-63, 31-14-65

## Награды компании:

- дипломы и благодарственные письма за участие в международных, всероссийских, областных и региональных выставках;
- премия «Российский национальный Олимп»;
- золотой приз «За технологию и качество»;
- почетный диплом международной программы «PROFESSIONAL 1st» и др.

e-mail: [info@priborist-npk.ru](mailto:info@priborist-npk.ru)  
[www.priborist-npk.ru](http://www.priborist-npk.ru)





445047, Самарская обл., г. Тольятти, ул. 40 лет Победы, д. 14, офис 209

Тел.: 8 (800) 707-63-14

www.lider-energo.ru

Email: TRANS-ENERGO@bk.ru; liderenergoru@gmail.com

Компания ООО «Лидер-Энерго» находится в Тольятти – промышленном центре Самарской губернии. Более 15 лет ООО «Лидер-Энерго» производит и осуществляет поставки широкого перечня комплектующих для производства, ремонта и перевооружения силовых трансформаторов.

ООО «Лидер-Энерго» является официальным дилером Maschinenfabrik Reinhausen GmbH – MR (Германия) и плотно сотрудничает с компанией MR в продажах РПН и комплектующих к силовым трансформаторам. Компания MR (Германия) располагает сервисным центром на территории РФ. Также наша компания получила статус официального дилера в РФ компании MGC MOSER-GLASER AG (Швейцария) – одного из ведущих производителей высоковольтных вводов 36–550 кВ.

Помимо продукции компании MR (Германия), и MGC MOSER-GLASER AG (Швейцария) ООО «Лидер-Энерго» осуществляет поставки широкого перечня комплектующих для ремонта и оснащения силовых трансформаторов от ведущих российских заводов-производителей. Часть предлагаемого оборудования изготавливается нашей производственной фирмой ООО «Транс-Энерго».

Основной объем выпускаемой нашим предприятием продукции складывается из запорной арматуры для реакторов и силовых масляных трансформаторов (Затворы поворотные диско-

вые типа ЗПД-50, ЗПД-80, ЗПД-100 и ЗПД-125, в том числе и с манжетами из фторсиликона) и стрелочных маслоуказателей типа МС-1 и МС-2, в том числе с наклонными корпусами и специального исполнения: с 4-х контактной системой коммутации, аналоговым выходом 4–20 мА и клеммной колодкой, установленной во взрывозащищенной коробке. В качестве опции, возможно применение металлического поплавка с антикоррозийным хромированным покрытием для маслоуказателя МС-2.

В перечень выпускаемой нашим предприятием продукции также входят клеммные и распределительные коробки, шкафы ШД-2, ШЗВ, ШАОТ; термосифонные и маслоочистительные фильтры; высоковольтные вводы до 35 кВ с контактными зажимами и клеммами.

Наша продукция востребована на внутреннем и внешнем рынках (Казахстан, Киргизия, Узбекистан, Молдова, Беларусь и другие) и полностью соответствует всем необходимым требованиям технической документации, прошла сертификацию и признана годной для эксплуатации.

Специалисты нашей компании постоянно расширяют и модернизируют весь номенклатурный перечень производимой продукции, чтобы соответствовать актуальным требованиям и стандартам наших Заказчиков и способствовать программе импортозамещения, производя продукцию высокого качества и надежности.



**MOSER GLASER**  
Current and voltage – our passion





624021, Свердловская область,  
г. Сысерть, ул. Самостроя, дом 17,  
литер Д, офис 1,  
тел./факс (34374)7-33-71,  
info@zao-energo.ru  
[WWW.ZAO-ENERGO.RU](http://WWW.ZAO-ENERGO.RU)

# ООО "ЭНЕРГИЯ"

## изготовление насосного оборудования

для агропромышленного и топливно-энергетического комплекса,  
химической, металлургической отраслей промышленности.

- ПРОИЗВОДСТВО ГАДИРНЕЙ
- ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА
- МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ
- ПРОИЗВОДСТВО ЭКСКАВАТОРНЫХ ЗАПЧАСТЕЙ







## ДИМИТРОВГРАДСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ИЗ МЕДИ И ЕЕ СПЛАВОВ



### Димитровградский металлургический завод («ДМЗ»)

Основан 2008 году в городе Димитровград, Ульяновской области, РФ. Население города составляет 115 тысяч человек. Димитровград является одним из промышленно развитых городов региона: энергетика, машиностроение, автомобилестроение, обрабатывающая и химическая промышленность, строительная отрасль.

Предприятие оснащено высокотехнологичным литейным, прессовым, волочильным, термическим, обрабатывающим оборудованием, позволяющим получать широкий ассортимент цветного металлопроката, изделий, деталей, комплектующих оборудования и машин. Партнерами «ДМЗ» являются более 1000 предприятий энергетической и электротехнической промышленности, автомобилестроения, электроники, машиностроения, строительного комплекса. Количество сотрудников «ДМЗ» более 200 человек. Предприятие работает круглосуточно. «ДМЗ» – социально ориентированное предприятие, динамично встроившееся в существующий промышленный потенциал г. Димитровграда, нацеленное на дальнейшее собственное развитие и развитие региона. Полностью легализованное производство: введено в эксплуатацию на основании Проектной документации, имеется вся необходимая для деятельности Разрешительная документация от РосТехНадзора, МЧС, Экологической службы, необходимые Лицензии. Все Основные средства (Земля, Здания, Коммуникации) – являются собственностью предприятия. Запас свободных площадей и энергоресурсов для дальнейшего развития. Команда квалифицированных кадров. Возможности основного оборудования дублируются. Центральная заводская лаборатория – современные методы испытаний и контроля качества. Собственная Ремонтно-механическая база – минимальная зависимость от поставщиков комплектующих,

запчастей, услуг по обслуживанию и ремонту. Широкая номенклатура продукции – минимизирует зависимость от монопродукта. Основная цель создания Димитровградского металлургического завода это производство высококачественной продукции из меди и ее сплавов способной конкурировать и в перспективе полностью заменить импортные аналоги Отечественным

продуктом. Димитровградский металлургический завод – это полный цикл производства в рамках одной производственной площади.

Димитровградский металлургический завод является производителем медного металлопроката из бескислородной меди марок сплава М1Б, МОБ, высокочистая медь МООБ, а также изделий на основе меди (бронза, латунь). С 2008 года предприятие производит **шину медную для электротехнических целей**: мягкая, твердая (ШММ, ПММ, ШМТ, ШМТВ); **пруток медный**: мягкий, полутвердый, твердый (круглый, квадратный, шестигранный); **проволока медная для электротехнических целей**: круглого и произвольного



сечения; **фасонный профиль**: профиль фасонный электротехнический (ПФЭ), высокоточный коллекторный профиль (ПКМ), профиль по чертежам заказчика. Номенклатура медного металлопроката насчитывает более 1100 типоразмеров. Более подробную информацию Вы можете получить посетив наш сайт в интернете: [www.dmz-73.ru](http://www.dmz-73.ru).

На сегодняшний день мы серийно выпускаем изделия из меди и медных сплавов по следующим направлениям:

- **Электротехническое оборудование**: контактные системы (токоведущий стержень, контакт ламельный, неподвижный контакт), контакты к контакторам, комплектующие для вакуумных выключателей и трансформаторных вводов, ошиновка оборудования, клеммы (флажки), зажимы трансформаторов.

- **Машины электрических токов**: коллекторы, втулки, контакты, провода под обмотку, токосъемные элементы.

- **Сварочное оборудование**: токоведущий стержень, лаунжер, подкладки линии стыковой сварки для импортных и отечественных установок, в том числе для автоматов сварки труб большого и малого сечения, инвентарные формы, ползуны, электроды (ролики) шовной сварки и другие расходные части промышленного сварочного оборудования.

- **Практически любая форма из меди и ее сплавов (латунь, бронза)**: по чертежам, эскизам, образцам.

**ООО "ДМЗ"**

**Отечественный производитель**

**высококачественных,  
электротехнических изделий  
из меди и медных сплавов.**

**От расплава металла  
до готовой к монтажу детали.**

**Мы Ваш надежный партнер!!!**

ООО "Димитровградский металлургический завод"

Адрес: Россия, 433504, Ульяновская область,

г. Димитровград, ул. Промышленная, д. 54

Тел. 8-84235-4-22-77

Почта: [office@dmz-73.ru](mailto:office@dmz-73.ru)

Сайт: [www.dmz-73.ru](http://www.dmz-73.ru)

Единый номер на всей территории России:  
(звонок по России бесплатный)

**8 800 700 32 77**





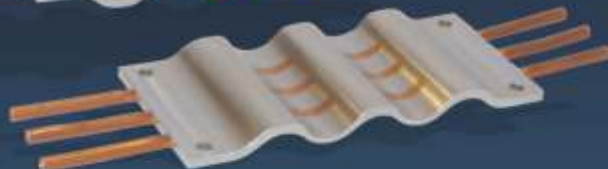
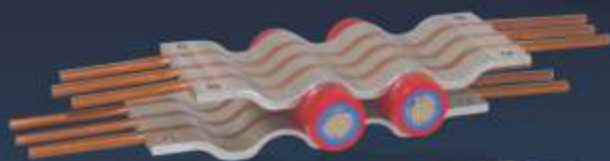
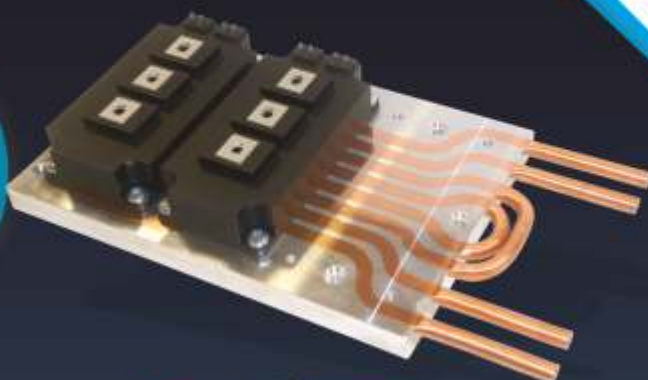
## Жидкостные охладители различного конструктивного исполнения



ТЕПЛОКОМ



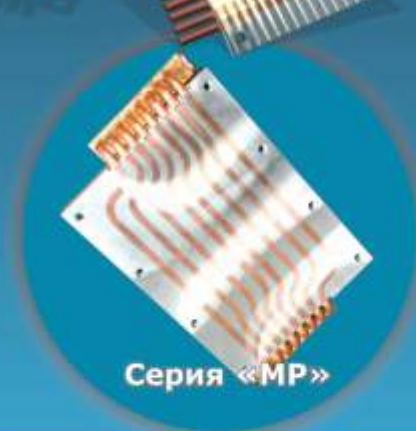
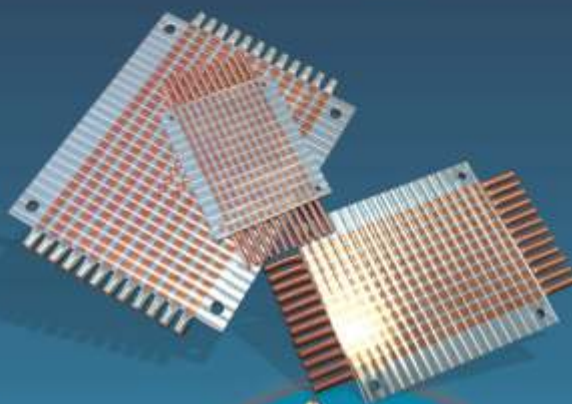
Серия  
«В»



Серия «С»



Серия  
«S»



Серия «MP»

ООО "Интеллектуальный центр "Теплоком"  
199178, г. Санкт-Петербург, Камская ул. д.20 лит.Л,  
Телефон: (812) 677-79-58 e-mail: [contact@ic-teplocom.ru](mailto:contact@ic-teplocom.ru)



## Комплексные технологии виртуального моделирования MSC Software для электронной промышленности

В качестве надежного партнера корпорация MSC Software помогает улучшать качество, экономить время и средства, связанные с проектированием и испытанием промышленной и бытовой электроники

Области применения:

- Анализ тепловыгрузки и систем охлаждения
- Моделирование технологических процессов
- Проектирование композиционных материалов
- Гидрогазодинамический анализ
- Акустический анализ
- Расчеты на прочность, долговечность
- Оптимизация конструкций
- Виртуальное моделирование кинематики, динамики и систем управления

| MSC Software RUS

+7 (495) 363-06-83 | [www.mscsoftware.ru](http://www.mscsoftware.ru)





## Тепловой анализ и оптимизация параметров изделий электроники

Денис Викторович Нехаев  
Старший технический эксперт MSC Software RUS

Тепловыделение компонентов современной электроники достигает существенных величин, например, количество тепла, которое выделяет микросхема процессора обычного персонального компьютера достигает сотен ватт, при этом габариты кристалла, с которого это тепло нужно снять, становятся все меньше. Если речь идет о специальном электронном оборудовании, то тепловыделение может быть еще больше, при этом требования к стабильной работе и надежности у такого оборудования не в пример выше, чем у бытовых систем.

Повсеместная миниатюризация, все более плотная компоновка и отказ от движущихся деталей ставит оптимальный тепловой баланс электронных систем на ведущее место в обеспечении их безотказной работы. В случаях неправильной эксплуатации или работы в жестких условиях даже сбалансированная с точки зрения теплообмена система может отказаться. При этом имиджевые потери несет именно разработчик такой техники, а вопросы рекламаций могут стать постоянной проблемой, отнимая время и ресурсы на их устранение.

На этапе разработки изделий электроники, конструкторам приходится учитывать порой противоречивые требования заказчиков оборудования. К примеру, необходимость увеличить производительность с одновременным уменьшением внешних габаритов электронных блоков и при этом исключить принудительное охлаждение, оставив только естественное.

Именно поэтому создание современной инновационной электронной техники не представляется возможным без точного теплового анализа уже на этапе его концептуального проектирования. Сегодня, благодаря современному

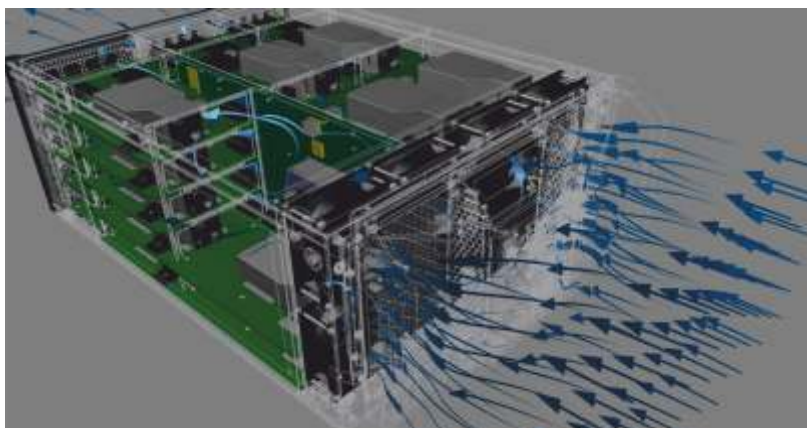


инженерному программному обеспечению, такие проблемы успешно решаются в рамках расчетного или даже конструкторского подразделения предприятия, привлечение специалистов узкого профиля в области газовой динамики и теплового анализа не требуется.

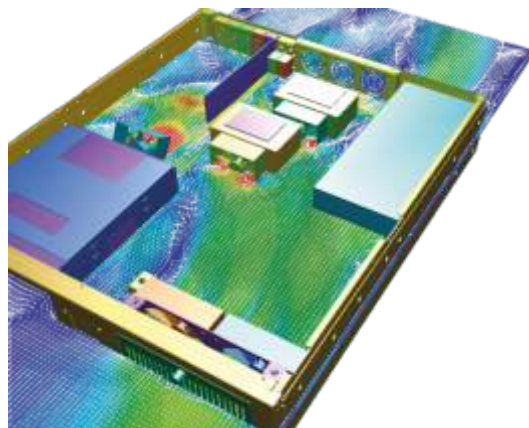
Таким программным комплексом является scSTREAM. Отличительные особенности системы scSTREAM: быстрый сеточный генератор, низкие требования к качеству геометрических моделей при постановке задачи, эффективная работа с памятью вычислительной системы и высокая точность получаемых результатов анализа.

В большинстве инженерных задач этап подготовки геометрической модели для дальнейшей

генерации расчетной сетки занимает много времени. Поэтому сокращение данного этапа всегда существенно сказывается на общем времени решения задачи. Решатель scSTREAM базируется на работе со структурированной конечно-объемной расчетной сеткой, которая представляет собой массив элементов правильной формы – параллелепипедов. Сеточный генератор scSTREAM может работать с исходной геометрией, не подготовленной специальным образом, как того требует работа с неструктурированными сетками. Это позволяет сэкономить силы и время специалиста, выполняющего расчет, снизить трудоемкость работ и значительно ускорить процесс решения поставленной задачи. Сам сеточный генератор работает экстремально быс-



1. Analog Way. Графический узел с тепловыделением 2,2 кВт для гигантского уличного экрана. Анализ эффективного распределения воздушных потоков внутри изделия.



2. Оптимизация теплового баланса рабочей станции для разных вариантов заполнения компактного корпуса.

тро, например, на современной вычислительной технике, сетка, состоящая из двадцати миллионов элементов, генерируется менее десяти секунд. Подобной размерности достаточно для получения высокоточных результатов расчета, например, системного блока персонального компьютера с полностью заполненным электронными компонентами внутренним пространством.

scSTREAM демонстрирует свои преимущества во многих задачах. Некоторые из них:

- анализ охлаждения изделий электроники, мобильных устройств, персональных компьютеров, промышленного электрооборудования, распределительных электрических шкафов, помещений дата центров и других объектов, характерными особенностями которых являются наличие большого числа компонентов (десятки, сотни и более), тепловыделение и теплообмен между компонентами, средой и пр.

- расчет систем вентиляции внутри помещений, в кабине, салоне транспорта для создания эффективных систем кондиционирования, отопления, дымоудаления.

- Решение задач, связанных с освещенностью внутри помещений, в транспорте и в условиях открытого пространства.

При отсутствии геометрических моделей электронных компонентов разрабатываемых изделий они могут быть созданы в scSTREAM с помощью эффективных встроенных инструментов.

Библиотека компонентов для анализа изделий электроники в scSTREAM включает следующие элементы:

- Радиаторы. Пластиначатые, игольчатые
- Вентиляторы. Осевые, радиальные
- Модели тепловых цепей, модель Дельфи
- Элементы Пельтье
- Тепловые трубки
- Электрические компоненты. Микросхемы, транзисторы

Печатные платы изделий электроники могут быть подробно смоделированы в системе scSTREAM на основе импортированной геометрии плат в формате Gerber (специализированный формат программного обеспечения для проектирования печатных плат). Кроме этого, можно использовать дополнительный модуль PICLS, который предназначен для анализа теплонагруженности печатных плат. Благодаря простой и быстрой работе PICLS в 2D-постановке, результат анализа печатных плат доступен в режиме реального времени. Модель печатной платы, созданной в PICLS, можно использовать в scSTREAM, то есть, можно легко передать данные с этапа концептуального или эскизного проектирования печатной платы на этап рабочего проектирования изделия в сборе. PICLS превосходно подходит для моделирования тепловых полей на ранних этапах разработки, когда все еще возможны радикальные изменения в схеме печатных плат или требуется быстрое внесение изменений в текущую схему.

Традиционно, при решении задач температурной нагруженности в качестве результата вычисляются поля температур и количество выделяемого тепла в изделии. Однако, чтобы определить путь теплового потока, недостаточно располагать информацией о температуре каждой детали и общем объеме выделяемого тепла. Специальный модуль HeatPathView отображает пути и величину тепловых потоков во всей расчетной области в виде диаграмм, графиков и таблиц. Это позволяет легко найти проблемные участки и внести в модель необходимые изменения для получения изделия, оптимального с точки зрения теплонагруженности. Этот уникальный инструмент делает тепловой расчет в scSTREAM более полновесным и существенно повышает его эффективность для точного анализа теплонагруженности электронных изделий и решения проблем с охлаждением.

scSTREAM эффективно применяется при создании изделий электроники большинством японских, корейских и китайских производителей,

а также многими европейскими компаниями.

Разработчиком программного обеспечения scSTREAM является подразделение Cradle корпорации MSC Software (часть Hexagon MI).

Московский офис корпорации MSC Software более четверти века работает на территории России, СНГ, Грузии и стран Балтии.

Предлагаемые услуги:

- Продажа программных комплексов корпорации MSC Software и ее дочерних компаний;

- Техническая поддержка;
- Обучение специалистов;
- Сервис.

MSC Software RUS

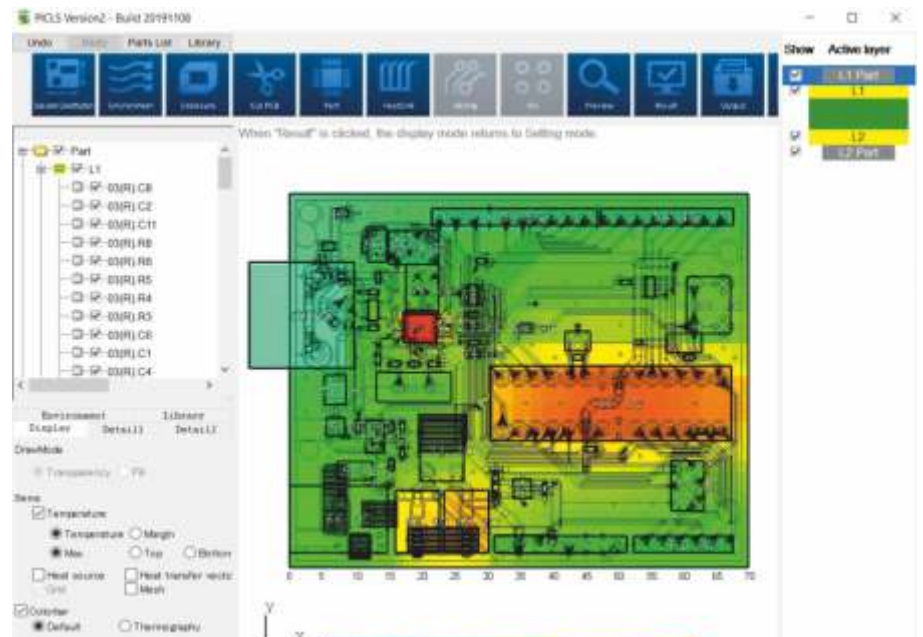
г. Москва, 2-я Звенигородская ул.

д. 13, стр. 43

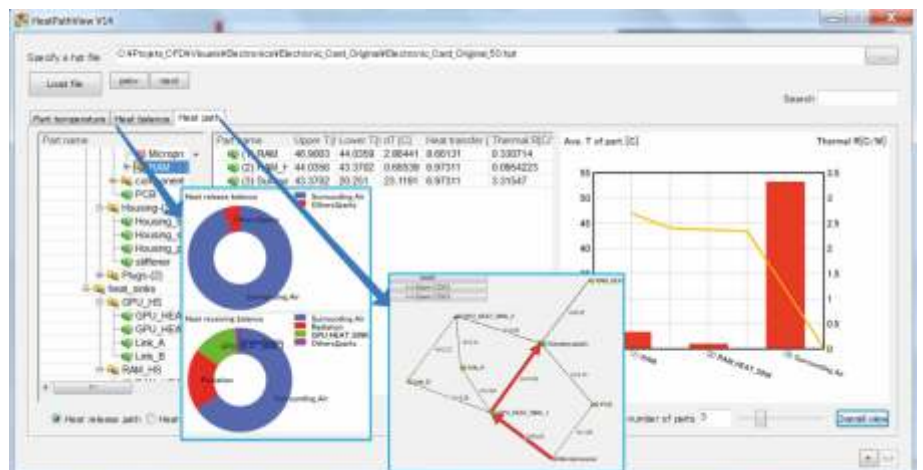
(+7) (495) 363-06-83

www.mscsoftware.ru

Marketing.Russia@mscsoftware.com



3. Тепловой анализ двуслойной печатной платы.



4. Анализ пути тепловых потоков и количества рассеиваемого тепла в HeatPathView.

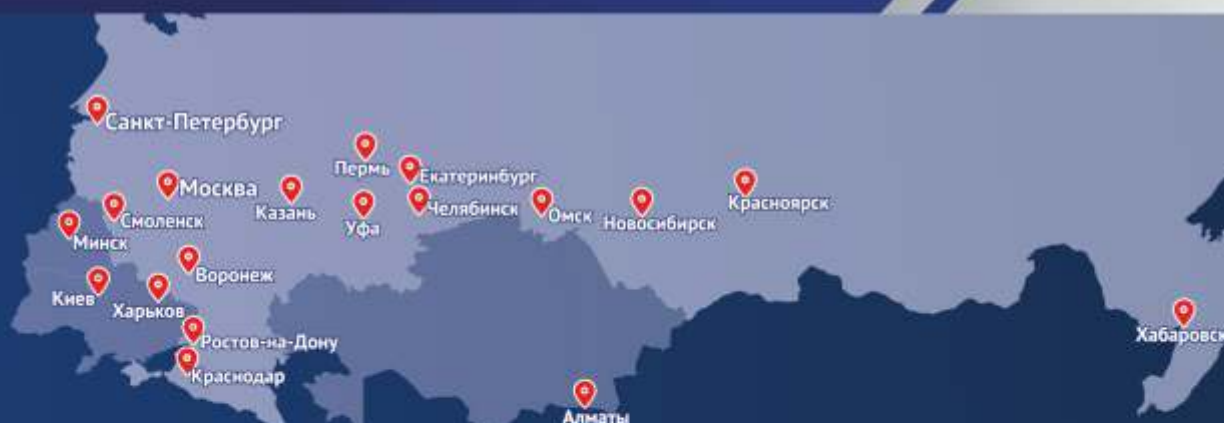


# **Теплоконтроль™** настройся на теплую жизнь

Российское предприятие, специализирующееся на выпуске регуляторов температуры и давления прямого действия, клапанов регулирующих для автоматизации систем отопления, горячего водоснабжения и других технологических процессов.



## Официальные представители



**215500, Смоленская область, г. Сафоново, ул. Ленинградская, д. 18**  
**8 800-201-58-67, 8 (48142) 2-84-11 - отдел маркетинга**



*Нам 60 лет!*

**Регуляторы давления**

**Регуляторы температуры**

**Регулирующие клапаны**



**market@tcontrol.ru**

**www.tcontrol.ru**





## ООО РЯЗАНСКИЙ ЗАВОД КАБЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В этой статье мы бы хотели поделиться с Вами нашим взглядом на ситуацию на рынке кабеленесущих систем и немного рассказать о наших достижениях за 12 лет работы.

### О предприятии и приоритетах

Наш опыт работы на рынке кабеленесущих систем сегодня насчитывает более 12 лет успешной работы. В самом начале нашей работы мы взяли за основу советский опыт инженеров-конструкторов и наладили выпуск металлических кабельных конструкций, который сейчас в нашей сфере принято называть «ГЭМом», что расшифровывается как «Главэлектромонтаж». Эта организация занималась проектированием и производством всех электромонтажных работ в Советском Союзе.

К настоящему времени мы очень серьезно расширили и модернизировали уже привычную номенклатуру и наладили выпуск абсолютно новой продукции, отвечающей всем современным требованиям рынка.

В 2015 году руководством нашего предприятия было принято стратегическое решение наладить выпуск щитового и пожарного оборудования для обеспечения комплексного подхода к комплектации оборудованием каждого отдельно взятого объекта. Теперь мы можем обеспечить производство и поставку кабеленесущих систем, низковольтного оборудования, и систем пожаротушения и все это – без дополнительных наценок от дистрибьюторов, напрямую от завода-производителя.

Наше предприятие продолжает расти и развиваться. С 2007 года мы увеличили площадь производственных помещений до 9000 кв. м. Теперь это уже два крупных предприятия, состоящих из основного производства и собственной

металлобазы, обеспечивающей производство всем необходимым сырьем 24 часа 7 дней в неделю, что позволяет выпускать до 1500 тонн готовой продукции в месяц.

На сегодняшний день мы гарантированно предлагаем лучшие цены и сроки выпуска продукции среди всех производителей кабеленесущих систем в России. Эти достижения основываются на трех основных преимуществах, которых нам удалось достичь только благодаря настойчивой и добросовестной работе на протяжении многих лет:

- продукция реализуется собственными усилиями без привлечения дистрибьюторов, а значит, исключается искусственное удорожание;
- предприятие представляет собой самостоятельную единицу, не является акционерным обществом и не является локализованным иностранным производителем, что позволяет построить понятные и прозрачные отношения с нашими партнерами и в конечном итоге предложить решения, которые в 2–4 раза дешевле, чем у других производителей, но при этом не уступают по качеству. Вся прибыль предприятия используется для увеличения производственной мощности, а не для выплаты премий акционерам;
- мы стремимся к замкнутому циклу производства, без участия посредников в поставке металлопроката, услуг по горячему оцинкованию, хранению и транспортировке готовой продукции, что приводит к уменьшению сроков производства и конечной стоимости одной единицы продукции.

### Основные требования

Производство кабельных конструкций сводится к нескольким основным характеристикам продукции, которых хотя бы добиться все произ-

водители без исключения:

#### Быстрый монтаж.

Кабельная трасса состоит из металлических опорных элементов и лотков (коробов) для прокладки кабеля. При прокладке кабельной трассы в несколько километров монтажникам необходимо будет смонтировать сотни тонн стальных конструкций, поэтому производители пытаются найти технологические и конструктивные решения для увеличения скорости монтажа кабельной трассы.

Проектные институты интересуются «эксклюзивными» решениями, мы считаем, что все гениальное просто и предлагаем следующие решения:

- обеспечение «безболтового» соединения при монтаже опорных конструкций с применением соединения кабельной полки и кабельной стойки под названием «ласточкин хвост». Такой способ соединения мог придуман только русским инженером, которому довелось поработать в условиях Крайнего Севера, где было бы весьма затруднительно использовать мелкий крепеж для монтажа опорных конструкций. Именно поэтому такая конструкция до сих пор крайне востребована. Иностранные производители в свою очередь продолжают навязывать нам свои инженерные решения с бесконечным количеством болтов и гаек.

- обеспечение соединения металлических лотков между собой «телескопическим способом», что не требует дополнительных соединителей при монтаже кабельной трассы.

- специальный профиль металлического лотка с наличием замка для быстрой фиксации крышки и усиления несущей способности, «глухая перфорация» обеспечивающая дополнительную защиту при монтаже кабеля в лоток.



Большой срок службы.

Прокладка кабеля достаточно трудоемкий процесс, при этом сроки службы некоторых марок кабеля достигают до 30 лет, поэтому просто необходимо смонтировать кабельную трассу и как можно дольше не проводить капитальный ремонт или частичную замену отдельных узлов.

Мы согласны, что на сегодняшний день наиболее эффективным способом защиты кабельных конструкций от воздействия внешних факторов окружающей среды является «горячее оцинкование» — окуривание готовых изделий в расплаве цинка. Сейчас мы предлагаем лучшие условия поставки изделий в этом исполнении и не только:

- горячее оцинкование по ГОСТ 9307–89 (от 40 до 200 мкм)
- оцинкованный лист по ГОСТ 14918–80 (от 10–18 мкм для 2-го класса)
- порошковая окраска по RAL (от 40 до 150 мкм)
- грунтование по ТУ (от 20 до 70 мкм)
- нержавеющая сталь.

Минимальный срок поставки.

На протяжении многих лет работы на рынке кабеленесущих систем перед нами всегда остро стоял вопрос о сроках поставки готовой продукции: традиционно наша продукция нужна была заказчику еще «вчера». Мы понимаем, на-

сколько важно иметь возможность осуществить поставку в очень сжатые сроки, поэтому:

- металлобаза обеспечивает производство всем необходимым сырьем и находится на одной территории с основным предприятием.
- наличие современных линий профилирования обеспечивает круглосуточный выпуск лоточной продукции.
- имеются собственные участки порошковой покраски и грунтования.

**Конкуренция и рост**

Сегодня конкуренция на рынке кабеленесущих систем просто огромна. Каждый производитель пытается снабдить своего заказчика всем необходимым для комфортной работы: инженерные службы разрабатывают альбомы типовых решений, базы данных, различное программное обеспечение, осуществляют техническую поддержку; коммерческие службы обеспечивают оптимальные цены на продукцию, подбирают аналоги, выстраивают логистику поставок.

В условиях жесткой борьбы за рынок сбыта некоторые компании вводят в заблуждение своих потребителей самыми различными способами, смотря на сколько хватит фантазии: увеличивают толщину опорных конструкций без необходимости, изобретают многослойные покрытия, не

учитывая адгезию, или применяют дорогие «цинк-ламельные покрытия» с выдуманными защитными свойствами и завышенными сроками службы. Все это приводит к удорожанию стоимости проекта и соответственно увеличению расходов бюджетных средств при государственном финансировании.

Невозможно подобрать другого слова, но мы наблюдаем своими глазами, как еще несколько лет назад импортные производители вдруг «переобулись» и стали отечественными компаниями, при этом сохранили европейские цены на свою продукцию.

Мы уверены, что российские компании способны выпускать продукцию, отвечающую всем международным стандартам, и мы доказываем это на протяжении 12 лет.

С Уважением Директор ООО «РЗКК»  
О.С. Ромахин

ООО «Рязанский завод кабельных конструкций»

г. Рязань, ул. 197 километр  
(Окружная дорога), д. 2  
тел.: +7 (4912) 77–88–45  
e-mail: zavod@rzkk.net,  
www.rzkk.net



## ООО РЯЗАНСКИЙ ЗАВОД КАБЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Конструкции кабельные сборные



Электротехнические корпуса  
и щитовое оборудование



Лотки монтажные типа ЛМ и НЛ



Изделия для прокладки кабеля в транспортных тоннелях и метрополитене



Короба кабельные блочные ККБ



**www.rzkk.net**  
**e-mail: zavod@rzkk.net**

**РЗКК – качество, профессионализм, надежность**

**Контактная информация:**

ООО «РЗКК» 390000, город Рязань, 197 километр (Окружная дорога), д. 2  
+7(4912) 77-88-45, 77-88-46, 77-88-47, 77-88-48, 77-88-49, 77-88-55





Тел./факс: +7 (495) 660-36-20  
Розница (до упаковки): sales@dart.ru  
Мелкий опт (1...9 упаковок): sales@dart.ru  
Опт (10 упаковок и более): alex@dart.ru  
www.dart.ru

Звоните: ПН-ЧТ с 8-00 до 17-45, ПТ с 8-00 до 17-00 (МСК)

## ELECTRONIC

**ООО «Дарт Электроникс» существует на рынке электронных компонентов с 1990 года.**

Сейчас наша компания называется ООО «Дарт Холдинг».

Товары поставляются со склада в Москве или под заказ. Закупая товары напрямую у лучших зарубежных заводов-изготовителей, наше предприятие имеет возможность поставки большого ассортимента импортных электронных компонентов в кратчайшие сроки.

Особенностью нашей работы являются: индивидуальный подход к требованиям заказчика и повторяемость поставок товара. Позиции, которые в нашем каталоге отсутствуют, можно заказать. Каталог насчитывает около 230 тысяч товарных позиций, из которых на сегодня на складе в Москве имеется около 60 тысяч позиций.

### Основные разделы каталога:

**Электронные компоненты:** Микросхемы, транзисторы, диоды, светодиоды, резисторы, потенциометры, термисторы, конденсаторы, дроссели, варисторы, оптоэлектронные приборы и индикация, дисплеи.

**Установочные изделия:** Разъемы, переключатели, кнопки, клеммники, держатели предохранителей, динамики, микрофоны, излучатели звука, кабельные вводы, термоконтакты и термостаты, вентиляторы и пр.

**Фурнитура для электронных устройств:** Ножки и ручки для аппаратуры, стойки межплатные, направляющие плат, держатели светодиодов, терминалы, крепеж металлический и пластиковый, стяжки кабельные, и пр.

**Приборы и готовые изделия:** Источники питания.

**Услуги:** Литые пластиковых и резиновых изделий на заказ, токарные и фрезерные изделия, штампованные изделия, этикетки и шильдики, кабельные сборки и жгуты проводов, аккумуляторные сборки, доставка зарубежных грузов.

Мы работаем со всеми регионами России; с юридическими и физическими лицами. Любой заказ от резистора до крупного оптового заказа будет доставлен транспортными компаниями России или нашей курьерской службой.

Наш сайт позволяет отслеживать основные этапы заказа и наличие товара на складе в Москве. Информация о наличии товара обновляется несколько раз в сутки. Осуществляем еженедельную доставку из-за рубежа сборных грузов с электронными компонентами на наш склад в Москву.





ООО «КВАРК ПромЭнергоСистемы»  
107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д.23 стр.8  
тел./факс (495) 790-70-60, e-mail: mpo@kwark.ru,  
www.kwark.ru www.kwark.pф

## Российский разработчик и изготовитель нефтегазового и теплоэнергетического оборудования с 1994 года

ООО «КВАРК ПромЭнергоСистемы» – разработчик и изготовитель **струйных, емкостных, теплообменных аппаратов КВАРК™**. Большая часть аппаратов КВАРК™ является аппаратами индивидуального расчета и изготовления и проектируются под параметры конкретного объекта, что позволяет максимально адаптировать выпускаемые аппараты под конкретные рабочие параметры и минимизировать сложности с запуском и наладкой аппаратов. Трехуровневая система качества, обученный персонал, аттестованные технологии сварочного производства, аттестованная лаборатория неразрушающего контроля, возможность работы по планам обеспечения качества с возможностью инспекционного контроля со стороны Заказчика – основные инструменты в нашей работе. Система менеджмента качества ООО «КВАРК ПромЭнергоСистемы» соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). На все выпускаемые аппараты КВАРК™ предоставляется полный комплект разрешительной и технической документации, в том числе для применения на опасных производственных объектах (ОПО) и регистрации в органах Ростехнадзора. **Струйные, емкостные, теплообменные аппараты КВАРК™** – это современное высококачественное оборудование, низкая эксплуатационная стоимость и лучшая отдача на капитальные вложения при новом строительстве или реконструкции промышленного предприятия.

### Модельный ряд аппаратов КВАРК™

#### - Струйные аппараты КВАРК™ эжекционного типа:

- Аэраторы (сатураторы) ГИС
- Редукционно-охладительные устройства РОУС
- Струйные насосы ВСН
- Струйные подогреватели ПВС
- Термокомпрессоры пароструйные ПКС (эжекторы пар-пар)
- Устройства разогрева нефтепродуктов УРВС
- Водо, паро, газоструйные эжекторы ЭВС, ЭПС, ЭГС
- Эжекторы для утилизации попутного нефтяного газа ЭВС(У), ЭГС(У)



#### - Струйные аппараты КВАРК™ форсуночного типа:

- Градирни эжекционные ГЭС
- Деаэраторы щелевые ДЩ
- Декarbonизаторы-обезжелезиватели ДКС
- Охладители выпара ОВС
- Форсунки цельнофакельные ФСЦ



#### - Емкостные аппараты КВАРК™:

- Напорные баки-гидроаккумуляторы БТ(А)
- Напорные технологические баки БТ(Н)
- Баки аккумуляторы безнапорные БТ(Б)
- Баки для воды нержавеющей БН(В)
- Баки деаэрированной (декarbonизированной) воды БД(В)
- Баки конденсатные БК (ТПР 903-3-04С.91)
- Баки ТЭС и АЭС (ОСТ 34-42-559...561)

#### - Теплообменные аппараты КВАРК™:

- Кожухотрубный водоводяной теплообменник ПВК
- Кожухотрубный пароводяной теплообменник ППК
- Кожухотрубный конденсатор (теплообменник) КН
- Кожухотрубный испаритель (теплообменник) ИС

#### - Струйные, емкостные, теплообменные аппараты КВАРК™:

- Эжекторы многоступенчатые (пароэжекторные блоки) ЭП, ЭПС
- Пароэжекторные холодильные машины ПЭХМ







### **ЗАО «Промэнерго» выпускает электротехническое оборудование по схемам и требованиям заказчика:**

- Оборудование на среднее напряжение 6(10)-35 кВ;
- Низковольтное оборудование 0,4 – 0,63 кВ;
- Модернизация устаревшего распределительного электрооборудования 0,4- 35 кВ.

А так же выполняет проектные, общестроительные, демонтажные, монтажные и пусконаладочные работы различных уровней сложности. Имеются участки монтажа, испытаний, пуско-наладки и сервисного обслуживания.

### **Производство и проектирование:**

1. Высоковольтные комплектные распределительные устройства КРУ внутренней (7 типоразмеров) и наружной (4 типа) установки 35; 10(6) кВ.
2. Высоковольтные камеры серий КСО-203 (8 типоразмеров), 303 (6 типоразмеров) напряжением 6 (10) кВ.
3. Комплектные трансформаторные подстанции 35/6(10)/0,4 кВ до 16000 кВА (внутренней установки, киоскового, мачтового, блочно-модульного, бетонного исполнений).
4. Блок-контейнеры для систем электроснабжения, общеподстанционных пунктов управления, защиты станций и подстанций промышленного и бытового назначения;
5. Типовые низковольтные комплектные устройства (НКУ) (ЩО70, АВР2, ПР11, ВРУ и др.) и индивидуальные НКУ (по техническим заданиям заказчиков) распределения, защиты и сигнализации на напряжение 0,4 кВ;
6. Модульные распределительные устройства (РУНН) на базе шкафов ШНВ, ШНЛ, ШНС;
7. Низковольтные и высоковольтные устройства компенсации реактивной мощности с автоматическим регулированием.
8. Комплекты для ретрофита всех типов ячеек с выкатными элементами производства СССР, стран СЭВ, с любыми выключателями и релейной защитой.

### **В сфере услуг ЗАО «Промэнерго» осуществляет:**

- Монтаж, наладку и ввод в эксплуатацию выпускаемого электрооборудования;
- Реконструкцию (ретрофит) эксплуатируемого электрооборудования 0,4 - 35кВ.



### **ЗАО «Промэнерго»**



428024, Россия, Чувашия, г. Чебоксары,  
Гаражный проезд, д. 4  
+7 (8352) 22-67-06, 62-84-64, 22-57-47  
af@promenergo.org, mps@promenergo.org  
www.promenergo.org

## КАК ДОСТИГАЕТСЯ НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО



**ЗАО «Промэнерго»**



**Иванов Анатолий Флегентович**  
Генеральный директор ЗАО «Промэнерго»

Это можно проследить на примере чебоксарского ЗАО «Промэнерго», изделия которого ежедневно проверяются практикой порой в самых экстремальных условиях. Достаточно сказать, что его системы стоят на атомных судах ледоколного типа, работающих в Арктике.

К такому доверию предприятие шло более 20 лет. Шаг за шагом благодаря безупречному качеству оно завоевывало позиции на рынке изделий электротехнической промышленности и сегодня является одной из ведущих компаний этого кластера в стране.

Потребители его продукции – энергетическая, горнодобывающая, нефтегазоперерабатывающая, металлургическая отрасли промышленности и ЖКХ. Изделия предприятия широко применяются на тепловых и атомных электростанциях, для электрификации транспорта, сельского хозяйства и других объектов электроснабжения.

Продукция предприятия хорошо известна как в России, так и в странах СНГ. Электрические подстанции, электротехнические комплексы для нефтяной промышленности, блоки электроснабжения линейных потребителей и многие другие сложные системы как низкого, так и высокого напряжения стоят на самых разных объектах отраслей экономики и безотказно работают в условиях аномальной жары и аномального холода.

Они выдерживают жесткую конкуренцию на этом рынке по соотношению таких критериев,

как цена, качество, экономичность, простота обслуживания, потребительские свойства, и пользуются устойчивым спросом у потребителей.

Качество и надежность продукции, выпускаемой ЗАО «Промэнерго», подтверждены многочисленными сертификатами Госстандарта России, лицензией Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и другими документами. Строгое соблюдение требований федерального законодательства, ГОСТов, нормативных и производственных технических документов, межгосударственных и национальных стандартов является для потребителя абсолютной гарантией, что чебоксарские изделия не подведут в любых условиях.

За последние годы предприятие серьезно модернизировало производство и полностью перестроило линейку выпускаемой продукции с учетом новых технологий и возросших требований потребителей. Это производство такого высокотехнологичного электротехнического оборудования мирового уровня, как модульные распределительные устройства высокого и низкого напряжения (РУВН и РУНН), комплектные трансформаторные подстанции на 35/10/0,4 кВ до 16 000 кВА и 10/6/0,4 кВ до 2500 кВА; комплектные распределительные устройства на 10 (6) кВ внутренней установки одностороннего и двустороннего обслуживания серии КВ-02, сборные камеры одностороннего обслуживания напряжением 10 (6) кВ, устройства компенсации реактивной мощности серии КРМ. При этом все импортные блоки защиты и автоматики, контактные системы, разъемы, выкатные элементы заменены на отечественные или созданы в ЗАО «Промэнерго».

Чтобы решать такие сложные задачи, предприятие внедряет самые передовые технологии автоматического проектирования, применяет новейшие версии программных продуктов, в том числе по трехмерному моделированию изделий. Новое технологическое оборудование позволило полностью автоматизировать производственную линию по сборке изделий, ускорить сроки выполнения заказов и сократить отходы производства с 15 до 6%. Но ускорение темпов не сказывается на качестве, которое остается безупречным. Одновременно заказчики отмечают снижение стоимости жизненного цикла изделий «Промэнерго», что, в частности, влияет на эксплуатационные расходы сетевых компаний и в конечном счете приводит к уменьшению себестоимости отпускаемой электроэнергии.

Предприятие активно сотрудничает с международной компанией «Schneider Electric» по сборке выключателей под своей торговой маркой. Успешно развиваются партнерские отношения с «Росатомморфлотом», который занимается эксплуатацией и технологическим обслуживанием атомных ледоколов и судов вспомогательного флота.

– Наличие команды профессионалов, современной производственной базы и уникальных технологий позволяет ЗАО «Промэнерго» успешно конкурировать на рынке электротехнической продукции и обладать исключительной репутацией среди клиентов и партнеров, – говорит заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации Василий Осмаков. Доверие заказчиков и их постоянно растущее число – лучшая иллюстрация к сказанному.

### Процесс сборки камер КСО-203





## ООО «Трансформатор66»



- **Капитальный, средний, мелкий ремонт** силовых масляных трансформаторов 1, 2, 3 габарита.
- **Реализация трансформаторов** после проведения сертифицированной ревизии с гарантией от 1 до 3 лет.
- **Производство комплектных трансформаторных подстанций** блочно-модульного и «киоскового» типа мощностью до 1600 кВа.
- **Реализация комплектующих** для производства КТП и ремонта трансформаторов.
- Все работы сертифицированы.



### СЕРТИФИКАТЫ



### КОНТАКТЫ

**Телефон:**

+7 (800) 511-91-34

+7 (343) 301-99-11

+7 (343) 213-30-25

+7 (908) 908-93-04

**Адрес:** 620098, Россия  
Екатеринбург, Свердловская  
область, ул. Восстания, 32 литер А,  
оф. 4

**e-mail:** 2133025@mail.ru

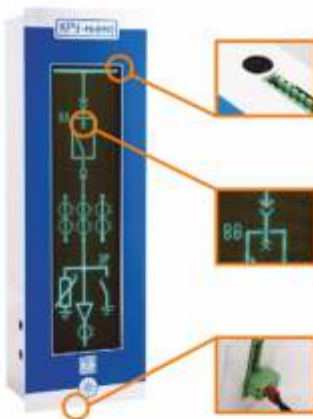
**сайт:** transformator66.com



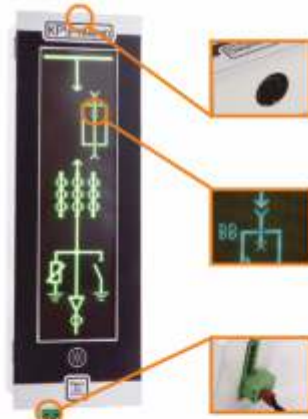
## COST-EFFECTIVE

решение НПП «ТестЭлектро»  
на базе модулей КРУ-Мнемо  
для индикации и контроля ячейки

### КРУ МНЕМО-2



### КРУ МНЕМО-4



### КРУ МНЕМО-5



Модуль центрального процессора и модуль визуализации, совмещённые в одном блоке:

- линейка дисплеев от 4,3 до 10 дюймов;
- опрос широкого спектра периферийных модулей;
- гибкая реализация всех необходимых алгоритмов блокировок и управления аппаратами главной цепи ячейки;
- встроенный конфигурируемый журнал событий и трендов параметров.

Линейка периферийных модулей ввода/вывода для связи с линейным оборудованием ячейки на шине CAN:

- модули дискретного ввода для стандартов 24 В и 220 В в рамках требований ФСК ЕЭС;
- модули дискретного вывода типа «твердотельное реле» и «сухой контакт»;

- эффективная компоновка набора дискретных входов/выходов в одном корпусе в нескольких форм-факторах согласно требованиям проекта.

Собственная периферия специального назначения на шине CAN:

- система контроля высокого напряжения с функцией фазирования;
- система бесконтактного многоканального температурного контроля высоковольтных соединений;

Дополнительная периферия на заказ:

- аналоговый ввод/вывод;
- датчики физических величин на шину CAN;
- инфракрасный матричный видеосенсор.

[www.testelektro.ru](http://www.testelektro.ru)

443026, г. Самара, Красноглинское шоссе, 1А, а/я 7278  
тел.: +7 (846) 312 7361, факс: +7 (846) 265 6578, e-mail: [pochta@testelektro.ru](mailto:pochta@testelektro.ru)



## Модули индикации мнемосхем «КРУ-мнемо», «КСО-мнемо»

Для линейки модулей индикации мнемосхем «КРУ/КСО-мнемо», которые предназначены для мониторинга рабочего состояния КРУ и КСО, к настоящему времени разработчики создали семь модификаций устройств. В статье перечислены их характеристики, функциональность, а также показано, как соотношение «цена/качество» влияет на разработку оборудования.

Начнем с аксиомы: не подвергается сомнению обязательность мониторинга распределительных устройств электрической цепи. Но какие технические решения для этого применять? Насколько достаточна их функциональность и как много за нее придется заплатить? Для того чтобы создать оборудование для систем мониторинга с оптимальным соотношением «цена/качество», производителям приходится искать решения на протяжении многих лет.

Модули индикации мнемосхем «КРУ-мнемо» и «КСО-мнемо», разработанные компанией «ТестЭлектро» (г. Самара) для мониторинга состояния КРУ и КСО, представляют собой современную альтернативу схемам лампового типа (которые применяются до сих пор) и востребованы на городских подстанциях и других объектах, где применяют КРУ и КСО.

К настоящему времени разработано семь модификаций данных модулей. Однако сегодня нам хотелось бы охарактеризовать эту линейку под особым углом зрения, попытавшись разобраться, как в них сочетаются функциональность и цена. Эта точка зрения способна многое объяснить.

Начнем сразу со второй модификации мнемосхем – «КРУ-мнемо-2» и «КСО-мнемо-2», потому что первая модификация к настоящему времени уже снята с производства. Отличительная особенность «КРУ/КСО-мнемо-2» – монохромный дисплей, благодаря которому это

оборудование обладает замечательными эксплуатационными характеристиками: у него фантастически долгий срок службы, высочайшее качество исполнения и устойчивость к низким температурам.

Дисплеи «КРУ-мнемо-2» и «КСО-мнемо-2» до недавнего времени производились в Японии на предприятии «Футаба» (Futaba), а недавно японская компания переместила производство в Тайвань, но качество исполнения от этого не снизилось. За 11 лет через компанию «ТестЭлектро» прошло порядка 9 тысяч таких дисплеев. Брак матрицы был обнаружен лишь в одном, и это невероятный показатель, так что можно сказать, что в дисплеях «КРУ-мнемо-2» и «КСО-мнемо-2» процент брака практически сведен к нулю и соответствует требованиям военной приемки.

Вторая выдающаяся характеристика – срок службы. Вакуумно-флуоресцентная технология дисплея и высочайшее качество исполнения позволили увеличить этот показатель до невероятной величины. Стеклопанель дисплея служит 1,5 млн часов, то есть больше 171 года, а электроника – 350 тыс. часов, то есть около 40 лет. По последней величине и установлена наработка на отказ всего устройства. При этом среднестатистическая мнемосхема на рынке служит 40 тыс. часов (четыре с половиной года).

И наконец, необходимо отметить большой диапазон рабочих температур мнемосхемы: ее можно эксплуатировать при  $-40^{\circ}\text{C}$ . У других мнемосхем на рынке такая «морозоустойчивость» достигается лишь с помощью подогрева. Но мнемосхемы «КРУ-мнемо-2» и «КСО-мнемо-2» можно без всяких сложностей эксплуатировать в неотапливаемых помещениях в холодных климатических зонах.

Мнемосхемы оборудованы различными

интерфейсами: RS-485 (для связи с программой верхнего уровня), релейными выходами (для приема команд сигнализации), аналоговыми входами (для датчиков) и т. д.

Со временем стало заметно одно «узкое» место «КРУ/КСО-мнемо-2» – от мнемосхем системы мониторинга требовалось выполнение большого числа функций. Поэтому была разработана третья модификация, «КРУ/КСО-мнемо-3» (рис. 2), снабженная большими возможностями. У мнемосхемы «КРУ/КСО-мнемо-3» два порта RS-485, а не один. Мнемосхема может контролировать не только положение выкатных элементов КРУ и КСО, но и наличие напряжения в системе, а также температуру в зонах контактов и соединений. Повышение температуры выше порогового значения – важнейший показатель, от которого зависит исправность распределительного устройства. Информацию о повышении температуры в мнемосхему передают инфракрасные датчики, дистанционно измеряющие температуру важнейших узлов КРУ/КСО.

Измеренные значения и данные о событиях сохраняются во встроенном журнале. Имеется возможность наращивать мощность системы с помощью подключения дискретных модулей ввода/вывода. Также у третьего исполнения экран не монохромный, а цветной TFT, яркий, с хорошим углом обзора, все это повышает его информативность.

И все же у третьей модификации семейства «КРУ/КСО-мнемо» тот же недостаток, что и у второй: высокая цена. И себестоимость этого оборудования надо было снижать, потому что при всех замечательных характеристиках позволить себе такое изделие мог не каждый.

Четвертое исполнение мнемосхемы, «КРУ/КСО-мнемо-4» (рис. 3), немного похоже



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

на второе по форме-фактору, можно даже назвать его упрощенным, более бюджетным вариантом «КРУ/КСО-мнемо-2». С помощью ряда технических решений (например энергосберегающих технологий) себестоимость его значительно снижена, благодаря чему увеличилась и его привлекательность для заказчика. Как и вторая модификация, «КРУ/КСО-мнемо-4» показывает только положение выкатных элементов аппарата. Современный OLED-дисплей имеет высокую контрастность изображения и отображает на экране примерно ту же схему, что и второе исполнение, но уже не обладает такой высочайшей наработкой на отказ.

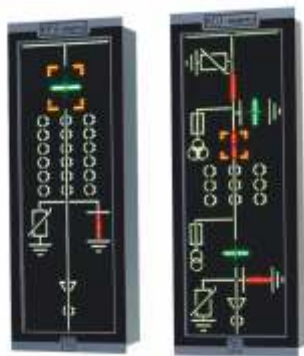


Рис. 5

Пятое исполнение, «КРУ/КСО-мнемо-5» (рис. 4), можно назвать более бюджетным аналогом третьего. Оно тоже поддерживает подключение инфракрасных датчиков, измеряющих температуру различных узлов распределяющего устройства, регистрирует собранную информацию в журнале, сигнализирует в случае предаварийной ситуации. Так же, как и третье исполнение, «КРУ/КСО-мнемо-5» поддерживает подключение модулей расширения, контролирует наличие напряжения и т. д. Все станет еще очевиднее, если сказать, что в «КРУ/КСО-мнемо-5» стоит та же плата, что и в модулях третьей модификации, то есть у них одинаковая аппаратная база. Однако, как уже упоминалось, эта модификация несколько дешевле третьей, например, за счет того, что размер экрана у нее меньше (3,5 дюйма, тогда как в третьей – 5 дюймов), один порт RS-485 (вместо двух) и один выход реле.

Особое место в семействе модулей индикации мнемосхем занимает седьмое исполнение – «КРУ/КСО-мнемо-7» (рис. 5). Казалось бы, его функциональность совсем невелика, так же, как и цена, ведь создавали его именно для того, чтобы максимально снизить цену изделия. Для этого современной электронной мнемосхеме распределителя оставили только самые необходимые функции – так, чтобы она стала максимальной бюджетной современной заменой указателей лампового типа (к слову сказать, весьма дорогих,

поскольку себестоимость одной лампы достаточно велика, а их на схеме несколько). Однако в этой мнемосхеме разработчиками была придумана своя «фишка» – оптимальное сочетание цветов на схеме КРУ/КСО. Дело в том, что большая часть установки никак не меняется на протяжении очень долгого времени, поэтому на схеме она обозначена нейтральным белым цветом. Те же узлы, в которых регулярно происходят изменения, обозначены яркими цветами и сразу бросаются в глаза. Это позволяет быстро и легко определять зрительно их состояние.

Сравнительные характеристики всех модулей можно посмотреть в сводной таблице 1.

Работа над модулями индикации из линейки «КРУ/КСО-мнемо» не закончена. Специалисты компании собираются создать полнофункциональное современное устройство, отвечающее самым современным требованиям, со встроенным контроллером и аналитическими функциями.

НПП «ТестЭлектро»  
443026, РФ, г. Самара,  
Красноглинское шоссе, 1А, а/я 7278  
+7 (846) 312-73-61  
roshta@testelektro.ru  
www.testelektro.ru.

| Характеристики                                                                     | «КРУ-мнемо-2»<br>«КСО-мнемо-2» | «КРУ-мнемо-3»<br>«КСО-мнемо-3» | «КРУ-мнемо-4»<br>«КСО-мнемо-4» | «КРУ-мнемо-5»<br>«КСО-мнемо-5» | «КРУ-мнемо-7»<br>«КСО-мнемо-7» |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Индикация активной мнемосхемы                                                      | Да                             | Да                             | Да                             | Да                             | Да                             |
| Возможность перепрограммирования                                                   | Да (адаптер)                   | Да (USB)                       | Да (адаптер)                   | Да (USB)                       | Нет                            |
| Возможности подключения СКВН/индикации и сигнализации наличия высокого напряжения  | Да/да                          | Да/да                          | Да/да                          | Да/да                          | Нет/нет                        |
| Возможность ведения журнала событий и трендов температур в энергозависимой памяти  | Нет                            | Да                             | Нет                            | Да                             | Нет                            |
| Диагональ дисплея, дюйм                                                            | 7                              | 7                              | 5                              | 4,3                            | 7                              |
| Монохромный/цветной дисплей                                                        | Моно                           | Цветной                        | Моно                           | Цветной                        | Цветной                        |
| Количество дискретных входов модуля                                                | 5                              | 7                              | 5                              | 5 (6)                          | 6                              |
| Количество программируемых релейных выходов модуля                                 | 3                              | 3                              | 1                              | 1                              | –                              |
| Максимальное количество релейных выходов с подключенными модулями расширения       | –                              | 64                             | –                              | 64                             | –                              |
| Максимальное количество датчиков температуры ДТП–300, подключаемых к одному модулю | 15                             | 30                             | 15                             | 30                             | –                              |
| Тип установки модуля                                                               | В панель<br>(на дверь)         | В панель<br>(на дверь)         | В панель<br>(на дверь)         | В панель<br>(на дверь)         | В панель<br>(на дверь)         |
| Диапазон рабочих температур, °С                                                    | –40...+55                      | –20...+55                      | –30...+55                      | –20...+55                      | –40...+55                      |
| Габаритные размеры, ВхШхГ, мм                                                      | 237х76х50                      | 195х120х42                     | 188х62х42                      | 145х91х47                      | 214х80х36                      |
| Средний срок службы, лет                                                           | 25                             | 15                             | 15                             | 15                             | 25                             |



## Преобразователи и датчики от ООО «НПО «Горизонт Плюс»

Компания ООО «НПО «Горизонт Плюс» (г. Истра, Московской обл.) предлагает приборы собственной разработки для измерения тока, напряжения, и активной мощности. Преобразователи сертифицированы, внесены в Госреестр СИ РФ и представляют достойную замену импортным аналогам по соотношению цена/качество.

1. Высоковольтные электронные клещи КТ-1000-В для измерения тока до 1000А при напряжении на токовой шине до 10000В.
2. Преобразователи измерительные тока серии ПИТ для измерения тока от 40 мА до 25.000А.
3. Преобразователи измерительные напряжения ПИН от 50В до 3000В.
4. Преобразователи измерительные мощности серии ПИМ для контроля активной мощности в диапазоне от 1 до 4000 кВт.

Преобразователи (датчики) обеспечивают гальваническую изоляцию входных и выходных цепей, удобный выходной интерфейс 0-20мА (4-20мА).



Компания ООО «НПО «Горизонт Плюс» осуществляет бесплатную доставку преобразователей во все регионы РФ и в страны СНГ

143502, Московская обл. г. Истра,  
ул. Панфилова, д.51А, комн.1

+7-929-924-79-27;  
+7-929-924-87-89

[www.gorizont-plus.ru](http://www.gorizont-plus.ru);  
[sensor@gorizont-plus.ru](mailto:sensor@gorizont-plus.ru)

Самый информативный ресурс  
**WWW.PROMPAGES.RU**

Copyright © 2008, "MAT Consulting Ltd"



ЗАВОДЫ  
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ  
КОНСТРУКЦИЙ



ХИМИЧЕСКАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



НЕФТЯНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ГАЗОВАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ПИЩЕВАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ГРАЖДАНСКОЕ  
И ДОРОЖНОЕ  
СТРОИТЕЛЬСТВО



ЭНЕРГЕТИКА



ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ  
СООРУЖЕНИЯ



МАШИНОСТРОЕНИЕ



ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ  
ТРАНСПОРТ



АТОМНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



## КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ

- АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ
- ОГНЕЗАЩИТЫ
- ГИДРОИЗОЛЯЦИИ



+7 (812) 335-95-69

info@ecomast.com

**ECOMAST.COM**





**АВИА-ПАРТНЕР**  
офис (495) 787-74-21  
склад (495) 972-47-75  
partner@avia-partner.ru  
[WWW.AVIA-PARTNER.RU](http://WWW.AVIA-PARTNER.RU)

Компания «Авиа-Партнер» осуществляет грузовые авиаперевозки по России с 1997 года. В своей работе мы стараемся обеспечить каждому клиенту индивидуальный подход и гарантируем оптимальное соотношение качества и стоимости предоставляемых услуг. Любое направление нашей деятельности, включая авиа и жд перевозки, имеет своей целью выполнение заказов на самом высоком профессиональном уровне.

**АВИА-ПАРТНЕР**

**WWW.PROMPAGES.RU**  
Вся промышленность России

Главный информационный ресурс  
Крупнейшая рекламная площадка



тел./факс: (812) 326-18-63, 326-18-64

# ЛОЭСК РАЗУМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБОСНОВАННОСТЬ  
И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

В ПРИНЯТИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
РЕШЕНИЙ



Первый заместитель генерального директора – технический директор АО «ЛОЭСК – Электрические сети Санкт-Петербурга и Ленинградской области» Нияз Магдеев

**рассказал о том, что лежит в основе нынешних преобразований и какие шаги будут предприниматься в этом направлении:**

– Проводимые сегодня преобразования в компании являются высокоэффективным рыночным инструментом повышения конкуренции. В рамках изменений АО «ЛОЭСК» должно решить три основных задачи: во-первых, произвести модернизацию существующих электросетевых объектов и повысить надежность электроснабжения потребителей, во-вторых, повысить эффективность персонала, в-третьих, изменить взаимоотношения с потребителями, вывести их на качественно новый уровень. При этом по каждому из этих направлений мы планируем работать поэтапно: производить оценку возможностей, ставить цели, определять приоритеты, составлять программу преобразований.

– Наблюдается значительный рост рынка строящегося жилья в Ленинградской области, что накладывает отпечаток на развитие смежных отраслей. Расширение зоны ответственности «ЛОЭСК», развитие распределительной сети и как следствие увеличение объемов поставляемой электроэнергии. О каких точках роста можно говорить уже сегодня?

– Да, строительный рынок области сейчас на подъеме. Из наиболее значимых для компании «ЛОЭСК» проектов стоит отметить развитие таких районов, как Кудрово, Мурино, Девяткино, Бугры. Интенсивный рост в строительном сегменте запланирован в районе Ржевки. Помимо активно развивающейся пригородной зоны, необходимо отметить локально растущие центры в удаленных районах Ленинградской области – жилищная застройка в Кингисеппе и окрестностях Выборга, существенный рост

по промышленным заявителям в Гатчинском районе, а также развитие портовых территорий в Усть-Луге, Высоцке и Приморске.

Зная об этих точках роста, мы заранее готовимся, и уже работаем по нашему направлению, чтобы своевременно обеспечить застройщиков всеми необходимыми условиями для электро-снабжения.

**- Определив ключевые точки, какие показатели планируете улучшать и за счет каких инновационных решений?**

– Автоматизация и секционирование сетей приведет к тому, что объемы погашения существенно снизятся, за счет автоматического выключения аварийных участков, что позволит повысить эффективность и надежность наших сетей. Постепенно наращивая долю современного электротехнического оборудования с возможностью удаленного управления и мониторинга за его состоянием в онлайн режиме, мы станем более гибкими. Внедрение таких систем в ключевых местах (узлы, центры питания) – разумное решение, которое обязательно принесет свой эффект.

**- Каких современных тенденций в работе будете придерживаться?**

– Энергетика, достаточно консервативная отрасль, поэтому мы за поступательный подход,



за разумную цифровизацию. Наш принцип в использовании новых технологических решений обосновывается экономической составляющей и целесообразной необходимостью данных преобразований для конечного потребителя – разумная энергетика.

Внедрение «зеленых технологий». Постепенный переход на сухие трансформаторы, там, где это разумно обоснованно. В первую очередь на объектах, расположенных в непосредственной близости с жилой застройкой, так как сухие трансформаторы пожаробезопасны и экологичны. Мы рассматриваем применение трансформаторов с негорючим экологически безопасным маслом. При этом внедрение того или иного механизма, решения, оборудования всегда взвешивается.

А также объединение компетенций производственного персонала. Современные тенденции таковы, что в скором времени, например, не будет отдельных специалистов по релейной защите и специалистов по АСУТП – будут универсальные специалисты, отвечающие за вторичное оборудование в комплексе. Будущее за специалистами, которые будут включать в себя широкий функционал.

#### - Каким образом планируете выстраивать взаимоотношения с потребителями?

– Самое главное – обеспечить первостепенную потребность наших потенциальных потребителей, то есть предоставить им максимально комфортное и быстрое подключение к электросетям. В жизненном цикле технологического присоединения от подачи заявки до непосредственного подключения заявителей существуют биз-

типовых форм, скорость конечного принятия решения может сократиться, и заявитель получит оказанную услугу быстрее, чем было до этого.

#### - Кроме сроков подключения, ответственность электросетевой организации перед потребителем заключается в обеспечении надежности. Какие механизмы планируете использовать для повышения надежности?

– Аварии в энергосистеме случаются, но не всегда по вине электросетевой компании. Зачастую, виновниками выступают сторонние организации, смежные электросетевые и генерирующие компании или явления природного характера. Независимо от причин приостановки электроснабжения, спрос всегда будет

#### - Компания «ЛОЭСК» - это социально ответственная компания?

– Социально ответственная электросетевая компания, в первую очередь, это компания, которая предоставляет услуги высокого качества и старается быть открытой для своих потребителей. Ежедневно повышая уровень предоставляемых услуг, улучшая надежность электроснабжения, сокращая время, отведенное на восстановление энергоснабжения, мы стремимся одинаково трепетно предоставлять услугу конечному потребителю, будь то простой житель региона или это стратегически важное предприятие. Путем совершенствования технических решений, перенимая успешный опыт российских и зарубежных компаний, мы стремимся сделать наши услуги максимально доступными и удобными для всех

## // БУДУЩЕЕ ЗА СПЕЦИАЛИСТАМИ, КОТОРЫЕ БУДУТ ВКЛЮЧАТЬ В СЕБЯ ШИРОКИЙ ФУНКЦИОНАЛ //

с электросетевой компании, отвечающей за надежность и бесперебойную подачу электроэнергии потребителям. Грамотное построение электрических сетей позволяет повлиять на время отключения и минимизировать их последствия. Поэтому одним из важных этапов повышения надежности электроснабжения наших потребителей будет модернизация электрических сетей. То есть в будущем оперативные переключения по сети могут быть проделаны диспетчером дистанционно без выезда бригады на сетевые объекты. Все это будет возможно благодаря грамотному построению сети.

В разговоре про надежность, мы также не забываем про модернизацию опорных

наших потребителей. Поэтому да, «ЛОЭСК» – это социально ориентированная компания.

#### - Каким видите «ЛОЭСК» будущего?

– «ЛОЭСК» будущего – это в первую очередь команда единомышленников и профессионалов, которые знают свое дело, любят свою работу и понимают для чего они трудятся и, что на их плечах лежит надежность электроснабжения региона. Они это не только понимают, но и профессионально с этим справляются. «ЛОЭСК» будущего – это современные сети с высоким уровнем автоматизации, которые соответствуют лучшим мировым стандартам по показателям надежности.

Если электросетевая компания предоставляет более качественные услуги, она более гибкая, более быстро реагирует на запросы и потребности клиента, то потребитель сам ее выберет. Мы создадим все возможные комфортные условия для технологического присоединения, предложим технически выверенные решения по модернизации электрических сетей, повышая надежность электроснабжения потребителей, будем продолжать прилагать все усилия, чтобы сделать наши услуги максимально доступными для потребителя.

«ЛОЭСК» будущего – это компания, открытая к диалогу!

## // ...ПРЕДОСТАВИТЬ МАКСИМАЛЬНО КОМФОРТНОЕ И БЫСТРОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТЯМ //

нес процессы, которые одинаковы и понятны, их можно систематизировать и автоматизировать, и таким образом, поспособствовать влиянию на сроки получения конечного продукта. Например, такого эффекта можно достигнуть за счет каких-то типовых технических решений, которые можно адаптировать под конкретную ситуацию. При этом предложив потребителю оптимальное решение с точки зрения строительства электрической сети и финансовых затрат. За счет таких

источников питания подстанций 35/110 кВ. В рамках данных работ будет реализован необходимый прирост трансформаторной мощности на подстанциях для обеспечения нужд, как естественного роста потребления, так и новых заявителей.

Мы планируем инвестировать в повышение качества, увеличение надежности электроснабжения наших потребителей за счет взвешенной модернизации сетей.



АО «ЛОЭСК» ведет свою историю с августа 2004 года, когда постановлением правительства Ленинградской области на базе 15 муниципальных предприятий региональных электрических сетей была создана единая областная электросетевая компания. Сегодня перед компанией «ЛОЭСК» стоят амбициозные задачи по модернизации системы электроснабжения и увеличению объемов поставляемой электроэнергии на территории Ленинградской области. Планируется реализация значимых инвестиционных проектов на энергетической карте региона. Намечено как новое строительство, так и реконструкция имеющихся объектов.

## Преимущества применения систем повышения динамической устойчивости



Рынок потребителей трансформаторов России мощностью свыше 63 МВА, узкая ниша сегмента специальных трансформаторов, на сегодняшний день принадлежит крупным металлургическим и сталелитейным предприятиям.

В нулевых и первой половине две тысячи десятых годов на предприятиях велось активное переоснащение производственных мощностей с целью снижения себестоимости и повышения качества продукции, наращивание конкурентных преимуществ для выхода на международные рынки поставок.

В период переоснащения, в качестве поставщиков новых производственных и технологических линий приоритет отдавался европейским компаниям, предлагающим комплексные решения технологического оснащения, в которые входил и электропечной трансформатор питания. Таким образом, российский рынок быстро наполнялся трансформаторами мировых производителей.

Эксплуатация трансформаторов иностранного производства на российских металлургических предприятиях выявила важную проблему сервисного обслуживания оборудования. Отсутствие локализованных сервисных площадок на территории РФ, длительные сроки обслуживания, высокая стоимость привлечения иностранных сервисных специалистов, российские особенности эксплуатации трансформаторов, привели к тому, что в настоящее время перед техническими специалистами предприятий, эксплуатирующих изделия, остро встал вопрос мониторинга состояния и резервирования работающего трансформаторного парка.

Опыт эксплуатации и ремонта трансформаторов показывает на то, что конструктивные решения, принятые производителями, не всегда подходят под условия, в которых эксплуатируется это оборудование, часто возникают дефекты катушек, как правило, связанные с недостаточной прессовкой и прочностью конструкции. Команда Дельта Трафо поставила себе задачу спроектировать трансформаторы с повышенной стойкостью к ударным токам короткого замыкания и способностью переносить длительные перегрузки.

Применение новых конструктивных решений всегда связано с рисками возможного появления дефектов в изделиях в эксплуатации. В трансформаторах такой мощности недопустимы ошибки, поэтому для реализации поставленной цели был выбран традиционный подход применения непрерывных и дисковых катушек. Для повышения стойкости к ударным нагрузкам при намотке катушек используются медные транспонированные провода с качественной изоляцией. Эпоксидная эмаль, которой пропитан пучок транспонированных проводов, спекается при температуре 100 градусов и увеличивает жесткость обмотки, как в осевом, так и в радиальном направлениях. Применение этого метода позволяет увеличить нагрузочную способность магнитной системы, не прибегая к усложнению и, как следствие, удорожанию конструкции.

Известно, что катушки, расположенные ближе к стержню, испытывают радиальные усилия, направленные на внутрь, катушки расположенные дальше от стержня, испытывают усилия, направленные на расширение. Для того чтобы предот-

вратить разрушения от радиальных усилий, а также в качестве дополнительного повышения электродинамической стойкости обмоток в радиальном направлении применяются жесткие цилиндры и наружные прошивные рейки.

Во время работы трансформатора под нагрузкой катушки испытывают разные электродинамические воздействия. Проектная команда Дельта Трафо разработала новую раздельную систему прессовки для каждой группы обмоток. Установка индивидуального усилия прессовки каждой катушки или группы катушек позволяет сбалансировать динамическое воздействие ударных токов на магнитную систему трансформатора, что в свою очередь снижает эффект негативного электродинамического воздействия токов на катушки в осевом направлении.

Применение систем повышения электродинамической стойкости катушек в мощных трансформаторах ведет к повышению их стоимости, но практика показывает преимущества длительной и безаварийной эксплуатации трансформаторов с повышенной сопротивляемостью к ударным токам, в сравнении с экономией на цене приобретения изделия.

Безаварийный трансформатор – успех и стабильность предприятия!

ООО «Дельта Трафо»  
тел.: 8 (831) 228 08 20  
e-mail: office-NN@dtrafo.com  
dtrafo.com





## В МОСКВЕ ПРОЙДЕТ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ-2020»



В декабре в Москве пройдет Международный форум «Электрические сети». Компания «Россети» и Организационный комитет мероприятия ведут активную работу по подготовке деловой и выставочной программы МФЭС-2020.

В конгрессную часть будут включено не только обсуждение текущего положения в отрасли, но и основные тренды развития электросетевого комплекса на дальнейшую перспективу.

Не смотря на сложную ситуацию, сложившуюся в связи со вспышкой коронавирусной инфекции, ключевые компании электроэнергетического рынка и партнеры Форума – ООО НПП «ЭКРА», АО «Электротехнические заводы «Энергомера», ООО «Прософт-Системы», ГК «Таврида Электрик», ООО НПО «МИР» и ГК Ташир традиционно поддержали мероприятие в этом году.

В 2019 году Международный форум «Электрические сети» стал одним из самых заметных отраслевых событий – он собрал свыше 17 500 участников из России и 31 страны мира. Его работу освещали более 165 отечественных и зарубежных СМИ.

Ключевым событием прошлого года стало пленарное заседание «Цифровая трансформация: новые возможности для регионов и инвесторов» с участием с участием Министра энергетики Российской Федерации Александра Новака.

Компания «Россети» первая из электроэнергетических компаний российского топливно-энергетического комплекса занялась разработкой и реализацией проектов цифровой трансформации. Выступая с приветственным словом, Александр Новак подчеркнул, что внедрение пере-

довых технологий в энергетике – это глобальный тренд. Уже есть промежуточные результаты пилотных проектов, которые свидетельствуют о правильности выбранной стратегии развития электросетевой инфраструктуры России.

На пленарном заседании, наряду с главой Минэнерго РФ, выступили генеральный директор компании «Россети» Павел Ливинский, индустриальный директор ГК «Ростех» Сергей Сахненко, заместитель Министра энергетики РФ Юрий Маневич, глава дивизиона «Глобальная инфраструктура и сети» итальянской группы «Энель» (Enel) Ливиио Галло, губернатор Челябинской области Алексей Текслер. Участники сессии обсудили необходимые условия для реализации концепции цифровой трансформации в электросетевом комплексе, ее ожидаемые результаты и международный опыт в данном направлении.

Заметным событием первого дня Форума стала также панельная дискуссия «Экономические стимулы для внедрения цифровых технологий в сетях». В ней приняли участие первый заместитель председателя комитета Государственной Думы Федерального Собрания РФ по энергетике – член рабочей группы (НТИ) «Энерджинет» Валерий Селезнев, заместитель генерального директора по экономике компании «Россети» Павел Гребцов, рассказавший о последних законодательных инициативах энергохолдинга в данной области, а также зарубежные и российские представители отраслевого экспертного сообщества.

Тема цифровизации в электроэнергетике была продолжена и в рамках панельной дискуссии «Техническая политика для реализации задач стратегии развития электросетевого комплекса и

цифровой трансформации», где обсуждались технические и технологические решения, способные обеспечить повышение эффективности управления активами электросетевого комплекса и надежности работы энергообъектов, ожидаемые эффекты от реализации новой технической политики электросетевого комплекса.

Большой интерес участников Форума, экспертов, журналистов вызвали мероприятия с участием генерального директора компании «Россети» Павла Ливинского. Во второй день работы МФЭС-2019 глава энергохолдинга в формате делового завтрака провел традиционную встречу с главами ведущих предприятий – производителей оборудования для электросетевого комплекса. Павел Ливинский рассказал о стратегических целях и задачах компании на ближайшую перспективу, а также сформулировал принципы, на которых она планирует строить свое сотрудничество с производителями. В ходе обсуждения участники встречи неоднократно отмечали, что «Россети», разработав и внедрив Концепцию цифровой трансформации всей отрасли, фактически сформировали основу нового рынка инновационного оборудования и технологий для электроэнергетики.

Большой интерес привлекали сессии по вопросам кибербезопасности, подготовки кадров, развитию зарядной инфраструктуры, предиктивной аналитике и технологии искусственного интеллекта в электроэнергетике, пилотным проектам и программам цифровой модернизации. В них приняли участие представители федеральных органов законодательной и исполнительной власти, руководители российских и зарубежных электросетевых компаний и компаний – производителей электрооборудования, отраслевые анали-





тики и эксперты. Содержательными стали и прошедшие на третий день работы Форума научно-практические конференции и технические сессии по широкой тематике, носившие прикладной характер.

Кроме того, в рамках МФЭС-2019 был организован ряд Startup-сессий, где был представлен 51 перспективный российский проект, каждый из которых может стать прототипом или описанием новой идеи продукта для реализации на предприятиях компании «Россети».

В общей сложности основная программа МФЭС-2019 насчитывала около 49 мероприятий различного формата, затрагивающих широкий круг стратегических и практических вопросов цифровой трансформации электроэнергетической отрасли. В деловой программе Форума приняли участие 386 спикеров, в том числе 25 международных. По ее результатам было подпи-

сано 41 соглашение. Еще до окончания МФЭС-2019 в отечественных и зарубежных СМИ вышло около 1000 публикаций, посвященных его работе.

Площадь выставочной экспозиции в 2019 году составила 20 тысяч квадратных метров. На ней были представлены 405 компаний из 31 страны мира, в том числе из Китая, Индии, Германии, Италии. В частности, свои проекты представили разработчики автоматизированных систем для нужд электроэнергетики – ООО «ЭМА», ООО «Прософт-Система», представители международных компаний по внедрению цифровых решений (ABB Ability), разработчики информационных систем и комплексных IT-проектов «Юнитера», ГК «Ростех» и др.

На Форуме были определены победители конкурса «Энергопрорыв – 2019», который компания «Россети» проводит в партнерстве с фон-

дом «Сколково» и при поддержке Агентства стратегических инициатив. Проекты оценивало жюри из представителей Министерства энергетики РФ, ПАО «Россети», Фонда «Сколково», международной группы Enel и НТИ «Энерджинет».

Следите за новостями МФЭС-2020 на сайте форума и группах – Facebook, Instagram и ВКонтакте.



ЕЛЕНА ТЕКАНОВА  
PRESS@EXPOELECTROSETI.RU







# PCVEXPO

**27-29 октября 2020**  
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

Единственная в России специализированная  
выставка промышленных насосов, компрессоров,  
арматуры, приводов и двигателей



Получите бесплатный  
билет по промокоду  
**prom20**

Организатор



Международная  
Выставка  
Евразия

+7 (495) 252 11 07  
pcvexpo@mvk.ru

Соорганизаторы



- 151 участник из 6 стран
- 2 524 посетителя  
из 60 регионов России
- 4000 м<sup>2</sup> площадь  
выставочной экспозиции

[www.pcvexpo.ru](http://www.pcvexpo.ru)



Комплексное оснащение промышленных котельных: выставки PCVExpo и HEAT&POWER пройдут с 27 по 29 октября в МВЦ «Крокус Экспо»

27–29 октября 2020 Россия, Москва, МВЦ «Крокус Экспо», Павильон 1, зал 2



Единственная в России специализированная выставка промышленных насосов, компрессоров и трубопроводной арматуры, приводов и двигателей PCVExpo в 2020 году впервые пройдет одновременно и в одном зале с выставкой промышленного тепло- и электрогенерирующего оборудования HEAT&POWER.

Более 80 ведущих российских и зарубежных производителей и поставщиков представят в рамках объединенной экспозиции широкий выбор:

- Промышленного насосного оборудования
- Индустриальных и строительных компрессоров
- Промышленной трубопроводной арматуры
- Приводов и двигателей
- Промышленного котельного оборудования
- Теплообменного оборудования

– Электрогенерирующего оборудования

Посещение совместной экспозиции PCVExpo и HEAT&POWER будет полезно для специалистов и руководителей компаний-конечных заказчиков промышленного оборудования для котельных, предприятий машиностроения, химии и нефтехимии, металлургии, добычи и транспортировки нефти и газа, водоснабжения, а также инжиниринговых компаний.

Среди участников выставки PCVExpo 2020: «ГИДРОМАШСЕРВИС», «Турбонасос», «Кентек», BERG, «НПО «СПЛАВ» им.А.Н.Ганичева», «Рос-НефтьГазИнструмент», «Сибирь-мехатроника», «Уралгидромаш», ENKO Electronic Control Systems, «МК ЭНЕРГО», ГК «Новомет-Пермь», «Атомэнерго», «ПЛАКСистемы» и многие другие российские и зарубежные производители и поставщики.

В рамках выставок PCVExpo и HEAT&POWER пройдут деловые мероприятия,

спикерами которых выступят ведущие руководители и специалисты крупных предприятий-заказчиков промышленного оборудования, а также представители профильных ассоциаций.

Выставки PCVExpo и HEAT&POWER состоятся с 27 по 29 октября, в Москве, МВЦ «Крокус Экспо», павильон 1, зал 2.

Получите бесплатный электронный билет, используя промокод prom20 на сайте [www.pcvexpo.ru](http://www.pcvexpo.ru)

Организатор выставки:  
+7 (495) 252-11-07  
[pcvexpo@mvk.ru](mailto:pcvexpo@mvk.ru)





**27-29 ОКТЯБРЯ 2020**  
**МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»**

**HEAT&POWER**



**Единственная в России международная выставка  
промышленного котельного, теплообменного  
и электрогенерирующего оборудования**



- Более **300** брендов ведущих мировых производителей

- Более **2500** посетителей – конечных потребителей и дилеров продукции для теплоэлектроснабжения предприятий

Организатор



Международная  
Выставочная  
Компания

+7 (495) 252 11 07  
heatpower@mvk.ru

**Получите бесплатный  
билет по промокоду  
prompages20  
heatpower-expo.ru**

# POWER ELECTRONICS



17-я Международная выставка  
компонентов и модулей  
силовой электроники

**27-29 октября 2020**  
Москва, Крокус Экспо

## Силовая Электроника

Единственная в России  
специализированная  
выставка компонентов  
и модулей силовой электроники  
для различных отраслей  
промышленности

Организатор — компания МВК  
Офис в Санкт-Петербурге

**МВК** Международная  
Выставочная  
Компания

+7 (812) 380 6000  
power@mvk.ru

Получите бесплатный  
электронный билет на сайте  
**powerelectronics.ru**,  
используя промокод **prompages**

12+





18-я Международная выставка  
газобаллонного, газозаправочного  
оборудования и техники  
на газомоторном топливе

**27–29 октября 2020**

Россия, Москва, МВЦ «Крокус Экспо»



Получите бесплатный  
билет по промокоду

**prompages20**

[www.gassuf.ru](http://www.gassuf.ru)



газобаллонное  
оборудование



газозаправочное  
оборудование



техника на газо-  
моторном топливе

Организатор



Международная  
Выставочная  
Компания

+7 (495) 252 11 07  
[gassuf@mk.ru](mailto:gassuf@mk.ru)



# Российский энергетический форум

**XXVI специализированная выставка  
Энергетика Урала**

**ПЛОЩАДКА  
ФЕДЕРАЛЬНОГО  
УРОВНЯ**

**СПИКЕРЫ -  
АВТОРИТЕТНЫЕ  
ЭКСПЕРТЫ  
ОТРАСЛИ**

**КОММУНИКАЦИИ  
И НЕТВОРКИНГ**

**27-29 октября  
УФА 2020**

**ВДНХ ЭКСПО**

12+

**energyexpo, ref\_ufa**

**energobvk**

**#рэф  
#энергетикаурала  
#бvk**

**ОРГАНИЗАТОРЫ**



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН



МИНИСТЕРСТВО  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ЭНЕРГЕТИКИ РБ



БАШКИРСКАЯ  
ВЫСТАВЧНАЯ  
КОМПАНИЯ

**ТРАДИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА**



МИНИСТЕРСТВО  
ЭНЕРГЕТИКИ РФ



МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

**СОДЕЙСТВИЕ**



СОЮЗ-ТОРГОВО-  
ПРОМЫШЛЕННАЯ  
ПАЛАТА ЕВРАЗИИ



АССОЦИАЦИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СВЕТОДИОДОВ  
И СИСТЕМ НА ИХ ОСНОВЕ



По вопросам выставки

Бронь стенда [www.energobvk.ru](http://www.energobvk.ru)  
+7 (347) 246-41-93  
[energo@bvkexpo.ru](mailto:energo@bvkexpo.ru)

По вопросам форума

Регистрация на форум [www.refbvk.ru](http://www.refbvk.ru)  
+7 (347) 246-42-81  
[kongress@bvkexpo.ru](mailto:kongress@bvkexpo.ru)



**ПРИГЛАШАЕМ**

принять участие в крупнейшем  
на территории Сибири и Дальнего Востока  
отраслевом проекте!

**24–26  
НОЯБРЯ**

КРАСНОЯРСК  
2020

## ХІ СИБИРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ



XXVIII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА  
АВТОМАТИЗАЦИЯ. СВЕТОТЕХНИКА**



ХІ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
**Нефть. Газ. Химия**

Одновременно с выставкой «МЕТАЛЛООБРАБОТКА И СВАРКА»

**2019** ИТОГИ  
ВЫСТАВКИ:

Участники – 137 компаний из России, Германии, Италии,  
Китая, Республики Беларусь  
Посетители – 1 550 специалистов из 928 организаций,  
4 стран, 37 городов России и 28 городов и районов  
Красноярского края

Регистрация  
**0+**



[www.krasfair.ru](http://www.krasfair.ru)

**МВДЦ «Сибирь»**  
ул. Авиаторов, 19  
тел.: (391) 200-44-00

# Сибирский Энергетический форум- знаковая площадка для Сибири



Сибирский энергетический форум – это знаковая для Сибири площадка, обеспечивающая взаимодействие между энергетиками, властью, бизнесом и общественностью.

Форум включает в себя специализированные круглые столы и конференции по актуальным вопросам энергоэффективности, энергосбережения, биоэнергетики, добывающего сектора и т. д.

Помимо масштабной деловой программы, форум объединяет под одной крышей сразу несколько крупных специализированных выставок:

- «Электротехника. Энергетика. Автоматизация. Светотехника»;
- «Нефть. Газ. Химия»;
- «Металлообработка и сварка».

Выставка «Электротехника. Энергетика. Автоматизация. Светотехника» призвана продемонстрировать технологические новинки и достижения современных систем автоматизации, электро- и светотехники, энерго- и ресурсосбережения, дать возможность предприятиям-производителям и поставщикам оборудования представить свою продукцию и услуги в стремительно развивающемся регионе.

## Основные разделы выставки:

- Электротехника;
- энергетика, теплоэнергетика;
- энерго- и ресурсосбережение;
- автоматизация, электроника, робототехника, приборостроение;
- светотехника.

Выставка «Нефть. Газ. Химия» станет площадкой для демонстрации последних разработок, технологий, новейшего оборудования для нефтегазовой отрасли. Диалог ученых, политиков и предпринимателей в рамках деловой программы мероприятия позволит выработать стратегически важные решения в вопросах развития отрасли и создать качественный и крепкий фундамент для дальнейшей работы.

На выставке «Металлообработка и сварка» в Красноярске ежегодно проходит смотр передовых технологий, демонстрируется современное оборудование. Особое внимание уделяется инновационным разработкам, которые будут использоваться на различных предприятиях края и других регионов России.

Каждый год здесь проводится масштабный межрегиональный конкурс профессионального мастерства «Сварщик года».

## Основные разделы выставки:

- Металлообрабатывающее оборудование, инструмент
- Современные сварочные технологии
- Робототехника и автоматизация производства
- Ремонт и модернизация технологического оборудования
- Оборудование и технологии обработки поверхностей
- Охрана труда на предприятии
- Профильное образование и производство.



АО ВК «Красноярская Ярмарка»  
тел.: 8 (391) 200 44 00  
[www.krasfair.ru](http://www.krasfair.ru)





**18–20**  
**НОЯБРЯ 2020**



# **РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК**

**XXIV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ**

**PROMEXPO.EXPOFORUM.RU**



ОДНОВРЕМЕННО ПРОХОДЯТ:

- **ВЫСТАВКА-КОНГРЕСС  
«ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ»**
- **ВЫСТАВКА  
СВАРКА/WELDING**

**РАЗДЕЛЫ:**

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА,  
СТАНКОСТРОЕНИЕ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ
- ПРИБОРОСТРОЕНИЕ,  
ЭЛЕКТРОНИКА
- СОВРЕМЕННЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ
- РЕГИОНЫ РОССИИ

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР  
**ЭКСПОФОРУМ**  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

**12+**

ОРГАНИЗАТОР

**EXPOFORUM**

ПАРТНЕР

 **ГАЗПРОМБАНК**

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
МЕДИАПАРТНЕР

 **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
ТАРАНА**

**18-20  
НОЯБРЯ 2020**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**



# **СВАРКА/ WELDING 2020**



ufi  
Approved  
Event

**20-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
ПО СВАРКЕ, РЕЗКЕ  
И РОДСТВЕННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

ПАРТНЁР



**ГАЗПРОМБАНК**

**WELDING.EXPOFORUM.RU**

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР  
**ЭКСПОФОРУМ**  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

**12+**

+7 (812) 240 40 40 (ДОБ. 2275, 2153)  
WELDING@EXPOFORUM.RU



**weldex** 201  
россварка

20-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА СВАРОЧНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ  
И ТЕХНОЛОГИЙ

ВЫСТАВКА ПРОЙДЕТ  
В ОНЛАЙН-ФОРМАТЕ

НАЧАЛО  
**13.10.2020**

ПОДРОБНОСТИ НА САЙТЕ  
**WWW.WELDEX.RU**



Тел.: +7 (499) 750-08-28  
E-mail: [weldex@hyve.group](mailto:weldex@hyve.group)

Официальная  
поддержка:



Генеральный  
информационный  
партнер:



Журнал  
«Сварочное производство»



20-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИБОРОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ, МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ И  
СВАРОЧНОЙ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



**КАЗАНЬ 2020**



**МАШИНОСТРОЕНИЕ  
МЕТАЛЛООБРАБОТКА  
СВАРКА**

**2-4 ДЕКАБРЯ**

**КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ**



Забронировать  
стенд

Оргкомитет выставки  
ВЦ "Казанская ярмарка"  
тел. 7 843 202 29 92  
e-mail expo-kazan@mail.ru

**Основные цифры выставки 2019 года**

**16+**

Место проведения:  
**МВЦ «Казань Экспо»**

**223 компании**  
из 29 регионов  
России и 5-ти стран мира

**9013 посетителей**  
из 86 городов РФ  
и 6 стран мира

**4031 кв. м.**  
выставочной площади

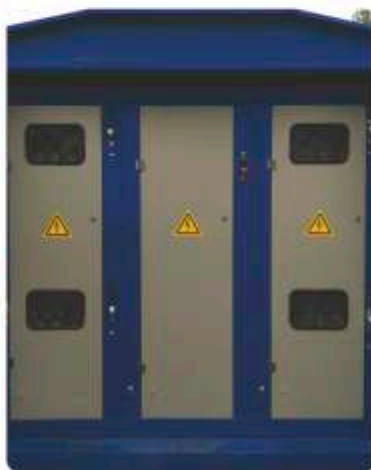




Самый информативный ресурс  
**WWW.PROMPAGES.RU**

Copyright © 2008 "M&T Consulting Ltd."

- **Капитальный, средний, мелкий ремонт** силовых масляных трансформаторов 1, 2, 3 габарита.
- **Реализация трансформаторов** после проведения сертифицированной ревизии с гарантией от 1 до 3 лет.
- **Производство комплектных трансформаторных подстанций** блочно-модульного и «киоскового» типа мощностью до 1600 кВа.
- **Реализация комплектующих** для производства КТП и ремонта трансформаторов.
- Все работы сертифицированы.



## СЕРТИФИКАТЫ



## КОНТАКТЫ

### Телефон:

+7 (800) 511-91-34  
+7 (343) 301-99-11  
+7 (343) 213-30-25  
+7 (908) 908-93-04

**Адрес:** 620098, Россия  
Екатеринбург, Свердловская  
область, ул. Восстания, 32 литер А,  
оф. 4

**e-mail:** 2133025@mail.ru

**сайт:** transformator66.com





# ДИМИТРОВГРАДСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ИЗ МЕДИ И ЕЕ СПЛАВОВ



Среди компаний различных отраслей промышленности востребована услуга по изготовлению деталей на заказ.

Данный вид услуги позволяет в короткие сроки получить детали по индивидуальному проекту, даже при достаточно ограниченном бюджете.

В 2018 году мы запустили современный цех металлообработки. ООО "ДМЗ" изготавливает детали по чертежам заказчика любой сложности из меди и сплавов на основе меди: от простых фрезерованных изделий до сложно-технических профилей и готовых к монтажу деталей, практически любая форма из меди.

В числе основных изделий электротехнического направления можем выделить: контакты КРУ, ВРУ, АВМ, ВНА и другие, контакты к контакторам, комплектующие для вакуумных выключателей и трансформаторных вводов, коллекторы электрических машин.

Другие электротехнические, конструкционные детали и запчасти к оборудованию по эскизам, чертежам и образцам потребителей: подкладки, ползуны и инвентарные формы для сварки, расходные части промышленного сварочного оборудования, водоохлаждаемые наконечники, ошиновка электрооборудования и многое другое.

**ООО "ДМЗ" Отечественный производитель высококачественных изделий из меди и медных сплавов.**

**От расплава металла до готовой к монтажу детали.**

ООО "Димитровградский металлургический завод"

Адрес: Россия, 433504, Ульяновская область,

г. Димитровград, ул. Промышленная, д. 54

Тел. 8-84235-4-22-77

Почта: [office@dmz-73.ru](mailto:office@dmz-73.ru)

Сайт: [www.dmz-73.ru](http://www.dmz-73.ru)

Единый номер на всей территории России:

(звонок по России бесплатный)

**8 800 700 32 77**