

# ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЕСТНИК

ИНФОРМАЦИОННО-РЕКЛАМНЫЙ  
ЖУРНАЛ • 4-5/299 2026



## ШИРОЧАЙШИЙ ВЫБОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Предприятия «Теплотекс АПВ» – один из ведущих отечественных производителей пластинчатых теплообменников



### Пластинчатые теплообменники и гибриды:

- Разборные пластинчатые теплообменники
- Сварные пластинчатые теплообменники
- Паяные пластинчатые теплообменники
- Кожухопластинчатые теплообменники

### Основные характеристики разборных ПТО:

- единичная мощность – 10 кВт – 80 МВт
- основные среды – вода, пар и др. (всего около 200 сред)
- расход потока – 0,05–4000 м<sup>3</sup>/час
- коэффициент теплопередачи 4000–7000 ккал/м<sup>2</sup>ч °С и выше
- диаметр соединительных трубопроводов – 20–500 мм
- температурный диапазон от -35°С до +180°С
- тепловая эффективность теплообмена – 97%

Срок изготовления – от 1 недели

Область применения: теплоснабжение, энергетика, промышленность и др.



### ПАРТНЕРСКАЯ ПРОГРАММА ТЕПЛОТЕКС АПВ

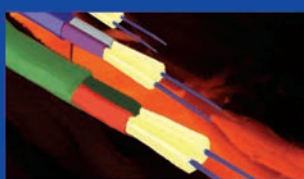
**Проектным организациям:** квалифицированный и оперативный подбор оборудования, техническая поддержка, повышение квалификации специалистов, рекламно-информационная поддержка.

**Ген. поставщикам и монтажным организациям:** квалифицированный и оперативный подбор оборудования, техническая поддержка, безукоризненное выполнение взятых на себя договорных обязательств, конкурентоспособная цена, срок поставки – 1 неделя, гибкая система скидок, бонусная система.

197342, Санкт-Петербург, Торжковская ул., 5, офис 409  
Тел.: (812) 324-4060, 915-6037, факс 324-4087

E-mail: apvspb@mail.ru, www.teplotex.ru  
Яковлев Виктор Владимирович

## ПРОВОДА КАБЕЛЬ



**ТЕРМОСТОЙКИЕ (-60 +700):**  
ПВКВ, ПРКТ, РКГМ, ПТЛ (Э),  
ПАЛ, ПРКА, ППРО,  
ЭНЕРГОТЕРМ...

**КОМПЕНСАЦИОННЫЙ,  
ТЕРМОПАРНЫЙ:**  
ПТВ, ПТВВГ, ПТН (Э), СФКЭ,  
ПТФФ (ГЭ, Э), КМТВЭВ...  
СПЛАВЫ: ХА, ХК, П, ВР,  
М, М-МН, МК, ЖК...

**БОРТОВОЙ,  
АВИАЦИОННЫЙ:**  
БПВА, БИФ (н) БИФЭ,  
ПТЛ (Э), ПВЗПО-15-250...

**Кабели и провода:**  
монтажные, гибкие,  
силовые и контрольные

Отправка в регионы

ООО «ПЕТРОКОМ»  
С.-Петербург, Колпино  
ул. Финляндская, 34А

+ 7 (812) 679-75-05  
pcom94@yandex.ru  
www.pcom94.ru

## ЭНЕРГОЩИТ СПБ



## ПЕРЕНОСНЫЕ ЭЛЕКТРОЩИТЫ ДЛЯ СТРОЙПЛОЩАДОК

Компания ООО «ЭНЕРГОЩИТ СПБ» находится в Санкт-Петербурге и предлагает сборку электрощитов на заказ. Преимущественно для организации электроснабжения на строительных площадках и других промышленных территорий. Разных типов и мощности. Под разные задачи. Под разные условия эксплуатации. ГРЩ, ВРУ, ПР, ЩС, ЩР, ЩПРС, ЯУО, ЩУ, ЯРП

Телефон для связи:  
(812) 992-00-87

Сайт: <https://energo-shield.ru>

E-mail для заявок:  
zakaz@energo-shield.ru

Отправка по всей России.  
Беларусь, Казахстан



РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СУХИХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

- МОЩНОСТЬ ОТ 10 кВА ДО 25000 кВА  
- НАПРЯЖЕНИЕ ДО 35 кВ

**ТРАНСФОРМАТОРНОЕ  
И РЕАКТОРНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ**



196641, Санкт-Петербург, п. Металлострой,  
Дорога на Металлострой, д.3, корп.2.

**ТЭФ**  
ЭЛЕКТРОФИЗИКА  
надежная энергия!

тел.: (812) 334-22-57, тел./факс (812) 464-62-33,  
info@electrofizika.spb.ru, www.electrofizika.ru

ООО «АРС-С» • Ассоциация  
резинотехнического снабжения

Ассортимент Резина  
**АРС-С**  
Санкт-Петербург

Пластины пористые. Техпластины МБС, ТМКЩ  
Силикон. Фторкаучук. Полиуретан. Капролон  
Конвейерные ленты – режем, стыкуем  
Набивки сальниковые

Ремни приводные  
Кольца. Манжеты  
Кожа техническая  
Шнуры по эскизу  
Рукава

195248, С.-Петербург, ш. Революции, д. 84, эт. 2, оф. 225  
• т.ф.: (812) 336-93-86, 8 (800) 234-56-08  
• www.arsrti.ru • 3369386@mail.ru, info@arsrti.ru

(812) 327-66-66 (812) 320-07-41

**ПЕТРОСНАБ**

(812) 327-47-85 (812) 327-47-91

ЕСТЬ ДАЖЕ ТО, ЧЕГО НЕТ

★ **МЕЧТА СНАБЖЕНЦА** ★

ВСЕ СПЕКТР  
ЦВЕТНОГО МЕТАЛЛОПРОКАТА  
МЕДНАЯ КРОВЛЯ  
МЕДНЫЕ ГВОЗДИ, ФОЛЬГА

РЕЖЕМ  
ПИЛИМ  
ДОСТАВЛЯЕМ  
от 1 грамма, от 1 см

СПб, Минеральная ул., д. 13А  
petrosnab@petrosnab.ru www.petrosnab.ru

«Промышленный вестник»:  
promvest.spb.ru, info@promvest.spb.ru

ООО «НПО Техносфера»

Производим фотореле, реле времени,  
приборы для управления освещением



198095, Санкт-Петербург, ул. Швецова, 23, корп. 1  
Тел. (812) 313-26-80 sale@texnonpo.ru www.texnonpo.ru

**РОС**  
ИЗОЛИТ

**ПРОИЗВОДСТВО  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО  
СТЕКЛОПЛАСТИКА  
"ДЮРОПЛАСТИК"  
И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДАТЕЛЕЙ  
ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА  
ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**








САНДВИЧ-ПАНЕЛИ  
ИЗ ТРУДНОГОРЮЩЕГО  
ДЮРОПЛАСТИКА  
С РАЗЛИЧНЫМ НАПОЛНЕНИЕМ

ДЕКОРАТИВНЫЙ ЛИСТОВОЙ  
И ФОРМОВАННЫЙ  
ДЮРОПЛАСТИК

ГРЕЮЩИЕ ПАНЕЛИ  
ИЗ ТРУДНОГОРЮЩЕГО  
ДЮРОПЛАСТИКА

ТЕЛ.: (812) 327-96-96  
E-MAIL: IZOLIT@ROSIZOLIT.RU  
WWW.ROSIZOLIT.RU



Неизменное качество с 1988 года

**КРИОХРОМ®**  
194223, СПб, ул. Курчатова, д. 10  
т./ф.: (812) 552-96-65, 591-66-07

Ацетонитрил, гексан  
для хроматографии  
и спектроскопии

cryochrom.ru

**Labor-microscopes®**

световые микроскопы  
оптика  
оптико-цифровые комплексы  
микроскринеры  
оптические измерительные приборы



www.labor-microscopes.ru  
тел. (812) 933-25-78



ООО СКБ «Искра» специализируется на ЧПУ фрезерных и токарных работах, на координатно-расточных, токарных, карусельных, горизонтально-расточных, фрезерных, зуборезных работах. Лазерная резка и гибка. Изготовление конструкций из металла различной сложности, сварка, термообработка, гидроабразивная резка.

ООО СКБ «Искра»,  
с. 2



Развитие отечественного релестроения и низковольтного аппаратостроения сегодня движется в сторону цифровизации. Особенностью наших реле является использование новейших схмотехнических и конструкторских решений в построении измерительной части реле.

ООО «НПП „Центр реле  
и автоматики“»,  
с. 25

## Схема распространения журнала

1. Бесплатное распространение среди участников и посетителей научно-промышленных и специализированных выставок в Санкт-Петербурге, Москве, Петрозаводске, Великом Новгороде, Екатеринбурге, Казани, Перми, Ижевске, Сургуте, Челябинске, Саратове, Кемерово, Астрахани, Ростове-на-Дону, Омске, Уфе, Самаре, Воронеже, Волгограде, Красноярске и других городах.

2. Курьерская доставка по Санкт-Петербургу и городам Ленинградской области:

- руководителям предприятий, отделов снабжения, сбыта и маркетинга;
- специалистам технических служб, технологам и конструкторам;
- ведущим специалистам производственных и торгующих предприятий.

(Предприятия машиностроения, энергетики и электротехники, строительства, судостроения, автомобилестроения, химической, нефтегазовой и др. отраслей промышленности.)

3. Бесплатное распространение сотрудникам и посетителям: бизнес-центров Санкт-Петербурга, Петербургского строительного центра, ряда банков, крупных инструментальных и строительных магазинов.

4. Редакционная подписка.

Редакция при подготовке материалов сотрудничает с ведущими техническими специалистами города и городскими органами управления.



Новые технологии	2
Машиностроение	6
Металлы и металлообработка	7
Промоборудование, материалы и технологии	13
Электроника	18
Электротехника	32
Энергетика	36
Газификация	40
Композит. Пластик. РТИ	41
Строительство	42
Экология	45
Выставки, семинары, симпозиумы	48
Товары и цены	50

## Промышленный вестник

Ежемесячный журнал-панорама производства и реализации продукции промышленно-технического назначения

Генеральный директор  
Тагаев А. У.

Дизайн и верстка  
Зенченко Д. Г.

Главный редактор  
Царева Е. В.

Рекламный отдел  
+7 953 340-52-40

Рекламодатель несет ответственность за содержание и достоверность представленных рекламных материалов, а также за наличие разрешительных документов (лицензий и сертификатов) на рекламируемую деятельность и продукцию. • Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов публикуемых материалов  
ВНИМАНИЕ! Перепечатка материалов допускается. • Ссылка на журнал «Промышленный вестник» обязательна

Адрес редакции и издательства ООО «Промышленный вестник»: 191123, Санкт-Петербург, ул. Радищева, 39, лит. В  
Телефон: +7 953 340-52-40 E-mail: info@promvest.spb.ru Internet: promvest.spb.ru Цена: бесплатно

# СТАНОЧНЫЙ ПАРК: ОТ ЗАГОТОВКИ ДО ЧИСТОВОЙ ОБРАБОТКИ

## КЛЮЧЕВЫЕ ЭТАПЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

**В** современном промышленном производстве создание детали от чертежа до готового изделия – это четко выверенный маршрут, проходящий через целый ряд технологических операций. Каждая из них выполняет свою уникальную функцию, а совокупность возможностей станочного парка определяет гибкость, точность и эффективность всего предприятия. В данной статье мы проведем системный обзор основных видов механической обработки металлов, уделив внимание как традиционным, так и специализированным методам, без которых невозможно представить машиностроение, энергетику и аэрокосмическую отрасль.

Механическая обработка резанием остается фундаментом машиностроительного производства, несмотря на бурное развитие современных технологий. Ее цель — получение детали с заданными геометрическими формами, размерами и шероховатостью поверхности путем снятия стружки с заготовки. Выбор последовательности операций, типа оборудования и режущего инструмента — задача технолога, от решения которой напрямую зависят себестоимость, качество и сроки выпуска продукции. Рассмотрим этот путь поэтапно.

### ЗАГОТОВИТЕЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ: ОСНОВА ЭКОНОМИКИ ПРОЦЕССА

Прежде чем деталь попадет на металлорежущий станок, необходимо получить заготовку, максимально приближенную к конечным контурам. Это сокращает объем съема материала, время обработки и расход инструмента.

#### Методы

К заготовительным операциям относят резку (газовую, плазменную, лазерную, гидроабразивную), рубку на гильотинных ножницах, отрезку на дисковых пилах (ленточнопильных и круглопильных станках). Для сложных объемных заготовок используют литье, ковку, штамповку.

#### Ключевой тренд

Сегодня акцент смещается на минимизацию припуска. Лазерная и плазменная резка с ЧПУ позволяют получать из листового материала контурные заготовки высокой точности, сводя последующую мехобработку лишь к фрезерованию пазов и отверстий. Современные ленточнопильные станки с сервоприв-

одом и системой автоматической подачи обеспечивают высокую точность и производительность при отрезке сортового и трубного проката.

### ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА: ВРАЩЕНИЕ КАК ПРИНЦИП

Токарная обработка – один из древнейших и самых распространенных методов. Обработке подвергаются тела вращения: валы, втулки, фланцы, шкивы. Главное движение — вращение заготовки, движение подачи – поступательное перемещение резца.

#### Оборудование и возможности

Современные токарные станки с ЧПУ (токарные обрабатывающие центры) – это высокоавтоматизированные комплексы. Они оснащаются револьверными головками для быстрой смены инструмента, приводными резцами для обработки боковых поверхностей, системами автоматической подачи прутка или заготовок. Позволяют выполнять точение, растачивание, подрезку торцов, нарезание резьбы (включая многозаходные и конические), сверление и зенкерование осевых отверстий.

#### Современные тренды

Использование твердосплавных и керамических пластин со стружколомателями для работы на высоких скоростях резания; интеграция шпинделей «задней бабки» (С-оси) для выполнения фрезерных и сверлильных операций без переустановки детали (многофункциональная обработка, станки типа «turn-mill»).

### ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА: ПРИДАНИЕ СЕРДЦЕВИННЫХ СВОЙСТВ

Термообработка, хотя и не является операцией резания, часто становится критическим звеном в технологической цепочке. Она необратимо изменяет внутреннюю структуру металла, определяя его прочностные характеристики, износостойкость, упругость.

#### Виды и место в маршруте

Различают предварительную (отжиг для снятия напряжений после литья иликовки, нормализацию) и окончательную (улучшение – закалка+отпуск, поверхностная закалка ТВЧ, цементация, азотирование) термообработку.

#### Технологическая логистика

Часто деталь проходит несколько циклов «механика–термообработка». Черновая обработка оставляет припуск, затем следует закалка, после которой проводится чистовая обработка для снятия деформаций и обеспечения точных размеров. Азотирование дающее высокую поверхностную твердость при минимальных деформациях, обычно является финальной операцией.

### ФРЕЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА: УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ И СЛОЖНОСТЬ КОНТУРОВ

Если токарная обработка – царство тел вращения, то фрезерная – это область получения сложных корпусных деталей, штампов, пресс-форм, лопаток и профилей. Обработка осуществляется многолезвийным инструментом – фрезой, совершающей вращательное главное движение.

#### Классификация

Различают горизонтальное, вертикальное, продольное, поперечное и винтовое фрезерование. По типу оборудования: консольные, бесконсольные (портальные, продольно-фрезерные) станки и обрабатывающие центры.

#### Обрабатывающие центры (ОЦ)

Сердце современного механообрабатывающего цеха. Вертикальные и горизонтальные ОЦ с автоматической сменой инстру-



мента (до сотни позиций в магазине) и поворотными столами (4-я и 5-я координаты) способны за одну установку обработать до пяти сторон детали. 5-осевая синхронная обработка позволяет создавать невероятно сложные пространственные поверхности, используемые в авиации и медицине.

#### *Высокоскоростное фрезерование (HSM)*

Отдельное направление, использующее специальные шпиндели (40–60 тыс. об/мин и выше), специализированный инструмент и сложные траектории для чистовой обработки твердых материалов (закаленных сталей, титановых сплавов) с минимальными усилиями резания.

#### **КАРУСЕЛЬНАЯ И ГОРИЗОНТАЛЬНО-РАСТОЧНАЯ ОБРАБОТКА: ДЛЯ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ДЕТАЛЕЙ**

Эти два вида обработки часто конкурируют или дополняют друг друга в сегменте обработки крупных корпусов, плит, базовых деталей станков, турбинных дисков.

#### *Карусельные станки*

Главная особенность – вертикальное расположение оси вращения стола (планшайбы), на котором крепится тяжелая, но невысокая заготовка. Инструмент устанавливается на одно- или двухстоечном суппорте (портале). Идеальны для обработки торцов, наружных и внутренних цилиндрических поверхностей, фасок на деталях большого диаметра и относительно небольшой высоты (фланцы, кольца, маховики). Современные карусельные станки с ЧПУ также могут выполнять фрезерные, расточные и сверлильные операции.

#### *Горизонтально-расточные станки*

Здесь ось вращения шпинделя горизонтальна. Это станки для комплексной обработки корпусных деталей: они предназначены для точного растачивания соосных отверстий, фрезерования плоскостей, сверления и нарезания резьбы. Ключевой элемент – шпиндель с осевым перемещением, часто снабженный выдвижным («утопленным») расточным блоком для работы на большой глубине. Наличие поворотного стола (координатная ось В) позволяет обрабатывать несколько сторон заготовок за одну установку. Точность взаимного расположения отверстий, достигаемая на координатно-расточных станках, является эталонной.

#### *Сверлильная обработка: создание отверстий*

Казалось бы, самая простая операция – создание круглого отверстия. Однако ее важность переоценить невозможно.

#### *Эволюция*

От универсальных вертикально-сверлильных станков промышленность перешла к радиально-сверлильным для тяжелых деталей и, главное, к многшпиндельным сверлильным головкам и обрабатывающим центрам. Современный подход – не просто просверлить отверстие, а выполнить за одну установку инструмента целый комплекс: центровка, сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание, зенкование, нарезание резьбы метчиком.

#### *Специализированные решения*

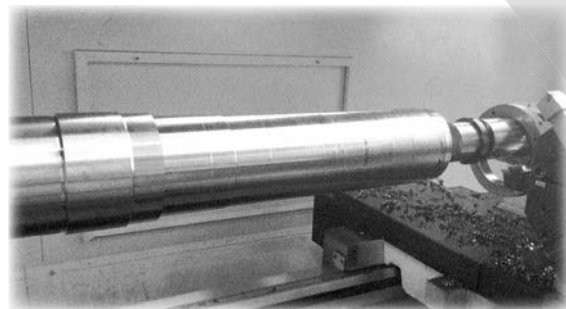
Для массового производства используются агрегатные станки с ЧПУ, где многшпиндельные блоки, управляемые сервоприводами, могут независимо выполнять различные операции на разных позициях. Глубокое сверление (пушечное, ружейное, с подачей СОЖ через инструмент) – это отдельная наука, требующая специального оборудования для получения отверстий с большим отношением длины к диаметру.

#### **ШЛИФОВАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА: ФИНИШНАЯ ТОЧНОСТЬ И ЧИСТОТА**

Шлифование – это абразивная обработка, обычно финишная операция, обеспечивающая высочайшую точность размеров (до мкм) и низкую шероховатость поверхности. Инструмент – шлифовальный круг, состоящий из абразивных зерен, связанных специальным материалом.

#### **Виды шлифования:**

- круглое наружное: обработка валов, цапф. Бывает с продольной подачей и врезное;
- круглое внутреннее: расточка отверстий до высокой точности и чистоты;
- плоское: обработка плоскостей периферией или торцом круга;
- бесцентровое: уникальный высокопроизводительный метод для массового производства гладких деталей типа роликов, втулок, где заготовка не закрепляется, а базируется между ведущим крутом, шлифующим кругом и опорной ножой;
- профильное: для получения сложных контуров (резьбы, зубья зубчатых колес).



#### *Современные тенденции*

Использование сверхтвердых абразивов (CBN – кубический нитрид бора, алмаз) для обработки закаленных сталей и твердых сплавов. Шлифовальные обрабатывающие центры, совмещающие функции черновой и чистовой обработки. Развитие систем цифрового ввода коррекции на станках для компенсации износа круга.

#### *Заключение и взгляд в будущее*

Современный станочный парк – это не набор разрозненных единиц оборудования, а интегрированная система, управляемая цифровыми технологиями. Технологический маршрут от заготовки до готовой детали все чаще строится вокруг многофункциональных обрабатывающих центров и токарно-фрезерных станков, минимизирующих число переустановок. Однако специализированные станки – карусельные, расточные, бесцентрово-шлифовальные – не теряют актуальности, обеспечивая максимальную производительность и точность для своих классов задач.

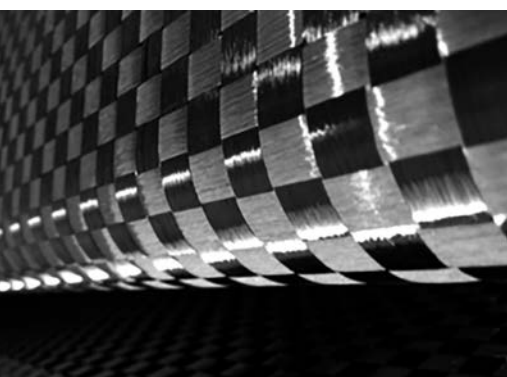
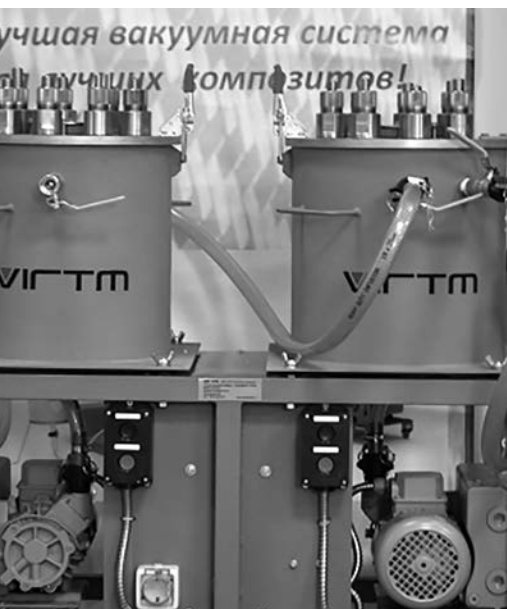
Ключевыми векторами развития остаются: повышение жесткости и динамики станков для работы с новыми, более твердыми материалами; широкое внедрение средств встроенного контроля (in-process measurement) для замкнутого цикла изготовления; роботизация загрузки/выгрузки и объединение станков в гибкие производственные ячейки (ГПЯ) и линии. Механическая обработка, обогащенная цифровизацией и новыми материалами инструмента, продолжает оставаться краеугольным камнем промышленного производства, обеспечивая прогресс во всех инженерных отраслях.

*Статья подготовлена ООО СКБ «Искра»*

ООО СКБ «Искра» приглашает к сотрудничеству. Мы специализируемся на ЧПУ фрезерных и токарных работах, на координатно-расточных, токарных, карусельных, горизонтально-расточных, фрезерных, зуборезных работах. Лазерная резка и гибка. Изготовление конструкций из металла различной сложности, сварка, термообработка, гидроабразивная резка. Восстановление валов и ремонт редукторов. Количество – от 1 шт. Габариты от 1 мм до 10 000 мм. Вес до 10 т.

www.skb-iskra.ru  
lab@skb-iskra.ru  
198097, Санкт-Петербург, Колпино, ул. Финляндская,  
строение 31П (Слюдяная фабрика)

# РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ: опыт и перспективы ООО «ГК «Автоматизация Производства групп – современные машиностроительные технологии»



**П**роизводственно-инжиниринговая компания ООО «ГК «СМТ-АПГРУПП» (Carbon Studio, Санкт-Петербург) обладает значительным опытом в области разработки, технологической подготовки производства и изготовления высокотехнологичных полимерных композиционных материалов (ПКМ). Основные направления деятельности включают проведение совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), поставки оборудования и материалов, а также внедрение инновационных технологий в различных отраслях промышленности.

В рамках реализации своих задач компания предоставляет полный спектр услуг, начиная от разработки технологических процессов и проектирования изделий на основе моделирования, до проведения испытаний в соответствии с международными стандартами (ГОСТ, ASTM).

В числе ключевых компетенций – подбор и поставка материалов и оборудования от ведущих мировых производителей, подписывая эксклюзивные договоры на поставку оборудования и материалов. Доступ к современным технологиям и материалам позволяет обеспечивать высокое качество продукции и соответствие современным требованиям заказчиков, а также расширять возможности для реализации сложных проектов.

Особое место занимает производство высокотемпературных (до 400°C), высокотехнологичных термопластичных препрегов и лент на основе углеродных волокон по индивидуальным техническим заданиям, а также многослойных и слоистых пластиков. В рамках деятельности реализуются проекты по созданию опытных образцов и серийных изделий, а также автома-

тизации производственных процессов и обучению персонала.

В 2015 г. на базе производственно-инжиниринговой компании ООО «ГК «СМТ-АПГРУПП» основана Группа компаний «Композитные решения» (ООО «ГК Композитные решения»).

На сегодняшний день компания активно участвует в работе композитного кластера Санкт-Петербурга, выполняя весь спектр работ в области полимерных композиционных материалов (ПКМ): углепластиков, стеклопластиков и органоластиков на основе высокомолекулярных волокон с термопластичными и терморезактивными связующими.

Наши компетенции в сфере ПКМ включают в себя:

- Проектирование и производство оборудования для работы с ПКМ;
- Разработку и производство деталей и узлов из ПКМ, технологической формообразующей оснастки;
- Инжиниринг, модернизацию и автоматизацию оборудования, пусконаладочные работы;
- Поставки промышленного и лабораторного оборудования;
- Поставки полимерных композиционных материалов;
- Разработку новых полимерных композиционных материалов;
- Производство высококачественных препрегов на основе синтезированных и фенольных связующих;
- Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИР и НИОКР);
- Трансфер передовых зарубежных технологий;
- Консалтинг и обучение персонала.

Область разработки и производства изделий и материалов всегда была одним из наиболее приоритетных направлений для нашей компании. В течение многих лет мы предоставляем комплексные услуги по производству деталей и узлов из высокотехнологичных материалов на базе термореактивных и термопластичных связующих для авиастроения, судостроения и специального машиностроения.

В недавнем времени мы приняли решение сконцентрироваться на производстве препрегов – композиционных материалов, предварительно пропитанных полимерными связующими.

Для производства препрегов мы используем собственную высокотехнологичную линию Hot-Melt, которая состоит из двух составных частей: установки для нанесения покрытия и пропиточной машины. Метод производства Hot-Melt предполагает нанесение расплавленной термопластичной смолы на бумажную антиадгезионную подложку, с которой впоследствии связующее полностью переходит на волокна, за счет тепла и давления уплотняющих валов.

Мы считаем данный метод наиболее передовым, поскольку он позволяет добиться улучшенных механических свойств препрега за счет высокой степени пропитки, превышающих показатели растворных методов. Кроме того, он обеспечивает равномерную пропитку армирующего материала благодаря высокой точности дозирования смолы в расплавленном состоянии. Отсутствие растворителей делает производство экологичным и безопасным, исключая вредные испарения.

За годы работы было установлено взаимовыгодное сотрудничество с крупнейшими российскими государственными корпорациями и предприятиями, такими как: АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», АО «Объединенная судостроительная корпорация», ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», российский вертолетный холдинг «Вертолеты России» и многие другие.

Развитие компетенций в области трансфера технологий и металлозамещения позволяет ООО «ГК «СМТ-АПГРУПП»

не только укреплять свои позиции на внутреннем рынке, но и расширять присутствие на международной арене. И это, в свою очередь, способствует повышению конкурентоспособности российских предприятий на мировом рынке.

**carbonStudio**

ООО «ГК СМТ-АПГРУПП»,  
ООО «ГК КОМПОЗИТНЫЕ РЕШЕНИЯ»,  
ООО «НПФ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРЕССА»

#### **Санкт-Петербург**

Адрес офиса:

г. Санкт-Петербург, Софийская ул., д. 8  
Тел/факс: +7 (812) 363-43-77,  
8 800 707-23-67

Адрес склада: г. Санкт-Петербург,  
Благodatная ул., 67

сайты: [apgroup-tech.ru](http://apgroup-tech.ru),  
[compositesolutions.ru](http://compositesolutions.ru),  
[carbonstudio.ru](http://carbonstudio.ru)

e-mail: [info@apgroup.pro](mailto:info@apgroup.pro),  
[info@compositesolutions.ru](mailto:info@compositesolutions.ru),  
[carbon@carbonstudio.ru](mailto:carbon@carbonstudio.ru)

#### **Москва**

Адрес офиса и склада:

г. Москва, Ижорская ул., д. 19, стр. 1  
Тел/факс: +7 (499) 288-83-49,  
8 800 707-23-67

сайт: [carbonstudio.ru](http://carbonstudio.ru)

e-mail: [officemsk@carbonstudio.ru](mailto:officemsk@carbonstudio.ru)

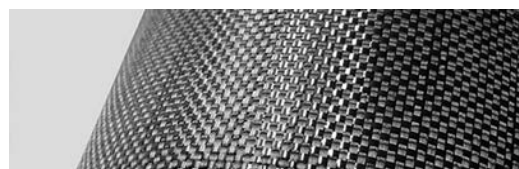
#### **Минск**

Адрес офиса: Республика Беларусь,  
220104, г. Минск, ул. П. Глебки,  
д. 11, пом. 27

Тел/факс: +375 44 775 37 92

сайт: [carbonstudio.by](http://carbonstudio.by)

e-mail: [info@carbonstudio.by](mailto:info@carbonstudio.by)





ИННОПРОМ

6-9 ИЮЛЯ

МВЦ «ЕКАТЕРИНБУРГ-ЭКСПО»

# 16-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

СТРАНА-ПАРТНЕР — 2026: ИНДОНЕЗИЯ



**50 000 м<sup>2</sup>**

выставочная площадь



**15 000**

компаний и организаций



**52 000+**

посетителей  
из 66 стран мира



**100+**

мероприятий деловой  
программы



ВЫБРАТЬ  
ФОРМАТ УЧАСТИЯ



ООО «ФОРМИКА ИВЕНТ»  
ИНН 7709889632

РЕКЛАМА 12+

## ООО «ПЕТРОСНАБ»

Санкт-Петербург,  
 Минеральная ул., д.13А  
 тел. (812) 327-66-66 (многоканальный)  
 petrosnab@petrosnab.ru www.petrosnab.ru

**Генеральный директор – Илющенко Сергей Анатольевич**

Санкт-Петербургская компания «ПЕТРОСНАБ» занимает одну из ведущих ролей на рынке продаж цветного металлопроката. Многолетний опыт работы помогает компании успешно развиваться и осуществлять грамотный подход к потребностям ее клиентов. Политика фирмы такова, что не существует, как это обычно принято, пропасти между покупателями – предприятиями с большим объемом производства изделий из металлопроката и розничными покупателями, в том числе теми, кто приобретает продукцию для своих нужд, главным образом строительных. На нашем складе на улице Минеральной, 13А, представлен широчайший ассортимент бронзового, латунного, медного, алюминиевого и других видов проката. Разнообразие марок, видов и параметров продукции таково, что наши покупатели всегда находят на складе необходимый им материал. А благодаря широкой подаче информации в средствах массовой информации, как санкт-петербургских, так и общероссийских, постоянно расширяется география клиентов фирмы.

В компанию обращаются покупатели из многих регионов России, главным образом из Северо-Западного, Центрального, Приволжского. Клиентов компании «ПЕТРОСНАБ» привлекают в первую очередь выгодные цены, удобство заказа и отгрузки потребляемой продукции. У сотрудников отдела продаж всегда можно получить исчерпывающую информацию по телефону и электронной почте. Благодаря хорошо развитой системе транспортировки грузов осуществляется своевременная доставка в любую точку России. В перечне продукции покупатели могут найти любые металлы и сплавы, даже те, которые, как правило, не присутствуют на складах подобных компаний. На нашем складе представлен широкий ассортимент нержавеющей стали, а также в связи с увеличившимся спросом осуществляются поставки черного металла. Еще одним козырем ООО «ПЕТРОСНАБ» является возможность размещения заказа на предприятиях по обработке цветного металла по дилерским ценам. Для удобства торговой деятельности «ПЕТРОСНАБ» бронирует под свою продукцию складские площади в Санкт-Петербурге, Ленинградской и Московской областях, откуда осуществляется отгрузка крупных партий различного металлопроката. «ПЕТРОСНАБ», безусловно, одна из самых перспективных и успешно развивающихся фирм своей отрасли. И она всегда готова предложить выгодные условия сотрудничества.

### Услуги консультационного центра SOS программа – технический сервис

Помимо анализов смазочных масел, отложений и шламов из систем смазки машин и механизмов, с помощью современных методов испытаний специалисты нашей компании могут оперативно помочь в решении критических проблем, возникающих с вашим оборудованием, поскольку мы не только получаем точные данные, а умеем их правильно интерпретировать, что позволяет предвидеть развитие тех или иных неблагоприятных процессов и выбирать адекватные мероприятия для их недопущения или своевременного устранения без серьезных последствий для оборудования.

Изготовители нефтяного топлива, смазочных масел, антифризов и других спецжидкостей предоставляют информацию о качестве этих продуктов в момент их выхода на рынок. Однако в процессе транспортировки и хранения данных продуктов могут возникать различные причины, влияющие на их качество, а дальнейшее применение этих продуктов может приводить к возникновению проблем с оборудованием. Кроме этого, проблемы с оборудованием могут возникать вследствие совершения ошибок и неправильного выбора продукта, чьи характеристики не соответствуют техническим требованиям или назначению, а также в случае нарушения технического состояния

оборудования при его неквалифицированным обслуживании.

Для объективной оценки ситуации необходимы знания о требованиях изготовителей техники к условиям ее эксплуатации, понимание процессов, которые происходят в механизме при его работе, а также учет всех факторов, которым реально подвергается работающее оборудование в данных конкретных условиях: температура, давление, агрессивная среда, влажность, высокие нагрузки на узлы трения и т. д.

Располагая необходимой информацией о технике и возникшей проблеме, проведя все необходимые анализы образцов масла, топлива, антифриза и т. д., наши специалисты помогут вам получить необходимые сведения, важные для определения причин возникающих проблем, потому что:

- Мы используем современные методы анализа.

- Мы хорошо осведомлены о предельно допустимых параметрах смазочных масел, термомасел и охлаждающих жидкостей для большого количества машин и механизмов и имеем большой опыт работы на транспорте и в промышленности.

- Мы предоставляем оценку проблемы и рекомендации к дальнейшим действиям в простой форме, доступной для понимания любого потребителя техники.

- Мы сделаем все возможное, чтобы вы получили результат в кратчайший срок.

- Мы готовы провести обучение ваших специалистов, работающих со смазочными маслами. Повышение их квалификации в области использования горюче-смазочных материалов, используемых на транспорте и в промышленности, будет для вас дополнительной гарантией безаварийной работы оборудования и, как следствие, повышением рентабельности и эффективности всего производственного процесса.

## ООО "МОРТЕСТСЕРВИС"

АККРЕДИТОВАННАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

198152, С.-Петербург, ул. Автовская, 31. Т./ф.: (812) 570-80-43, 570-80-44. mortest@yandex.ru, www.mortest.spb.ru

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
 С ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМ ОРГАНИЧЕСКИМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ (ТЕРМОМАСЛА)



**Кто предупрежден – тот вооружен. Мы надеемся, что наша программа технического сервиса будет полезна для широкого круга технических специалистов, работающих с энергетическим оборудованием, силовыми установками и любой техникой, узлы и детали которой находятся в механически напряженном состоянии.**  
**Звоните! (812) 570-80-43, 570-80-44. Весь опыт и знания наших специалистов направлены на разрешение ваших проблем.**

## НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКАЯ ФИРМА «ИНСТРУМЕНТ»

192102, Санкт-Петербург,  
ул. Салова, д. 27, лит. А  
Т./ф. (812) 449-48-91  
E-mail: 1989@nvfi.ru  
www.nvfi.ru



Научно-внедренческая фирма «Инструмент» основана в 1989 году и является одной из старейших и крупных фирм Санкт-Петербурга по снабжению предприятий и организаций России различными инструментами. Отличительной чертой фирмы является поставка металлорежущего инструмента и внедрение прогрессивных металлорежущих инструментов. Основой штата фирмы являются высокопрофессиональные ученые, инженеры и технологи – выпускники Ленинградского ордена Ленина и ордена Красного Знамени механического института имени Маршала Советского Союза Устинова Д. Ф., имеющие солидный производственный стаж на предприятиях ВПК.

Существенные научные результаты фирма имеет в области исследования вибраций при резании. Научное подразделение фирмы специализируется на разработке, испытаниях и внедрении виброустойчивых инструментов и создании виброустойчивых станкоинструментальных систем. Сотрудниками фирмы создано более 20 изобретений в области инструментов и резцедержателей, выполнены многочисленные разработки прогрессивных инструментов и оснастки. На фирме имеется собственное производство инструментов и лаборатория резания.

На фирме работает более 50 человек, обеспечивающих поставку инструментов заказчиком. В каталоге фирмы свыше 20 000 наименований инструментов и оснастки.

Фирма специализируется на поставках инструментов предприятиям ВПК, на комплексных поставках инструментов небольшим предприятиям – «все от одного поставщика», поставках прогрессивных металлорежущих инструментов, а также поставках точных мерительных инструментов и калибров, в том числе сертифицированных и прошедших поверку, что необходимо для военной приемки.

В силу надежного партнерства, профессионализма, очень широких и долговременных связей с поставщиками и производствами, мы обеспечиваем заказчиков оригинальными, трудно находимыми,

дефицитными инструментами. Осуществляем бесплатные подробные консультации в области технологии резания и измерений, помогаем подобрать оптимальный инструмент при заказе.

Наше предприятие уже 30 лет производит и поставляет лучшие и адаптированные к России отрезные резцы и оправки для токарных и карусельных станков, обеспечивающие повышение производительности от 2-х до 8-ми раз, отрезку на автоматической подаче, расширение технологических возможностей токарных станков. Фильмы о инструментах можно посмотреть на сайте фирмы [www.nvfi.ru](http://www.nvfi.ru) в разделе: <http://www.nvfi.ru/Support/TechVideo>

В настоящей статье мы хотим рассказать о некоторых наших новых разработках, которые мы предлагаем нашей родной промышленности в свете действующих санкций и трудностей.

Более подробную информацию о новых инструментах целесообразно смотреть на сайте в разделе «Новости».

При закреплении резца с пластиной в оправке резец опирается на выступ оправки. При резании резец (лезвие) не изгибается в тангенциальном направлении (в направлении оси Z), как в обычных инструментах.

Жесткость резца (лезвия) становится равной жесткости выступа оправки. Резец (лезвие) минимально также изгибаются в продольных направлениях (в направлениях оси X), что обеспечивает минимальный увод при отрезке. Большая площадь контакта лезвия с корпусом оправки обеспечивает улучшенный отвод тепла, из лезвия и режущей пластины.

Принципиальной отличительной характеристикой оправки с предлагаемыми лезвиями и резцами по сравнению с другими отечественными и зарубежными аналогами отрезных инструментов является высокая виброустойчивость, т. е. способность предлагаемого инструмента обеспечивать резание с минимальными амплитудами вибраций главной режущей кромки режущей пластины инструмента. Это обеспечивается в инструменте высочайшей жесткостью инструментальной системы и демпфирующей способностью упруго-пластического контакта зубьев прижима, взаимодействующих с телом лезвия при резании.

При возникновении вибраций лезвия происходят вибрационные микроремещения тела лезвия, которое взаимодействует с закаленными (более твердыми, чем тело лезвия) зубьями прижима, в результате чего осуществляется микрорезание тела лезвия зубьями прижима. Это затрудняет вибрационные микроремещения лезвия и рассеивает (демпфирует) энергию вибраций. Упругость тарельчатых пружин обеспечивает дальнейшее продвижение (микродорнирование) зубьев прижима в тело лезвия, что увеличивает надежность закрепления лезвия в оправке. При закреплении лезвия в оправке при помощи закаленного прижима, врезающегося зубьями в тело лезвия, происходит надежное закрепление лезвия в корпусе оправки в радиальном направлении (Ось Y).

На рис. 1 схематично показана оправка малая для станков с ЧПУ в револьверной головке обрабатывающего центра QTN250-11M (500U) японской фирмы «Mazak», настроенная для работы на обратных оборотах шпинделя, для того чтобы стружка падала в стружко-сборник под собственным весом. В оправках лезвия могут выдвигаться для увеличения диаметра разрезаемой детали.

Использование предлагаемых сменных пластин (B=2,2 мм; B=3,3 мм; B=4,2 мм; B=5,2 мм) позволяет не раскреплять лезвие в державке и державку в резцедержателе (в револьверной головке, оправке станка с ЧПУ) при замене износившейся пластины и вновь настраивать положение главной режущей кромки инструмента по осям координат станка и по высоте центров станка. Избавляет токаря и наладчика от раскрепления и закрепления винтов прижимов при смене пластины в державке, потери и износа винтов и прижимов, имеющихся в других конструкциях инструментов для отрезки и выполнения канавок. Раскрепление пластины осуществляется вставкой в отверстие лезвия, расположенное за сменной пластиной, выколотки ( отвертки и т. п.) и выжиманием износившейся пластины из гнезда лезвия. Закрепление новой пластины осуществляется вставку новой пластины в гнездо лезвия и последующим не сильным ударом молотком с деревянным или медным наконечником по пластине в направлении оси гнезда. При резании происходит дополнительное заклинивание и надежное закрепление сменной

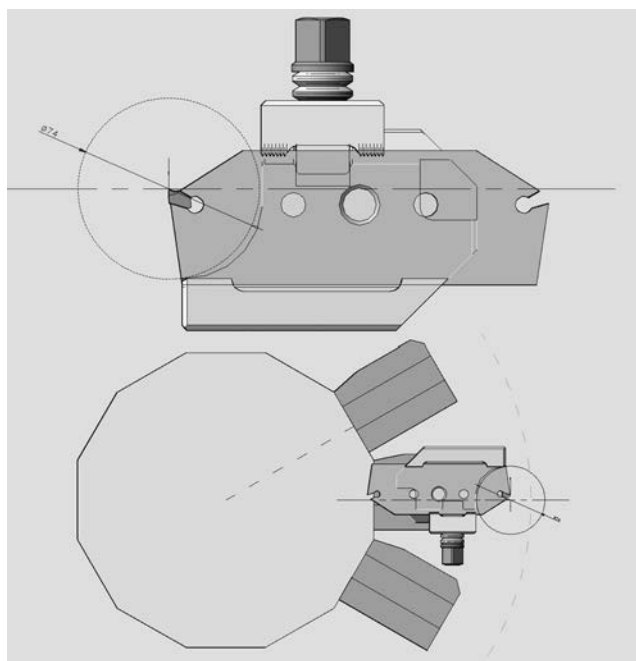


Рис. 1

пластины в гнезде лезвия за счет сил резания, возникающих при обработке.

Дополнительным существенным преимуществом в наших инструментах является возможность переточки сменных пластин и возможность осуществления необходимой заточки.

Для разрезки на токарных, карусельных станках с  $H=25$  мм деталей и заготовок крупного диаметра, например диаметром до 240 мм, нами разработана и изготавливается оправка большая H25 с отрезными резцами и лезвиями к ней, работающая на обратных оборотах, заменяющая резцы типа «петушок» с шириной реза:  $B=2,2$ ;  $B=3,2$ ;  $B=4,2$ ;  $B=5,2$ ;  $B=6,2$  мм.

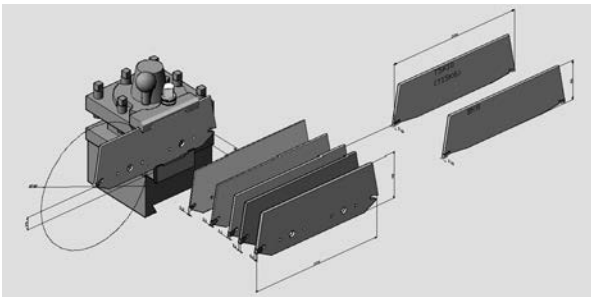


Рис. 2

Из рис. 2 видно, что лезвия и резцы в оправке могут двигаться до закрепления в оправке, позволяя настраивать вылет реза на необходимый размер, достаточный для разрезания заготовки. Например, при вылете реза 7 мм, большая оправка с резцом (лезвием) позволяет выполнять глубокие канавки и разрезать детали диаметром 100 мм, обеспечивая очень жесткую, виброустойчивую технологическую систему резец, оправка, резцедержатель. Это позволяет разрезать без увода самые труднообрабатываемые стали и сплавы.

Оправка большая H25 с лезвиями и резцами с шириной реза пластин:  $B=5,1$  мм,  $B=6,1$  мм гарантированно позволяют вести резку крупногабаритных заготовок из труднообрабатываемых сталей и сплавов на автоматической подаче с применением СОЖ.

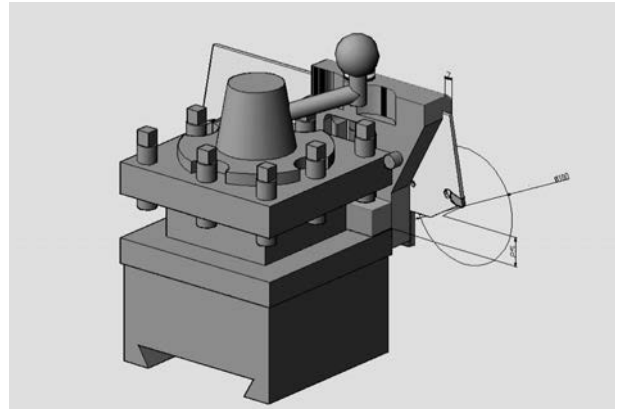


Рис. 3

В этой статье мы кратко рассказали вам о новых, прогрессивных инструментах, которые позволяют повысить производительность труда при механической обработке деталей на станках токарной группы с высотой центров от опорной плоскости резцедержателя  $H=25$  мм. Предлагаем вам заказывать у нас эти инструменты, которые обогнали по своим характеристикам иностранные аналоги и позволяют заменить западный дорогостоящий инструмент.

Предлагаем также осуществлять заказы на изготовление оправок, лезвий и резцов для универсальных станков и станков с ЧПУ, имеющих высоту от опорной плоскости резцедержателя,  $H=16$  мм,  $H=32$  мм,  $H=40$  мм.



## ООО "МОРТЕСТСЕРВИС"

АККРЕДИТОВАННАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

198152, С.-Петербург, ул. Автоовская, 31. Т./ф.: (812) 570-80-43, 570-80-44. mortest@yandex.ru, www.mortest.spb.ru

Химико-аналитическая лаборатория выполняет анализы смазочных масел, применяемых в двигателях внутреннего сгорания, гидравлических системах, компрессорах, редукторах и в другом промышленном оборудовании. Используются новейшие достижения в технике проведения анализов в сочетании с компьютерной технологией.

Метод инфракрасной Фурье-спектрометрии позволяет точно определить потерю рабочих свойств смазочных масел: окисление, истощение запаса присадок, обводнение и попадание охлаждающего агента, загрязнение нерастворимыми примесями и сажей. Регулярные анализы смазочных масел помогут Вам добиться максимальной надежности и долговечности машин и механизмов; снизить расходы по их обслуживанию; предупредить внеплановые простои и потери в производстве; увеличить срок службы масла; получить максимальную отдачу от вложений в производство.

Выполнение испытаний  
масла в течение 3-5 дней  
после доставки проб  
в лабораторию

ОДОБРЕНО:



**НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ  
НАЧИНАЕТСЯ С КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТОПЛИВА  
И СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ**

## ООО «ЛАЗЕРТЕРМ»

т./ф.: (812) 585-04-05, 987-00-62

e-mail: [lazerterm@mail.ru](mailto:lazerterm@mail.ru)

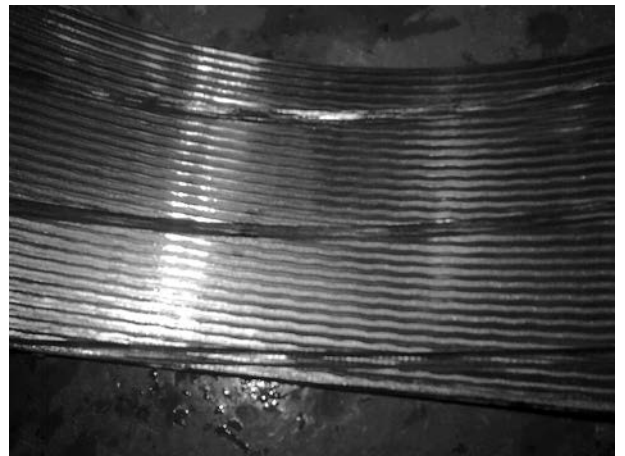
[www.lazerterm.ru](http://www.lazerterm.ru)

ООО «ЛАЗЕРТЕРМ» в основе своей деятельности специализируется на разработке новых лазерных технологий (например упрочнения сталей, бронз, титановых и других цветных сплавов, очистки поверхности, лазерной наплавки).

ООО «ЛАЗЕРТЕРМ»:

- проводит производственные работы по лазерному термоупрочнению, модифицированию деталей машиностроения, лазерному раскрою, изготовлению отверстий в металле и неметаллических материалах, работы по лазерной очистке, лазерной маркировке, лазерной сварке деталей машиностроения для различных отраслей народного хозяйства;
- производит ремонт и восстановление деталей с небольшими, но недопустимыми износами;
- проводит ряд исследовательских и технологических работ по решению смежных вопросов применения лазерных технологий в производстве;
- проводит совместно с научно-исследовательскими и учебными институтами фундаментальные и прикладные исследования свойств материалов и материалов, подвергнутых лазерной или иной обработке;
- дает рекомендации по работоспособности пар трения и рекомендации по ее повышению. Дает рекомендации, рассчитывает на прочность изделия и конструкции общепромышленного назначения;
- разрабатывает присадочные материалы для лазерного поверхностного модифицирования наплавки, имеет опыт применения присадочных материалов для решения многих прикладных задач, производит лазерную очистку флюсов и их гранулирование;
- производит исследовательское оборудование, стенды для других предприятий, в частности для исследования свойств резьбовых соединений;
- разрабатывает автоматизированные системы контроля различного оборудования;
- готов создавать для заказчика участки лазерной обработки любого назначения, сдать готовый участок под ключ, выбрать и поставить необходимое для обеспечения технологии лазерное оборудование, разработать инструкции, и необходимую документацию к участку.

Среди наших заказчиков ОАО «Петербургский тракторный завод», ОАО «Армалит», Красногорский завод им. С. А. Зверева и др.





# РОССИЙСКИЕ СПЕКТРОМЕТРЫ ДЛЯ ВЫПЛАВКИ МЕТАЛЛОВ И ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

## Задачи, которые решают оптические эмиссионные спектрометры на предприятиях

Оптические эмиссионные спектрометры позволяют за несколько десятков секунд определить полный химический состав металлов, а также марку. Стационарные спектрометры используются там, где необходима максимальная точность анализа, например, в экспресс-лабораториях плавильных цехов для оперативного контроля состава металла в печи. За счет точного спектрометра можно вести плавку на нижних пределах и экономить дорогостоящие легирующие материалы.

Мобильные оптические эмиссионные спектрометры часто применяются для оперативного контроля закупаемого металла с целью подтверждения сертификата, для разбраковки металлоотходов, или сортировки обезличенного металла, а также определения марки металла в деталях или готовых изделиях

## Новое поколение спектрометров на ПЗС-линейках

В последние годы на рынке аналитического оборудования появились спектрометры с твердотельными приемниками света-приборами с зарядовой связью (ПЗС-линейки). Их появление позволило: 1) резко сократить габариты спектрометров, 2) анализировать на одном приборе все металлы и сплавы, необходимые на предприятии, 3) уменьшить стоимость спектрометра.



В качестве примера *современного стационарного оптического эмиссионного спектрометра* можно указать активно востребованный на рынке спектрометр MCA II V5, выпускаемый ООО «Спектральная лаборатория». Это небольшой настольный, экономичный в эксплуатации, но наиболее точный оптический эмиссионный спектрометр на ПЗС-линейках. Он предназначен для точного экспресс-анализа химического состава любых металлов, сплавов как при технологическом процессе выплавки металла, так и анализе готовой продукции на металлургических производствах, а также входном контроле марочного состава деталей, изделий в машиностроении и других отраслях. Количество одновременно определяемых элементов не ограничено. Диапазоны концентраций элементов от десятичных долей процента до 40–50%. Успешно работает около 200 спектрометров этой серии. Гарантия 2 года.

По заказу этот спектрометр может комплектоваться пистолетом на длинном кабеле и столиком на колесах, чтобы была возможность анализа крупных деталей, отливок, изделий без отрезания образца. *Это первый российский оптический спектрометр с возможностью термостабилизации оптики, с корректором мощности, что позволяет его использовать в реальных заводских условиях с «плавающим» электропитанием и изменениями температуры воздуха.*

На ПЗС-линейках сконструирован также и первый российский мобильный эмиссионный спектрометр «Ми-нилаб СЛ», который определяет марку и состав металла прямо на месте его расположения, без отрезания образца.

Спектрометр легко перемещается по цеху или складу, имеет пистолет на гибком 3-метровом кабеле, снабжен системой автономного электропитания.

Все спектрометры внесены в государственный реестр средств измерений.



## Дополнительное оборудование для лаборатории

Для полноценной работы в лаборатории необходимо иметь станки для подготовки поверхности проб с абразивными камнями или специализированный фрезерный станок СПП-30 от ООО «Спектральная лаборатория». Для обеспечения гарантированного качества аргона, которым продуваются разрядные камеры спектрометров, ООО «Спектральная лаборатория» выпускает уникальные 4-ступенчатые стенды очистки и осушки аргона «Эпишур-А СЛ», которые можно использовать и для любых спектрометров, а также в других технологических процессах.

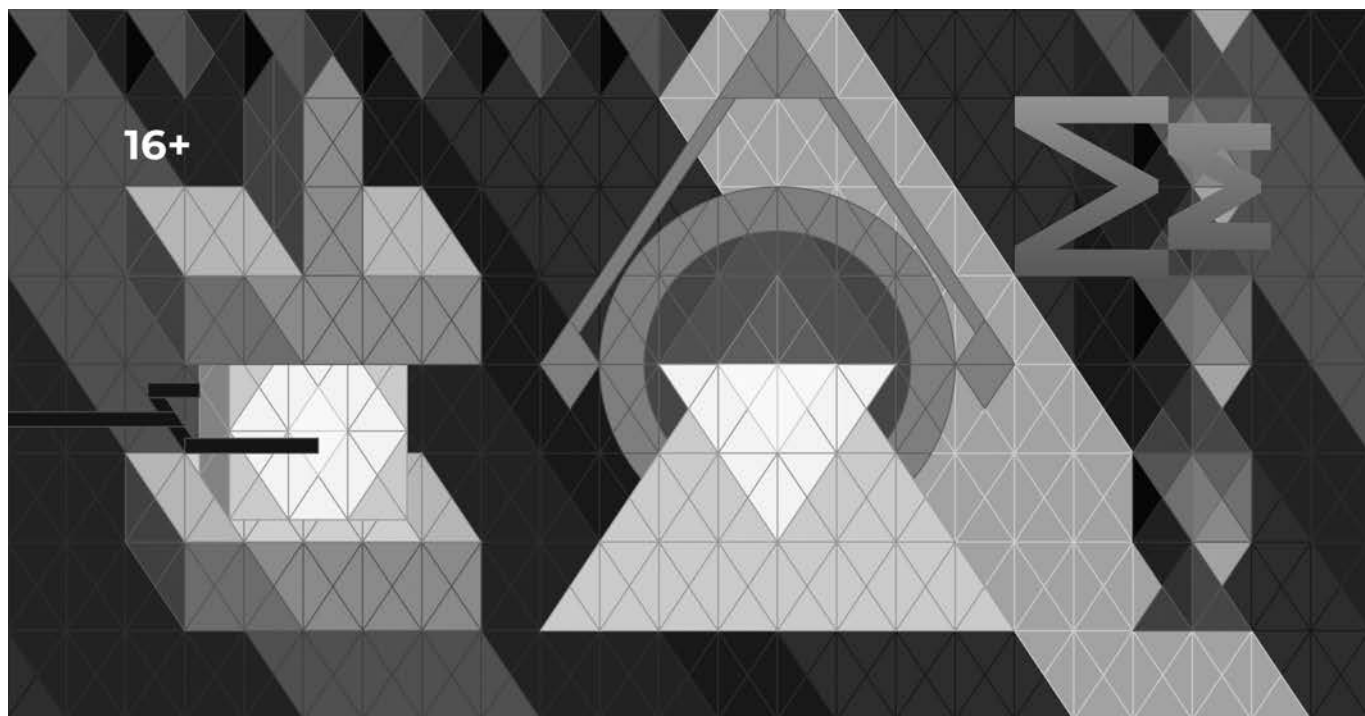
## Программа поддержки пользователей спектрометров

Компания-производитель спектрометров разработала специальную программу поддержки пользователей, которая гарантирует оперативную помощь, поддержку в течение не менее 12 лет, систему «трейд-ин» по замене устаревших спектрометров, льготы по приобретению станков для пробоподготовки, установок очистки аргона, повторному обучению.

к.ф.м.н. О. Г. Торонов

## ООО «Спектральная лаборатория»

195009, Санкт-Петербург, а/я 115  
Тел./факс: (812) 385-14-53, 331-76-57,  
+7-921-960-76-64  
E-mail: in@spectr-lab.ru  
www.spectr-lab.ru



16+

# Металлообработка. Металлургия Пермь

## 22–25 сентября 2026

19-я выставка современных технологий,  
оборудования, материалов для машиностроения,  
металлообрабатывающей промышленности,  
подготовительного и литейного производства

Масштабный  
проект, аналогов  
которому нет на  
территории ПФО



(342) 204-04-53  
ochkina@proexpo.ru

metal.proexpo.ru



телеграм-  
канал

@expometal

организатор:



# ОДИН В ПОЛЕ НЕ ВОИН

## Алексей Тихомиров – о том, почему кооперация – новый двигатель промышленности

**ЯрМаш  
Холдинг**  
МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩАЯ, МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

*Российская промышленность заканчивает первый квартал года в непростых условиях: высокая ключевая ставка, давление на издержки, конкуренция за заказы. Но те, кто делает ставку на кооперацию, уже чувствуют разницу.*

*Алексей Тихомиров, генеральный директор «ЯрМашХолдинга» и руководитель торгово-промышленного кластера Союза МССП, – о том, почему одиночная модель бизнеса уходит в прошлое и что приходит ей на смену.*

– Алексей, вы активно занимаетесь кооперацией между промышленными предприятиями. Откуда такой фокус именно сейчас?

– Можно сказать, что рынок сам к этому подтолкнул. Заказчикам сегодня нужны зачастую не отдельные детали, а комплексные решения: токарно-фрезерные работы, литье, термообработка, штамповка, лазерная резка, сварка, гальваника, сборка и многое другое – всё в одном заказе с одним ответственным.

Одна компания такой спектр физически не закроет, а правильно выстроенная связка предприятий – легко. Вот так кооперация перестала быть красивым словом и стала прямым инструментом выживания и рентабельности.

– В прошлом году вы возглавили торгово-промышленный кластер Союза МССП (Международный союз строителей и предпринимателей. – прим. ред.). Что это дает участникам?

– МССП – это межотраслевое объединение: в него входят компании из машиностроения, строительства, пищевого производства, торговли – в общем, все виды деятельности, которые нас окружают. Это платформа, где компании из разных отраслей находят друг друга и взаимодействуют.

При этом кооперацией я занимался задолго до знакомства с Союзом – договаривался с компаниями, выстраивал цепочки, приглашал в совместную работу. А когда наши пути пересеклись с Ильей Токаревым, основателем Союза МССП, оказалось, что мы двигаемся в одном направлении и есть смысл объединить усилия.

Так я взял на себя руководство торгово-промышленным кластером и продолжил заниматься тем же, но уже в более глобальном масштабе. Если производите, торгуете, строите – приходите, присоединяйтесь.

– Многие предприниматели боятся делиться контактами, технологиями — конкуренция же никуда не делась?

– Эти опасения понятны, но они не актуальны. Я сам открыто делюсь своим опытом, технологиями, подрядчиками – и вижу в этом только плюс.

Если кто-то делает что-то лучше меня, значит, вместе мы сделаем больше.

Кооперация — это про специализацию внутри общей цепочки. Малый бизнес здесь особенно выигрывает: не нужно тянуть все самому, достаточно быть лучшим в своей нише и иметь правильных партнеров рядом.



– А господдержка здесь играет роль? Существуют инструменты, которые реально работают?

– Да, и я активно ими пользуюсь. При нынешней ключевой ставке идти в обычный банковский кредит – значит заранее закладывать потери. Поэтому смотрим на гослизинг, государственное финансирование, программы промышленных кластеров. Работаем преимущественно с госзаказчиками, строим репутацию прозрачного предприятия, и это открывает доступ к поддержке на совершенно других условиях. Государство сегодня создает инфраструктуру для кооперации – важно этим пользоваться.

**Государство создает инфраструктуру для промышленной кооперации. Задача предпринимателя – не ждать, когда само придет, а встроиться в эту логику и использовать ее.**

– Что бы вы посоветовали тем, кто пока не решился на кооперацию?

– Задайте себе очень важный в текущих условиях вопрос: что вы делаете лучше всех? Сосредоточьтесь на этом, а остальное доверьте тем, кто делает это лучше вас.

Приходите на отраслевые мероприятия, вступайте в профессиональные объединения, знакомьтесь.

И это не просто слова, для меня это работающий и эффективный бизнес-инструмент. Те, кто понял преимущества кооперации сегодня, завтра будут брать заказы, которые одиночкам просто не по силам.



+7 (960) 543-48-40



yarmashholding@yandex.ru



г. Рыбинск,  
ул. Большая Тоговщинская, 16



# Автономные регистраторы данных ТКА-ПКЛ

В статье представлено измерительное оборудование научно-технического предприятия «ТКА» для мониторинга климатических параметров. Автономные регистраторы данных ТКА-ПКЛ фиксируют значения температуры, влажности и атмосферного давления и передают на верхний уровень системы с помощью проводной или беспроводной связи.

ООО «НТП «ТКА», Санкт-Петербург

С развитием цифровых технологий и появлением новых возможностей по мониторингу, диспетчеризации и управлению производством требования к точному соблюдению климатических параметров в различных сферах производства и хранения продукции постоянно возрастают. Поэтому в последние годы в производстве, на транспорте и в быту широко внедряются системы мониторинга микроклимата. Контроля могут требовать самые разные параметры: температура, влажность, давление, освещенность, скорость воздушного потока, концентрация различных газов в воздухе и т. д. Причем в большинстве случаев точные климатические показатели предписаны нормативными актами, а потому системы мониторинга не просто необходимы, но и являются защитой предпринимателя, поскольку позволяют создать доказательную базу для контролирующих организаций.

Основой любой системы мониторинга являются средства измерений: различные датчики, регистраторы, логгеры и прочие конечные устройства, на разработке и производстве которых могут специализироваться целые предприятия. Один из известных отечественных производителей средств измерений, петербургская компания НТП «ТКА», работает на этом рынке уже 28 лет. В первую оче-

редь компания известна потребителям оптических измерительных приборов: люксметров, яркомеров, УФ-радиометров, измерителей светового потока и др. В производстве этих приборов НТП «ТКА» – лидер российского рынка. Однако компания выпускает и обширный ряд других средств измерений, как редких (например, медицинский газоанализатор для контроля аммиака в выдыхаемом воздухе), так и широко востребованных в системах мониторинга микроклимата – автономных регистраторов данных.

На базе своего измерительного прибора ТКА-ПКМ (который обладает очень хорошими возможностями по соединению различных датчиков и может служить в качестве термогигрометра, анемометра, люксметра, яркомера и других измерительных устройств) специалисты компании создали компактные регистраторы-измерители ТКА-ПКЛ, обладающие различными свойствами.

Потребность в автономных регистраторах данных особенно велика в том случае, если на объекте сложно проложить кабель. Две модели ТКА-ПКЛ(26) и ТКА-ПКЛ(29) имеют встроенный перезаряжаемый источник питания, поэтому, по сути, являются автономными логгерами, хотя могут иметь и более сложную по сравнению с обычными логгерами функциональность. С помощью таких автономных логгеров можно как провести разовое измерение параметра в подконтрольном помещении (причем для этого их даже не обязательно крепить к поверхности), так и построить распределенную систему мониторинга, фиксирующую значения параметров с заданной регулярностью и передающую собранную информацию в персональный компьютер. Регистраторы-измерители ТКА-ПКЛ легко



Рис. 1. ТКА-ПКЛ(26)

Табл. 1. Системы, которые можно построить на автономных логгерах ТКА-ПКЛ

Тип системы	Тип логгера	Количество логгеров в системе	Способ передачи/отображения результатов и измерений
Беспроводная	ТКА-ПКЛ(26)	до 253	на ЖКИ, по USB, по Wi-Fi
Стационарная	ТКА-ПКЛ(27)	-	по USB
Проводная	ТКА-ПКЛ(28)	до 253	по USB, по Ethernet
Беспроводная	ТКА-ПКЛ(29)	до 253	по USB, по Wi-Fi
Проводная	ТКА-ПКЛ(30)	до 248	по USB, по RS-485



Рис. 2. ТКА-ПКЛ(27)

крепятся к разным поверхностям. В комплект поставки входит магнит, с помощью которого прибор «примагничивается» к железным деталям, а также стяжки – для крепления к круглым поверхностям. Так, будучи установленными в разных помещениях промышленного объекта, автономные регистраторы ТКА-ПКЛ формируют полевой уровень системы мониторинга, в которой на один компьютер может поступать информация с сотен регистраторов (до 253 штук).

Регистратор-измеритель отслеживает параметры микроклимата, обрабатывает и записывает полученные значения во внутреннюю память, которая у некоторых моделей ТКА-ПКЛ вмещает более 500 000 измерений. А вот по способу передачи информации на верхний уровень системы, в компьютер, модели регистраторов данных различаются. Может поддерживаться беспроводная передача данных по Wi-Fi, может – проводная, по сети Ethernet, а можно и снять показания с прибора по шине USB. Эта вариативность позволяет строить на базе различных приборов линейки разные системы мониторинга: как проводные, так и беспроводные. Системы мониторинга, которые можно построить на логгерах ТКА-ПКЛ, показаны в таблице 1.

USB-регистратор ТКА-ПКЛ(27) является самым простым и самым компактным в модельном ряду ТКА-ПКЛ, так как не имеет внутреннего элемента питания и энерго-

Рис. 3. ТКА-ПКЛ(28)

Рис. 4. ТКА-ПКЛ(29)



независимой памяти, но при этом позволяет вести мониторинг измеряемых параметров на ПК по шине USB.

Регистраторы-измерители ТКА-ПКЛ(26) и ТКА-ПКЛ(29) имеют возможность передачи данных о температуре, влажности и давлении как по Wi-Fi, так по шине USB. Также они поддерживают привязку ко времени и накопление данных во внутренней энергонезависимой памяти до 8 месяцев. Эти модели позволяют измерять значения параметров только в одной точке. Автономный регистратор данных ТКА-ПКЛ(26) ко всему прочему обладает дисплеем, на котором последовательно, в циклическом режиме, отображаются данные о температуре, влажности и давлении. Регистраторы данных «ТКА-ПКЛ»(28) и «ТКА-ПКЛ»(30) обладают схожим функционалом по сравнению с предыдущими двумя моделями, но не имеют внутреннего аккумулятора и модуля Wi-Fi. В приборе «ТКА-ПКЛ»(28) используется PoE (Power over Ethernet) – технология, позволяющая передавать питание и данные через один Ethernet кабель. В свою очередь, регистратор-измеритель «ТКА-ПКЛ»(30) для передачи данных использует интерфейс RS-485 и протокол Modbus RTU.

Для конфигурирования регистраторов и считывания данных из их памяти компания-производитель предоставляет диск с программным обеспечением.

Рис. 5. ТКА-ПКЛ(30)



Автономные регистраторы данных ТКА-ПКЛ, как и другое оборудование научно-технического предприятия «ТКА», включены в государственный Реестр средств измерений и рекомендованы для оснащения организаций, осуществляющих контрольные и надзорные функции.

#### ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА»

192289, Санкт-Петербург,  
Грузовой проезд, д. 33, корп. 1, лит. Б  
Тел./факс: 331-19-81, 331-19-82  
E-mail: info@tkaspb.ru  
www.tkaspb.ru

# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ УЧЕБНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Уважаемые коллеги!

Если проблемы ремонта или изготовления теплообменного оборудования представляют для Вас практический интерес, мы готовы стать Вашими постоянными и надежными деловыми партнерами и оперативно изготавливать и поставлять Вам любое необходимое количество высококачественного инструмента и средств малой механизации.

Научно-производственный учебный технологический центр уже более 20 лет занимается этими проблемами, сотрудничает с ведущими мировыми фирмами, производящими подобного рода инструмент, и накопил богатый опыт в его проектировании, изготовлении и использовании. Наша продукция успешно применяется более чем на 2000 предприятий России, стран СНГ и Балтии, США, Бразилии, Великобритании, Италии, Швеции, Саудовской Аравии, Кувейта, Нигерии, Израиля, ЮАР, Австралии и других стран в энергетической, химической, нефтеперерабатывающей, судостроительной, металлургической, горнодобывающей, целлюлозно-бумажной, пищевой и других отраслях промышленности.

Искренне надеемся стать и Вашими постоянными, надежными и добрыми деловыми партнерами.

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И РЕМОНТА ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**Вальцовки** всех видов для закрепления труб с внутренним диаметром от 6 мм до 136 мм в трубных решетках и коллекторах теплообменных аппаратов

**Пневматические реверсивные вальцовочные машины** с автоматическим контролем крутящего момента

**Устройства для обработки отверстий в трубных решетках** теплообменных аппаратов (канавочники и шариковые раскатники)

#### **Трубораздатчики**

**Трубоотрезатели** (однооборотные ручные и многооборотные для работы с использованием пневмоприводов) для отрезки изнутри труб за трубной решеткой

**Трубовыдергиватели** (экстракторы)

**Машины серии «Мангуст»** для обработки труб (торцовка, снятие наружной и внутренней фаски, удаление сварного шва между трубой и трубной решеткой, высверливание труб из трубной решетки

**Устройства серии «СТОК»** для очистки котельных труб



190008, Санкт-Петербург, Лоцманская ул., д. 3, ГМТУ, НИТЛ  
Тел./факс: (812) 713-85-13, 714-69-20 E-mail: NITL@SMTU.RU  
Интернет: WWW.NITL-SPB.RU, WWW.NITL.RU



192236, г. Санкт-Петербург,  
ул. Софийская, 14, БЦ "Ленинец"  
Москва: (495) 640-40-01, msk@centr-snab.ru  
Санкт-Петербург: (812) 640-40-01, spb@centr-snab.ru  
[www.centr-snab.ru](http://www.centr-snab.ru)

## 100 тысяч наименований оборудования и инструмента!

- Строительное оборудование
- Грузоподъемное оборудование
- Техника для склада
- Станки по металлу и дереву
- Отопительное оборудование
- Садовая техника и снегоуборщики
- Сварочное оборудование
- Компрессорное оборудование
- Электростанции
- Мотопомпы и насосы
- Моечное и уборочное оборудование
- Оборудование для автосервиса
- Электро-, бензо-, пневмоинструмент
- Ручной инструмент, оснастка, СИЗ
- Средства пожаротушения
- Двигатели и лодочные моторы



С 2004 года наша компания занимается снабжением предприятий и частных лиц промышленным и строительным оборудованием, техникой, инструментом и расходными материалами. В нашем ассортименте около 100 тысяч наименований товаров. Наши многолетние связи с дистрибьюторами и производителями в России и за рубежом позволяют заменить вам десятки специализированных поставщиков на одного. Благодаря безупречной репутации, наша компания имеет высокий рейтинг на сервисах «Яндекса». Наши менеджеры профессионально помогут вам с подбором оборудования, предоставят скидку, оформят доставку в любой из 1000 городов по всей России. Мы производим фотофиксацию наших отгрузок, с которыми можно ознакомиться в наших аккаунтах в социальных сетях и на нашем сайте. Нашу продукцию можно приобрести за наличный и безналичный расчет, в кредит, рассрочку или лизинг! Мы всегда открыты для сотрудничества!

### Наши преимущества:

- Широчайший ассортимент товаров различных ценовых диапазонов
- Конкурентоспособные цены, скидки, лизинг, кредиты, рассрочки
- Высокий профессионализм, многолетний опыт, надежная репутация
- Отлаженная логистика и оперативная доставка по всей стране





ООО «Авангард-ТАКТ» – дочерняя фирма ОАО «Авангард», известного в стране технологического предприятия. С 1948 года наше подразделение решало задачи по разработке и внедрению в отрасли передовых технологических процессов изготовления радиоэлектронной аппаратуры, в том числе: лакокрасочных покрытий, герметизации, изготовления печатных плат и других. Начиная с 1993 года нами дополнительно были разработаны и внедрены в серийное производство лакокрасочные материалы марки «ТЕНТ» для строительной индустрии. Качество этих материалов оценено нашими клиентами в индивидуальном и государственном строительстве, а также при реставрации исторических памятников Санкт-Петербурга.

В 2012 году с целью замещения импортных материалов, для нужд радиоэлектронной промышленности мы разработали и организовали серийный выпуск новых отечественных отмывочных жидкостей «Лири» и «Вега».

**Отмывочная жидкость «Вега»** предназначена для автоматизированной или механизированной водной отмывки узлов от остатков флюса после пайки и припойной пасты после оплавления при сборке электронных модулей и монтаже электронной компонентной базы широкой номенклатуры, включая изделия функциональной электроники, а также непосредственно перед нанесением влагозащитного покрытия. Она может быть использована взамен импортных жидкостей типа Vigon-250.

Отмывочная жидкость «Вега» удаляет:

- остатки канифольных флюсов;
- остатки водосмываемых флюсов;
- неоплавленную паяльную пасту с печатных плат.

Преимущества применения:

- Эффективна даже при низких температурах (от 20 °С).
- В отличие от других щелочных материалов после отмывки паяные соединения остаются блестящими.
- Высокая поглощающая способность обеспечивает длительный срок жизни в ванне и низкую стоимость технического обслуживания.
- Не содержит традиционных ПАВ, что исключает образование налета на печатных узлах и оборудовании.

**Отмывочная жидкость «Лири»** предназначена для автоматизированной или механизированной полуводной отмывки узлов радиоэлектронной аппаратуры от остатков флюса и припойной пасты после пайки или оплавления, а также удаления неполимеризованного клея с печатных плат. Она может быть использована взамен импортных жидкостей типа Zestron-FA+.

Отмывочная жидкость «Лири» удаляет:

- остатки канифольных флюсов;
- остатки водосмываемых флюсов;
- неоплавленную паяльную пасту с печатных плат;
- неполимеризованный клей с печатных плат.

Преимущества применения:

- Экологическая и пожарная безопасность – высокая точка вспышки, не содержит ПАВ и галогенов.
- Эффективна даже при низких температурах (от 20 °С).
- Высокая поглощающая способность обеспечивает длительный срок жизни в ванне и низкую стоимость технического обслуживания.
- Высокая эффективность – растворяет все виды остатков

флюсов, позволяя удалять остатки флюсов из-под низкопрофильных компонентов, в том числе с шариковыми выводами.

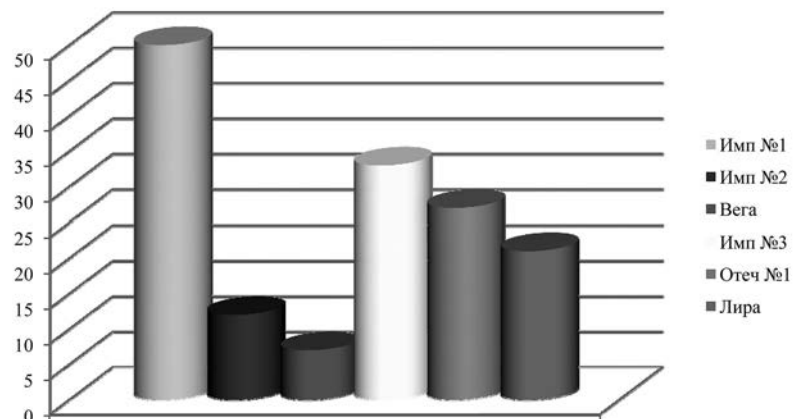
Для проведения объективной (количественной) оценки отмывочной способности фирменных отмывочных жидкостей к канифольсодержащим загрязнителям, в условиях их интенсивной эксплуатации (при накоплении в них более 1,5% канифоли), нами была разработана специальная методика. Она основана на отмывке моющими жидкостями (уже содержащими ~1,5% канифоли) с образцов печатных плат заданного количества ион содержащей канифоли с последующим определением несмытого ее количества кондуктометрическим методом согласно стандарту IPC-TM-650 TEST METHODS 2.3.25.

По этой методике были испытаны следующие импортные и отечественные жидкости:

Отмывочные жидкости для водной отмывки:

1. Отмывочная жидкость № 1 Германия.
  2. Отмывочная жидкость № 2 Великобритания.
  3. Отмывочная жидкость марки «Вега».
- Отмывочные жидкости для полуводной отмывки:
4. Отмывочная жидкость № 3 Германия.
  5. Отмывочная жидкость № 1 Россия.
  6. Отмывочная жидкость марки «Лири».

На гистограмме для вышеуказанных жидкостей представлены результаты испытаний в виде количества в миллиграммах несмытых канифольсодержащих загрязнений.



1. Наилучший результат среди жидкостей как для водной так и полуводной отмывки показала жидкость марки «Вега», моющая способность которой в два и более раз превосходит аналогичный показатель испытанных импортных жидкостей.

2. Моющая способность испытанных жидкостей для полуводной отмывки не сильно различаются, однако и здесь лучшие результаты показала жидкость марки «Лири».

В настоящее время мы также продолжаем серийный выпуск широкой номенклатуры лакокрасочных материалов серии «Тент», «Тент-В», «Тент-М», «Лиман» и других. Подробная информация на нашем сайте [www.atakt.spb.ru](http://www.atakt.spb.ru).

**ООО «Авангард-ТАКТ»**

Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., 72

Тел.: (812) 327-15-30; факс: (812) 540-86-53

E-mail: [av-takt@peterstar.ru](mailto:av-takt@peterstar.ru), [av-takt@list.ru](mailto:av-takt@list.ru)



XXVI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
**РАДИОЭЛЕКТРОНИКА  
& ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**

ИСКУССТВЕННЫЙ  
ИНТЕЛЛЕКТ

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПЕРЕДОВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ

НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ

СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ

**23-25**  
СЕНТЯБРЯ  
**2026**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
КВЦ ЭКСПОФОРУМ



**СОЗДАВАЙТЕ НОВОЕ!**

ОРГАНИЗАТОР:

**FairEXPO IFE®**

18+



# НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ КАБЕЛЬНЫХ ЖГУТОВ И СБОРОК С ПРИБОРАМИ СЕРИИ «АЛЬФА» И «БЕТА»

*Novus* Lab

**П**роизводство электронного оборудования, монтажа систем промышленной автоматизации, внутреннего оборудования производственных и жилых помещений, зданий, транспортных средств, объектов жилой и промышленной инфраструктуры, и прочих, немислимо без проводов и кабелей. Однако, парадокс в том, что на фоне бурного роста всевозможных технологий, такой вопрос как производство, контроль, обслуживание сложных сигнальных кабельных систем, без которых невозможно представить сегодня ни одну отрасль промышленности и ни одну область жизни людей, производится в большинстве случаев «по старинке». Тестер, «на «прозвонке» - основной инструмент эксплуатационника, электрика, инженера и даже на производстве, при изготовлении кабельных жгутов и сборок, в подавляющем большинстве случаев, кроме банального тестера ничего не используется.

Конечно, существуют сложные и дорогие комплексы тестирования, проводящие полную проверку кабелей, жгутов и сборок, не только на топологическое соответствие принципиальной схеме, но и на качество изоляции, коннекторов и т. п. Стоит ли говорить о том, что для эксплуатации подобных комплексов необходима соответствующая подготовка технологического персонала.

Эти установки крайне сложны в эксплуатации, требуют длительной подготовки технологических карт тестирования, высокой квалификации технологов, и, естественно, о работе с ними «обычного рядового» персонала не может быть и речи. Стоимость же таких установок стартует от полумиллиона рублей

для младших моделей, и растет до десятка, и более миллионов для больших модульных систем. Понятно, что позволить себе подобные тестовые комплексы может далеко не каждое производство, да и возможности таких систем зачастую избыточны, а поэтому... правильно – «тестер на «прозвонке» до сих пор самое популярное решение вопроса контроля.

Мы, как инжиниринговая компания по разработке электроники, поставили себе целью исправить данную ситуацию, и разработать ряд приборов доступной стоимости, с простой идеологией использования и необходимым функционалом, как раз для области производства, тестирования, контроля в эксплуатации и ремонта сигнальных кабельных систем. «Засучив рукава» мы приступили к работе, задавшись целью предоставить доступные приборы контроля кабельных сборок – на каждое производство. В последующем мы, пожалуй, немного ее скорректировали, и сегодня можно сказать, что мы руководствуемся девизом: – «доступные приборы контроля кабелей – каждому специалисту». Немного забегаю вперед скажу, что мы разрабатываем две линейки приборов: «Альфа» и «Бета».

Соответственно месту в алфавите, приборы линейки «Альфа» – это первейшие помощники в процессе изготовления кабельных сборок и жгутов, а так же в проверке при обслуживании и ремонте уже готовых кабельных систем (к примеру, сигнальных кабелей в зданиях, сооружениях, приборах и промышленных установках, бортовой проводке транспортных средств и пр.)



Приборы линейки «Бета» – средства второй ступени контроля. Они предназначены для финальной проверки на участке ОТК, изготовленных кабельных жгутов и сборок любой степени сложности. Так же, применяя «маленькие хитрости» можно использовать их и для контроля проложенной сигнальной проводки в зданиях, сооружениях, бортовой проводки транспортных средств или сигнальной проводки промышленной автоматики.

Что же мы предлагаем?

Исторически сложилось так, что первой моделью стал кабельный тестер для контроля сложных кабельных жгутов. Запрос мы получили от одной компании специализирующейся на изготовлении кабельныхборок «на заказ», и оказалось, что на рынке острый дефицит подобных тестовых приборов. Первая версия была с некоторыми ограничениями, но полностью удовлетворила заказчика, а нам дала пищу для ума... Мы тут же приступили к проектированию второй версии, учтя ограничения и недочеты первой. В итоге был разработан прибор «Бета-проф» (как следует из названия, мы позиционируем его как профессиональное решение). Ознакомиться с его возможностями можно на страничке проекта (см. ссылку в заголовке статьи)

Вот, вкратце, самые интересные его особенности:

- сигнатурный метод контроля коммутационной матрицы кабеля по правилу «все со всеми»;
- тестовое поле 64 точки;
- 13 запоминаемых профилей тестирования с контролем целостности;
- создание профиля тестирования «по образцу» в течение нескольких секунд;
- компактное исполнение в форм-факторе карманного прибора;
- простая и понятная цветная мнемоническая и звуковая индикация «годен/не годен»;
- индикация ошибок на каждой тестируемой линии;
- ESD-защита всех внешних линий (в т. ч. и линий тестирования);
- Помехоустойчивый дизайн с шестислойной печатной платой;
- возможность подключения ПК для вывода на его монитор карты тестирования;
- внешний вход «Тест» и режим «Автотест»;
- использование, как в качестве индивидуального прибора, так и в составе стенда тестирования;
- аккумуляторное питание и подзарядка через порт USB-C, стационарное питание от порта USB-C.

Используя данный прибор, можно быстро и эффективно проверять любые кабельные структуры до 64 концов, с протяженностью до нескольких сотен метров. Прибор «Бета-проф» – необходимый инструмент на любом производстве, для проверки сложных кабельныхборок. Контроль коммутационной ма-

трицы жгута («что с чем соединяется») закрывает задачу тестирования в подавляющем большинстве случаев. Такие возможности, как высоковольтные испытания качества изоляции, или миллиомметр для контроля качества контактов, тестирование большими токами, востребованы редко, а удорожают прибор и усложняют его, как и саму процедуру тестирования, весьма значительно, поэтому мы не включали данный функционал в наш тестер.

Приборы линейки «БЕТА» – это разумный баланс между возможностями и ценой. Настоящий рабочий инструмент, созданный инженерами для эффективной работы.

Типичное время проверки кабельной сборки 30–50 точек «традиционными методами» – минуты, при большой вероятности ошибки (все мы люди и все устаем). С прибором «Бета-проф» это занимает считанные секунды при исключении ошибки. Особенно эффективно применение прибора «Бета-проф» на участке ОТК при массовом контроле кабелей. А наличие 13 профилей проверки, позволяет быстро переключаться между тестируемыми конфигурациями, обеспечивая надежную проверку и более сложных жгутов, с независимыми «доменами» размерностью до 64 контактных точек каждый.

Ну, скажем, вопрос тестирования уже изготовленных кабелей у нас закрыт. А что же при изготовлении? Для этого мы представляем линейку приборов «Альфа». Пока в ней два самых необходимых прибора, работающих парой: «Альфа-сигнал» и «Альфа-поиск». В чем же идея?

Те, кто занимался изготовлением кабельныхборок, прокладкой проводки в электрошкафу промышленной автоматики, прокладкой проводки (не только сигнальной, но и силовой) в зданиях, не раз сталкивались с проблемой – «а где же нужный мне провод в этом пучке одинаковых?». Чтобы помочь в подобной ситуации, необходимо подключить к жгуту с одного конца прибор «Альфа-сигнал», а на другом конце, стоит коснуться проводника щупом прибора «Альфа-поиск», как мы тут же увидим номер провода.

Для оперативного подключения, прибор «Альфа-сигнал» снабжен штатным кабелем с зажимами-крючками на каждой линии, позволяющими быстро подключить его к нужной жиле кабельной системы. Для производства и прокладки каких-то типовых кабельных жгутов с коннекторами, а тем более при массовом производстве одинаковых, рекомендуется изготовить соответствующие переходники.

Прибор «Альфа-сигнал» работает по принципу «пассивного сканирования», когда сигнал появляется только на том проводнике, к которому подключен щуп «поискового» прибора. В сложных кабельных системах (до 1000 проводников), возможно подключение нескольких приборов «Альфа-сигнал» и работа множества приборов «Альфа-поиск». Приборы

имеют автономное питание от литиевого аккумулятора, заряжаемого через порт USB-C, и возможность выбора тестовых последовательностей в 50 или 63 группах (в зависимости от модификации прибора) в диапазоне 1–999. Тестовые последовательности защищены контрольными суммами, что исключает ложное детектирование проводника. Каждый прибор генерирует одновременно от 16 до 20 тестовых последовательностей (в зависимости от модели), таким образом, с одним прибором одновременно можно работать со жгутом до 16–20 линий. Если линий больше, то необходимо либо работать «секциями», либо подключить дополнительные приборы «Альфа-сигнал».

Уровни тестовых сигналов и тестовые токи безопасны для электроники, что позволяет производить поиск линий, даже при подключенных к кабельной системе электронных блоках (питание электроники, при этом, необходимо, конечно же, отключить).

Прибор «Альфа-поиск» имеет форм-фактор компактного щупа, питается от литиевого аккумулятора, подзаряжаемого через порт USB-C. Индикатор прибора показывает номер проводника в диапазоне

до «999». В последующих версиях планируется дополнить прибор функционалом автоматического омметра и вольтметра, что сделает его практически универсальным пробником.

Приборы семейства «Альфа» – новый, удобный инструмент поиска проводников в сложной кабельной системе.

В заключение приведем далеко не полный перечень отраслей, где могут и должны быть востребованы наши приборы контроля «Альфа» и «Бета»:

Надеемся, что приборы серий «Альфа» и «Бета» станут необходимыми и незаменимыми помощниками для всех производств, связанных с изготовлением и контролем сложных сигнальных кабельных систем, а так же при их техническом обслуживании. Думаем, специалисты по достоинству оценят все их уникальные качества. Особенно это актуально сейчас, когда наша страна взяла курс на технологический суверенитет, а задачи разработки и производства, выходят на первый план, становясь задачами, поистине, государственной важности.



ООО «НОВУС-ЛАБ»  
Санкт-Петербург

Тел.: +7 (960) 255-18-00

<http://cabletesters.ru> CableTesters@novus-lab.ru

<http://novus-lab.ru> welcome@novus-lab.ru

Генеральный директор ООО «Новус-Лаб» –  
Ковалёв Владимир Викторович

<http://novus-lab.ru>

Novus Lab

# Кабельные тестеры

Профессиональное проектирование  
надёжной электроники

CableTesters@novus-lab.ru

+7(960) 255-1888; +7(960) 255-1800

$\alpha$  - приборы для помощи в изготовлении кабельных жгутов и сборок

$\beta$  - приборы финального контроля, модульные тестовые системы

«АЛЬФА-сигнал» и «АЛЬФА-поиск» - эффективное решение для тестирования и поиска проводников в кабельных системах.

- мгновенная идентификация линий в многопроводных кабелях

- высокая автономность, компактность и хорошая эргономика

- безопасные для электроники уровни тестовых сигналов

и принцип «пассивного сканирования»

- цифровые тестовые сигналы с контролем целостности

исключают ошибочную идентификацию проводника

- масштабируемость под любые задачи и поддержка сложных кабельных конфигураций (возможность работы множества приборов в кабельной системе до 1000 проводников)



Производство  
кабельных жгутов  
и сборок

Приборостроение  
и станкостроение

Судостроение  
и транспорт

Авиа-космическая  
отрасль

Коммуникационное  
оборудование  
и связь

«БЕТА-проф» - компактный прибор индивидуального пользования для тестирования кабельных жгутов и сборок произвольной конфигурации.

- 64 точки тестирования «все со всеми», с ESD-защитой

- Компактный корпус 12x75x38 мм и малый вес

- 13 профилей тестирования с контролем целостности

- Яркая, цветная мнемоническая индикация «годен»/«не годен»

- Индикация ошибок индивидуально по линиям

- Вывод карты тестирования на монитор подключенного ПК

- Внешний вход «Тест» для работы в составе стенда тестирования



• профессиональная схмотехника, защиты, многослойный дизайн печатной платы, качественные комплектующие, российская локализация производства, гарантия 2 года или 1 млн тестов, разработка ООО «Новус-Лаб»

Разработано профессионалами для профессионалов, работающих с кабельными сборками, жгутами, проводкой при производстве и техническом обслуживании оборудования.

<http://CableTesters.ru>



## САНРАЙС

электроизоляционные материалы

Слоистые пластики

Лакоткани

Трубки электроизоляционные

Фторопласт

Капролон

Ленты электроизоляционные

Пленки электроизоляционные

Шнуры электроизоляционные

Материал прокладочный

СВЧ материалы

Услуги по изготовлению

деталей из полимерных

и слоистых пластиков



Сайт и e-mail:

[www.sunrise-company.ru](http://www.sunrise-company.ru)

[info@izolit-spb.ru](mailto:info@izolit-spb.ru)

Наш адрес:

198152, С.-Петербург,  
Краснопутиловская ул.,  
д. 67, офис 230

Наши телефоны:

т./ф. (812) 603-43-57  
(812) 603-43-67  
(812) 603-43-46



## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАЛЫХ И МИКРОГЭС



32 года опыта в гидроэнергетике  
43 ГЭС введено в эксплуатацию  
84 гидроагрегата введено  
в эксплуатацию  
42 МВт – суммарная мощность  
проектов ИНСЭТ



АО «МНТО ИНСЭТ» основано в 1988 году и специализируется на разработке, серийном изготовлении, комплектной поставке и монтаже гидроагрегатов для малых ГЭС единичной мощностью до 5000 кВт и микроГЭС мощностью от 3 до 100 кВт

- Гидроагрегаты с пропеллерными турбинами
- Гидроагрегаты с радикально-осевыми турбинами
- Гидроагрегаты с ковшовыми турбинами



Компания  
обладает  
запатентованным  
товарным  
знаком



### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИДРОАГРЕГАТОВ ДЛЯ МАЛЫХ ГЭС И МИКРОГЭС

Типоразмер    Мощность, кВт    Напор, м    Расход, м<sup>3</sup>/с

#### ГИДРОАГРЕГАТЫ С ПРОПЕЛЛЕРНЫМИ ТУРБИНАМИ

1. ГА1	100-330	3,5-9,0	2,3-6,2
2. ГА8	150-1800	6,0-22,0	2,5-11,00
3. ГА14	20-300	2,0-7,2	2,5-5,75
4. Пр15	до 130,0	2,0-12,0	0,44-1,5
5. Пр30	до 200,0	4,0-18,0	0,38-1,30

#### ГИДРОАГРЕГАТЫ С РАДИКАЛЬНО-ОСЕВЫМИ ТУРБИНАМИ

1. ГА2	до 950	30-100	0,35-0,9
2. ГА4	550	25-55	0,4-1,0
3. ГА9	3300	70-120	0,8-3,2
4. ГА11	5600	100-160	1,5-4,0

#### ГИДРОАГРЕГАТЫ С КОВШОВЫМИ ТУРБИНАМИ

1. ГА5	145-620	150-250	0,17-0,32
2. ГА10	290-3300	200-450	0,19-0,90
3. ГА10М2	290-6000	200-430	0,19-1,8
4. К200	до 180	40-250	0,015-0,100



Россия, 191186, Санкт-Петербург, ул. Марата, д. 82, оф. 61  
Тел. +7 (812) 312- 6804 • E-mail: JIB@inset.spb.ru • <http://inset.ru>

# Полный цикл создания и реализации релейной продукции

ООО «НПП «Центр реле и автоматики» специализируется на разработке, производстве, реализации и обслуживании современных цифровых, микроэлектронных, электромагнитных реле защиты, автоматики, сигнализации и низковольтной аппаратуры для создания релейной защиты и автоматики для всей «линейки» напряжений 0,4...6–750 кВ электрических сетей, станций и подстанций.



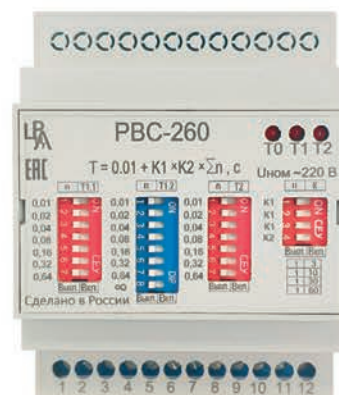
Развитие отечественного релестроения и низковольтного аппарата сегодня движется в сторону цифровизации. Особенностью наших реле является использование новейших схмотехнических и конструкторских решений в построении измерительной части реле, основанных на адаптивной фильтрации измерительных электрических сигналов с алгоритмами искусственного интеллекта. Это повышает помехоустойчивость, селективность и чувствительность.

Полный цикл создания и реализации релейной продукции и низковольтной аппаратуры — это сложный комплексный процесс, где требуется интеграция научных исследований с новейшими производственными технологиями. В современной экономической ситуации

меняются не только технические требования, но и подходы к работе с заказчиками. Предприятие активно работает в сфере импортозамещения релейных и низковольтных электрических устройств, поддерживая политику импортоопережения. Сегодня заказчики ожидают от производителей не только полноценной замены, но и решений с улучшенными характеристиками реле и низковольтной аппаратуры.

Потребителями нашей релейной и низковольтной аппаратуры являются:

- генерирующие и сетевые компании (распределительные, магистральные), которые требуют высокой надежности и сервисной поддержки;
- промышленные предприятия (нефтегаз, металлургия, горная добыча), нуждающиеся в устройствах, устойчивых к тяжелым условиям;
- проектные и инжиниринговые компании;
- электромонтажные организации, которые ценят удобство монтажа и наличие типовых решений.



В стратегии развития предприятия основными целями и приоритетами являются:

- инвестирование в развитие современных технологий и обновление производства;
- расширение номенклатуры выпускаемых изделий на базе собственных разработок, где сочетаются классические принципы изготовления и технические инновации, собственные схемные, конструктивные и программные решения;
- качество выпускаемой продукции;
- развитие потенциала и повышение эффективности работы персонала предприятия.



Телефон:  
+7 999 738 85 49;  
+7 8352 63 10 10;  
+7 8352 63 10 15.

E-mail:  
info@relevautomatica.ru

Отдел продаж:  
sales@relevautomatica.ru

Фактический адрес:  
г. Чебоксары,  
проезд Хозяйственный, д. 5Б.



## РЕМОНТ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ, НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ И АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ. ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ



Дмитриев  
Олег Викторович,  
генеральный директор  
ООО «Русь-Турбо»

**Р**емонтно-механический завод ООО «Русь-Турбо» специализируется на предоставлении комплексных услуг по ремонту и сервисному обслуживанию всех типов газовых и паровых турбин, компрессоров, гидромуфт, редукторов, насосов, воздухопроводов и другого динамического оборудования.

Основная цель нашей компании – локализация и импортозамещение в сфере сервиса газовых и паровых турбоустановок иностранных производителей. Наша компания не прибегает к услугам OEM и не нарушает интеллектуальные права.

Для обслуживания паровых и газовых турбин персонал «Русь-Турбо» обладает высокой квалификацией знаниями и собственным огромным практическим опытом.

Организации при работе с иностранными паровыми (Siemens, Howden, PBS, Skoda) и газовыми турбинами («Siemens AG, Ansaldo, General Electric», и т. д.) сталкиваются с рядом серьезных проблем из-за отсутствия какого-либо опыта в проведении ремонта, изготовлении запасных частей, а также отсутствия любой информации (конструкторской, ремонтной и т. д.) об эксплуатируемых агрегатах. Одной из таких проблем является необоснованное завышение цен на работы по сервисному обслуживанию и поставку запчастей, связанное с отсутствием конкуренции в этой сфере.

Огромный опыт и квалификация наших сотрудников, а также применение совре-

менного высокотехнологичного оборудования, позволяет нам выполнять обследовательские и ремонтные работы любого уровня сложности с возможным изготовлением собственных деталей или поставкой оригинальных запчастей.

### Основные направления деятельности

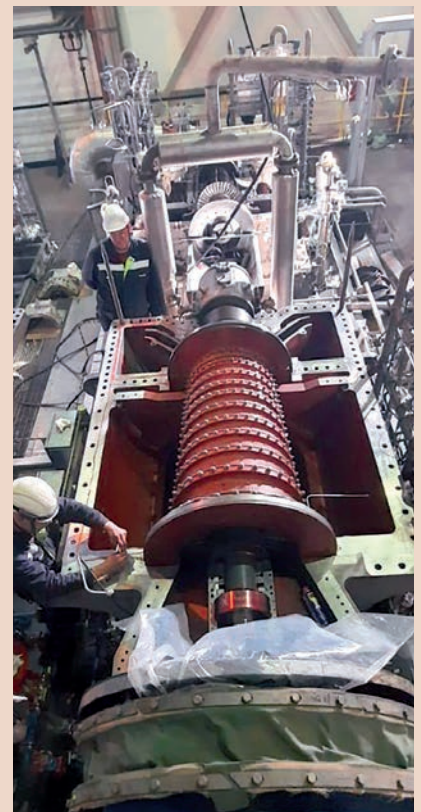
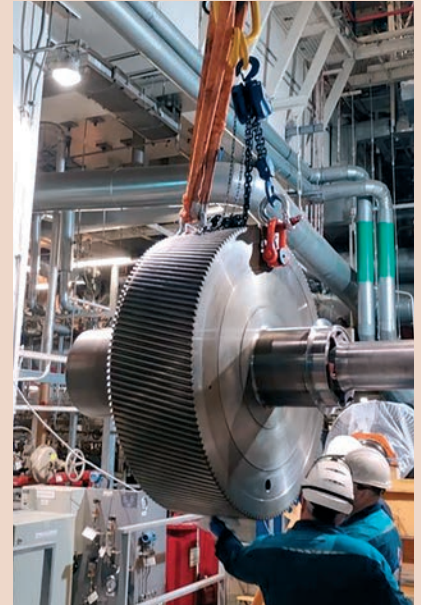
- Монтаж и пусконаладка импортных газовых и паровых турбин, компрессоров, редукторов, гидромуфт.
- Бороскопическое и вибрационное обследование оборудования.
- Контроль металла в собственной лаборатории.
- Выполнение малых инспекций, инспекций горячего тракта и капитальных ремонтов.
- Обслуживание и ремонт вспомогательного оборудования газовых турбин.
- Реверсивный инжиниринг (обратное проектирование).
- Поставка и восстановление запчастей для проведения ремонтных работ.
- Обучение по эксплуатации газовых и паровых турбин.

### Научные разработки и собственная научная лаборатория

ООО «Русь-Турбо» получило свидетельство об аттестации лаборатории неразрушающего контроля (СНК) в единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве.

Объекты контроля: оборудование, работающее под избыточным давлением, системы газоснабжения (газораспределения), оборудование взрывопожароопасных и химически опасных производств, оборудование электроэнергетики. Среди методов неразрушающего контроля – ультразвуковой, вихретоковый, вибродиагностический, электрический, тепловой, визуальный, измерительный и контроль проникающими веществами.

«Русь-Турбо» поддерживает партнерские отношения с крупнейшими научными центрами – это в первую очередь Центральный котлотурбинный институт в Санкт-Петербурге и Всероссийский теплотехнический институт в Москве.



8 (800) 201-90-46 (звонок по России бесплатный),  
+7 (921) 412-74-00



russturbo.ru  
info@russturbo.ru

## Реверс-инжиниринг – конкурентное преимущество «Русь-Турбо»

Метод «реверс-инжиниринга» предполагает воссоздание деталей турбин иностранного производства, полностью соответствующих исходникам. И вот уже несколько лет мы самостоятельно проектируем и выпускаем запасные части для энергетического оборудования на замену вышедших из строя или некачественно спроектированных узлов импортных турбин. Наша задача не копировать какую-то деталь или узел, а на основе многочисленных исследований и инженерных расчетов скорректировать работу оборудования. То есть «реверс-инжиниринг» – это заново изобрести какой-то узел, перепроектировать его, используя иные материалы и технологии. Мы ищем и устраняем причины неисправности. Обновленные таким методом узлы в итоге работают даже лучше, чем оригинальные зарубежные детали.

Наше предприятие использует собственные и самые современные технологии проектирования, включая масштабирование, 3D-моделирование, расчеты прочности и динамики и т. д. Мы применяем в основном отечественные материалы, которые обладают высокими качественными характеристиками. Например, резинотехнические изделия и пластик – российского производства, и такие изделия нуждаются лишь в том, чтобы грамотно подобрать их по точным параметрам надежности, давления, температуры, скорости и др.

У нас также создано свое высокотехнологичное производство, позволяющее выпускать любые изделия на основе инновационных технологий и идей российских ученых.

## Многолетний опыт

Коллектив наших специалистов располагает практическими навыками капитальных ремонтов, инспекций любого уровня сложности, бороскопических обследований, вакуумных обследований на паровых установках и пуско-наладочных работ на паровых и газовых турбинах, как вспомогательного оборудования, так и блоков ПГУ в целом.

ООО «Русь-Турбо» сотрудничает с предприятиями нефтяной, газовой и химической промышленности, металлургической, энергетической, машиностроительной и сельскохозяйственной отрасли. Это такие компании как: ПАО «Газпром нефть», ООО «СибЭнерго», АО Енисейская ТГК, ОАО Белэнергоремналадка, ПАО НК «Роснефть», ООО «Газпромнефть-Ямал», «Сименс Нефтегаз и Энергетика» и другие крупные компании России, Беларуси, Казахстана и Узбекистана.

Компетенции «Русь-Турбо» постоянно расширяются и теперь охватывают турбины именитых зарубежных брендов, вклю-

чая не только «Siemens» и «GE», но и «Mitsubishi» и «Kawasaki». Наши специалисты вкладывают в реализацию проектов невероятные усилия, чтобы помочь как можно большему числу наших заказчиков. В числе наших партнеров такие глобальные участники рынка ТЭК, как «Газпром» и «Роснефть». Это крупнейшие заказчики на российском рынке, и мы сотрудничаем с ними на долгосрочных условиях.

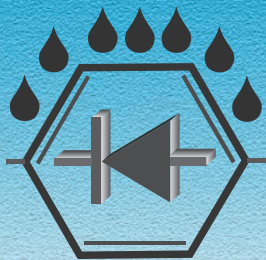
С большинством предприятий мы работаем на постоянной основе, что лучше всякой рекламы говорит о высоком качестве выполненных работ и доверии заказчиков.

## Проекты, выполненные ремонтно-механическим заводом ООО «Русь-Турбо» в 2025 году

- Проведение инспекции «А» и «А+» 3-х газовых турбин SIEMENS SGT-300-2S, г. Новый Уренгой, КС «ВОСТОЧНАЯ».
- Капитальный ремонт гидромолоты «Voith Turbo» 715 SVL, г. Дальнереченск, Окружная улица, 14.
- Расширенный текущий ремонт паровой турбины SIEMENS SST-600 с генератором SGen5-100A-2P и вспомогательного оборудования, г. Новомосковск.
- Инспекция уровня «МО» паровой турбины № 3 МР 16-DH (SST-700) на территории ТЭС «Международная», г. Москва.
- Средний ремонт паровой турбины производства «Siemens» типа SST-600 в составе компрессорной установки «Siemens» типа STC-SX и малой паровой турбины «Siemens» типа SST-050, г. Тельмана.
- Проведение инспекции турбины MAN DIESEL & TURBO SE типа THM 1304-10, г. Пермь.
- Ревизия гидравлических приводов регулирующих клапанов SMR A41441 и регулятора добавочного пара Biffi OLGAS-H 0.35-0150-50-CL-STOP паровой турбины SST-600, г. Сызрань.
- Сборка электродвигателей «ТИП IC 611» – 12 ед., г. Кингисепп, промзона Фосфорит ООО «ЕвроХим Северо-Запад 2».
- Ремонт модуля низкого давления турбины «CSTG II» с поставкой необходимых капитальных деталей по заказу ПАО «Славнефть-Янос».
- Капитальный ремонт паровой турбины типа SST-600 (с заменой лопаток 26 ступени) и вспомогательного оборудования, г. Сочи.
- Диагностика намагниченности и размагничивание узлов и деталей паровой турбины, г. Сочи.
- Технический ремонт приводов регулирующих клапанов VOITH SMR-A41441-S на паровой турбине Siemens SST-600, Филиал АО «НАК «Азот» «Новомосковская ГРЭС».
- Проведение инспекции «А» газовой турбины SIEMENS SGT-300-2S, г. Новый Уренгой.
- Вакуумное обследование турбоагрегата Т-110/120-130-4 ст. № 3, СП Благовещенской ТЭЦ, Амурская область, г. Благовещенск.
- Демонтаж паровой турбины Siemens SST-400 и перенос с фундамента на транспортировочную технику заказчика, г. Москва.



**Ремонтно-механический завод ООО «Русь-Турбо». 195253, Санкт-Петербург, дорога Подъезд к го-роду Колпино, строение 11, Тельмановское гор. поселение, Тосненский район, Ленинградская обл.**



# Эффективная защита от внешних факторов электронных устройств различного назначения

На сегодняшний день уникальным и наиболее эффективным методом надежной защиты электронных устройств различного назначения от внешних факторов является нанесение поли-пара-ксилиленовых (ППКП) в вакууме. Покрытия, получаемые вакуумным осаждением, имеют существенное отличие по структуре и свойствам от покрытий, формируемых из жидких сред, и реализуют свои защитные свойства при значительно меньших толщинах. Процесс получения ППКП осуществляется на специальных отечественных вакуумных установках. Российская компания «Базальт» предлагает отечественную технологию получения полимерного покрытия нового поколения для влагозащиты, электроизоляции и капсулирования элементов радиоэлектронной аппаратуры и других изделий.

## Преимущества

Основными преимуществами покрытия являются высокие электроизоляционные свойства, низкая влагопроницаемость, возможность формирования покрытия при нормальных температурах, отсутствие внутренних напряжений. Кроме того, уникальная равномерность покрытия по толщине, в т.ч. на проводниках и выводах радиоэлементов, острых кромках, в узких зазорах, под элементами, обеспечивает высокую надежность электронных устройств в условиях конденсации влаги, повышенной влажности окружающей среды и в агрессивных средах. Отсутствие токсичности и экологичность процесса позволяет размещение установок в помещениях категории «Г» или «Д». Это современное защитное покрытие для электронных модулей поверхностного монтажа,

содержащих элементную базу 5-го, 6-го и 7-го поколений. В настоящее время аналогов этому покрытию не существует.

## Особенности технологии

- нанесение покрытия производится методом вакуумпиролитической полимеризации ди-пара-ксилилена (или его производных) при температурах ниже 15°C;
- толщина покрытия контролируется при его нанесении;
- покрытие толщиной до 50 микрон наносится за одну операцию;
- не требуется дополнительной сушки покрытия;
- экологически чистый процесс.

## Области применения

- **электронные модули на печатных платах;**
- **микроэлектроника;**



- **электротехника;**
- **оптика;**
- **капсулирование веществ и материалов, чувствительных к влаге;**
- **антикоррозионная защита металлических конструкций, в т.ч. сложных конфигураций;**
- **мембраны;**
- **реставрация и консервация бумажных документов;**
- **медицина (протезирование, имплантанты, инструмент);**
- **фармакология (лекарственные формы пролонгированного действия).**

На многих отечественных предприятиях, прежде всего авиационно-космического, радио- и морского приборостроения и атомной энергетики, а также в научных центрах, технология, разработанная петербургской компанией «Базальт», применяется не только в опытном, но и в серийном производстве.





### Оборудование

Компания «Базальт» разработала и освоила выпуск автоматизированных установок для нанесения ППКП: промышленные установки с горизонтальными камерами УНБ-2 (160 л), УНБ-3 (100 л) (для ЭМ на печатных платах, волноводах и др. ИЭТ), свертикальной камерой УНБ-4 (40 л) и УНБ-4М (20 л), которые наиболее востребованы КБ, научными центрами, а также серийными предприятиями на первых этапах освоения этой технологии.

В них реализованы новые технические решения по конструкции основных узлов установок, в частности, возгонки и пиролиза, повышающие их эксплуатационную надежность и снижающие энергопотребление. Разработан новый программный продукт — алгоритм автоматического управления многофакторным процессом нанесения покрытия, в т.ч. стадии аппретирования. Возможна автономная работа установок без компьютера в ручном режиме. В установках предусмотрен прямой контроль толщины наносимой пленки в ходе процесса.

Установка УНБ-5, разработанная в 2018 г., является продолжением ряда установок УНБ, выпуска-

емых фирмой в настоящее время. Установка имеет вертикальную камеру объемом 200 л, оборудована электромеханическим устройством с ее автоматическим позиционированием. Это значительно упрощает загрузку/разгрузку изделий. Предусмотрен дополнительный разворот крышки вне зоны камеры при обслуживании, ориентирующий внутреннюю поверхность крышки в вертикальное положение для удобства очистки крышки.

В отличие от предыдущих неразборных установок, УНБ-5 разделяется при транспортировке на 2 конструктивных модуля, которые снабжены съемными рым-болтами.

Сохраняя все принципиальные технические решения, обеспечивающие стабильность проведения процесса нанесения покрытия в установках УНБ-2, УНБ-3 и УНБ-4, установка УНБ-5 дополнена устройствами подогрева патрубков ввода мономера и аппрета в камеру для снижения потерь расходных материалов. Программа управления доработана в связи с добавлением исполнительных дискретных элементов и с применением в установке УНБ-5 нового индикатора толщины покрытия, показывающий толщину нанесенного покрытия в

нанометрах, а скорость роста покрытия — в мкм/час.

**Компания «Базальт»** изготавливает и поставляет установки, дополнительное оборудование и приборы контроля, необходимые для осуществления технологического процесса нанесения покрытия с передачей конструкторской и технологической документации, обеспечивает исходными материалами, осуществляет обучение персонала, оказывает услуги по нанесению покрытия и техническую поддержку при освоении технологии.

Предприятие имеет действующий производственный участок и типовой технологический процесс, отвечающий требованиям ГОСТ РВ-5963-007-2023 «Военный стандарт отрасли. Аппаратура радиоэлектронная. Сборочно-монтажное производство. Покрытия на основе поли-пара-ксилилена, полихлор-пара-ксилилена и комбинированные покрытия». Обращайтесь!

**Валентина Александровна  
Ширшова,  
директор ООО «Базальт»**



## ЗАО «В-КОМПЛЕКТ» - КОМПЛЕКСНОЕ СНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННЫМ И СТРОИТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

### ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА



Вентили  
Задвижки  
Клапаны  
Краны  
Затворы

Фланцы  
Отводы  
Переходы  
Тройники  
КИП

### ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Электродвигатели  
Насосы  
Гидромоторы  
Редукторы  
Мотор-редукторы

### ГРУЗОПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Лебедки электрические  
Лебедки ручные  
Тали электрические  
Тали ручные  
Кран-балки, краны мостовые  
Краны консольные  
Домкраты  
Тормоза  
Стропы, канаты

### ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Магнитные пускатели  
Автоматические выключатели  
Выключатели путевые  
Выключатели пакетные  
Кнопочные посты, кнопки  
Контакты  
Трансформаторы  
Реле тепловые, времени и др.  
Электромагниты

заказ оборудования на сайте [www.vkomplekt.spb.ru](http://www.vkomplekt.spb.ru)

т/ф (812) 436-48-79, 436-48-81, 436-48-93 [office@vkomplekt.spb.ru](mailto:office@vkomplekt.spb.ru)



Производитель котельного  
и котельно-вспомогательного оборудования

Основная производственная линейка компании представлена жаротрубно-дымогарными (FERROGAS, FERROLIQUID и FERROWOOD PROFI-M), водотрубными (FERROCOAL, FERROWOOD и FERROHOME) и водотрубно-дымогарными (FERROCOAL-HT) водогрейными котлами теплопроизводительностью от 25 до 40 000 кВт на всех видах топлива: твердое (каменный уголь, дрова, торфобрикет, пеллеты, отходы лесопиления и деревообработки – опил, щепа, кора), жидкое (дизельное и печное топливо, мазут и нефть) и газообразное (сжиженный и природный газ).

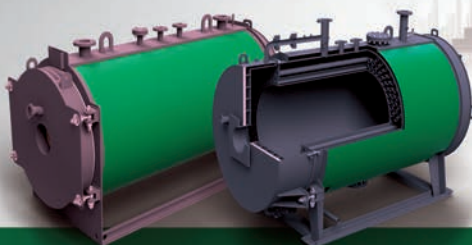
В производственной линейке представлены модульные твердотопливные и газовые котельные, котлы наружного размещения и вспомогательное котельное оборудование: механизированные системы хранения и подачи топлива, тяго-дутьевые машины, золоуловители (циклоны), дымоходы и дымовые трубы, а также системы автоматизации и управления технологическим процессом.

Наше оборудование обладает надежностью и долговечностью, имеет высокие эксплуатационные характеристики, которые обеспечиваются запатентованными инновационными техническими решениями.

Котельное оборудование производства ООО «Кировские котлы» производится полностью из материалов и комплектующих российского происхождения и включено в Реестр Российской Промышленной Продукции (РРПП).

Оборудование ООО «Кировские котлы» отвечает самым высоким требованиям, предъявляемым в отрасли теплоэнергетического оборудования.

Широкий спектр продукции, индивидуальный подход к заказчику и демократичные цены всегда позволят решить любую поставленную задачу.



📍 610045, Кировская обл., г. Киров, ул. Риммы Юровской, д. 2а - 123

☎️ Общий (многоканальный): 8 962 891-90-19

🌐 <https://кировские-котлы.рф>

✉️ [kir.kotel@mail.ru](mailto:kir.kotel@mail.ru)



## ООО «Звезда электроника» – российский производитель преобразовательной техники промышленного назначения и НКУ (низковольтных комплектных устройств)

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

### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

#### 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, защиту и автодиагностики, хорошо работает как с активной, так и индуктивной нагрузкой. Схемы подключения нагрузки: звезда, треугольник, звезда с нейтралью, разомкнутый треугольник;

**ТРМ-3-ПИД** – тот же ТРМ, но с дополнительно установленным ПИД-регулятором температуры «ОВЕН» или «Термодаг». Обеспечивает поддержание и регулировку температуры в заданной точке, выдержку временных интервалов нагрева и охлаждения в соответствии с программой технолога;

**ТРМ-3-Р** – модификация тиристорного регулятора с раздельной регулировкой напряжения, мощности, тока по каждой фазе. Один такой регулятор заменяет три независимых однофазных регулятора;

**ТРМ-3-Р-ПИД** – тот же ТРМ-3-Р, но с 8-канальным терморегулятором. Готовое решение для автоматизации многозонной печи;

**ТРМ-3-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-3-R – с раздельной регулировкой напряжения в фазах и ZVEL-3-C – 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-3** – базовая модель, которая делится на две подгруппы выпрямителей с максимальным выходным напряжением до 230 и до 460 В;

**ТВН-3-L** – тот же ТВН, но со сглаживающим дросселем в цепи постоянного тока, который сглаживает пульсации выходного тока выпрямителя;

**ТВН-3-LC** – тот же ТВН, но со сглаживающим LC-фильтром, благодаря которому выходное напряжение содержит минимум пульсаций (до 10%) и почти постоянное;

**ТВН-3-ПИД** – тот же ТВН, но с дополнительным ПИД-регулятором температуры. Применяется для автоматизации печей;

**ТВН-3-Р** – реверсивный тиристорный выпрямитель. Позволяет менять полярность выпрямленного напряжения на нагрузке;

**ТВН-3-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 3x500 и 3x660 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.

**УППД** – устройство плавного пуска, конструктивно выполненное в виде шкафа. Может быть дополнено вводным автоматом, шунтирующим контактором и другими опциями.

**УППД-Р** – реверсивное устройство плавного пуска, позволяет осуществлять бесконтактный реверс двигателя.

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

**ТРС-ПВ** – регулятор частоты вращения вала ДПП с дополнительной возможностью регулировки напряжения и тока возбуждения (двух-

зонный регулятор);

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

#### Стабилизаторы

**Стабилизатор напряжения СНТ-3** – стабилизатор напряжения тиристорный трехфазный (другие названия – нормализатор напряжения, оптимизатор энергопотребления). Применяется в нестабильных сетях для поддержания напряжения на заданном уровне, компенсации скачков напряжения. СНТ способствует более долгому сроку службы электрооборудования, снижению затрат на обслуживание, ремонт и простой, снижению потребления электроэнергии в среднем от 2–6%

**Стабилизатор-регулятор напряжения СРНТ-1** – однофазный стабилизатор-регулятор напряжения многоступенчатый. Позволяет регулировать напряжение на нагрузке в пределах 176..220 В. Может применяться в автоматических системах освещения для регулировки яркости освещения в зависимости от текущего уровня освещенности.

#### Тиристорные контакторы

**Тиристорные контакторы ТК-3-RL** предназначены для коммутации активных и активно-индуктивных нагрузок без регулировки величины напряжения на них.

**Тиристорные контакторы ТК-АД** оптимизированы для прямого пуска асинхронных двигателей. Выпускается несколько типомоделей контакторов, рассчитанных на пуск двигателей мощностью до 200 кВт. С помощью двух тиристорных контакторов можно организовать реверсивное управление электродвигателем.

#### НИЗОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Наша компания осваивает новое направление – сборку щитов НКУ. Большинство этих щитов изготавливается по согласованию с заказчиком. Перечислим типовые виды наших НКУ:

**ВРУ** – вводное распределительное устройство, предназначено для приема и распределения электроэнергии внутри здания. Может содержать автоматические выключатели, предохранители, счетчики электроэнергии, рубильники, магнитные пускатели и т.д.;

**ШАВР, ЩАВР** – шкаф (щит) аварийного включения резерва. Предназначен для обеспечения непрерывного энергоснабжения ответственных потребителей. В случае неисправности или отсутствия напряжения основного ввода производит переключение на питание от резервной линии. ШАВР может быть выполнен по нескольким схемам:

- два ввода и одна отходящая линия;
- два ввода, секционный выключатель и две отходящие линии;
- два ввода, дизель-генератор и одна отходящая линия;
- два ввода, дизель-генератор, секционный выключатель и две отходящие линии.

**ЩУО** – щит управления освещением. Предназначен для управления наружным освещением по сигналу с датчика освещенности или функции времени;

**Я5000, ЯС5000, ЯОУ9000, РУСМ** – ящики управления асинхронными двигателями. В зависимости от типа, может выполнять функции: пуск, реверс, защита от сверхтоков, тепловая защита двигателя.

**Щиты распределительные типа ГРЩ, ШРС, ШР, ЩРУ и т.п.** Предназначены для распределения электрической энергии между потребителями внутри помещения или цеха;

Термошкафы ТШ обеспечивают внутри шкафа микроклимат, благоприятный для эксплуатации электрооборудования в широком температурном диапазоне, например, -60..+40 °С.

Приведенный перечень не является исчерпывающим. Ждем ваших запросов.

#### ООО «Звезда Электроника»

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



# ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ДЕТАЛЕЙ

Компания «Санрайс» работает с 1999 года и является одним из ведущих поставщиков электроизоляционных материалов в Северо-Западном регионе.

## Специализация

Основное направление деятельности компании – поставка и реализация электроизоляционных материалов, а также изготовление деталей из сложных электротехнических пластиков.

## Производство

С момента своего основания «Санрайс» активно развивается, расширяя сферу деятельности: в 2008-м компания открыла собственную производственную базу. На сегодняшний день «Санрайс» сотрудничает со многими предприятиями Северо-Западного региона. Благодаря своей качественной работе компания зарекомендовала себя надежным партнером и поставщиком.

## Применение

Сфера применения электроизоляционных материалов широка, например, может применяться в электротехнических устройствах, системах передачи информации, радиотехнике.

## Типичные наименования изготавливаемых деталей

«Санрайс» предлагает своим клиентам широкий ассортимент товаров, среди которых – текстолиты, стеклотекстолиты, фторопласты, лакоткани, оргстекло и другие.

## Сотрудничество

Одна из наших главных задач – создание идеальных условий для сотрудничества. Своим клиентам компания «Санрайс» готова предложить ряд преимуществ, которые сделают нашу совместную деятельность эффективной и взаимовыгодной. Грамотная стратегия развития компании, регулярно обновляющийся и расширяющийся ассортимент товаров, а также гибкая ценовая политика позволяют «Санрайс» занимать лидирующие позиции в Северо-Западном регионе в области поставок электроизоляционных материалов.

## Перечень поставляемых материалов

Стеклотекстолит: СТЭФ, СТЭФ-1, СТЭФ-У, СТ-ЭТФ, СТЭБ, СТЭТ-У.

Стеклоцилиндры: ТСЭФ, ЦСЭФ.

Текстолит ПТ, ПТК, А(Б), ВЧ, стержни текстолитовые.

Гетинакс.

Фторопласт: плиты, стержни, трубки, фторопласт фольгированный ФАФ-4д.

Капролон: плиты, стержни, цилиндры.

Винипласт.

Трубки электроизоляционные: трубка ТВ-40, ТВ-50, трубки ТКР, трубка ТУТ нг, трубка ТЛВ, трубка медицинская, трубка маслостойкая.

Лакоткани: ЛКМ, ЛКМС, ЛШМ, ЛШМС.

Стеклолакоткани: ЛСК, ЛСМ, ЛСП.

Ленты электроизоляционные: изоленга (имп. цветная), киперная, кремнеземная, лавсановая, миткалевая, смоляная, тафтяная, ЛЭС, ЛЭСБ, ЛВ-40, ЛСБЭ-155, СБЭ-180.

Пленки электроизоляционные.

Шнуры электроизоляционные: шнур лавсановый, шнур-чулок АСЭЧ, шнур х/б.

Материал прокладочный: миканит, паронит, эбонит.

## Перечень оказываемых услуг

В связи с расширением собственного производства наша компания рада предложить услуги по обработке материалов из полимерных, слоистых и технических пластиков.

Изготовление пресс-форм.

Обработка материалов на станках ЧПУ.

Гравировка.

Изготовление на пресс-автомате.

Изготовление деталей и изделий из полимерных и слоистых пластиков.

Производство изделий из фторопласта.

Раскрой листовых пластиков.

Механообработка пластиков (фрезерование, сверление, токарные работы).

Изготовление изделий из капролона.

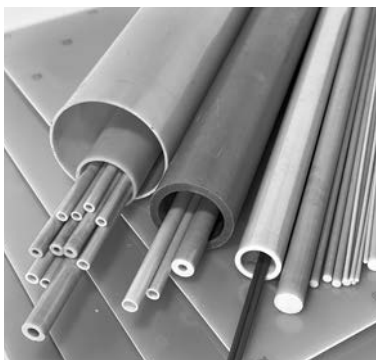
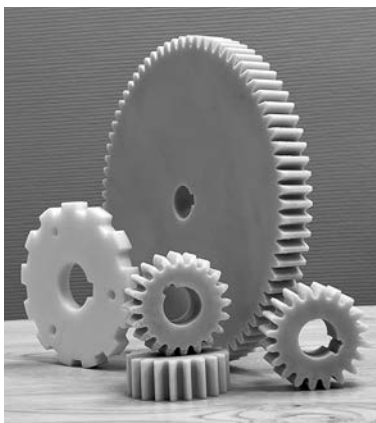
Обработка стеклотекстолита.

Резка стеклотекстолита.

Производство изделий из текстолита.

Резка паронита.

*Примечание.* Стоимость услуг рассчитывается индивидуально. Чтобы рассчитать стоимость услуги, вы можете отправить свой запрос нам на почту [izolit-detal@yandex.ru](mailto:izolit-detal@yandex.ru) либо позвонить по телефону (812) 603-43-46.



## Основные виды

обрабатываемых материалов

Слоистые пластики.

Лакоткани.

Трубки электроизоляционные.

Фторопласт.

Капролон.

Ленты электроизоляционные.

Пленки электроизоляционные.

Шнуры электроизоляционные.

Материал прокладочный.

СВЧ материалы.

## Список обрабатываемых материалов

Стеклотекстолит (СТЭФ, СТЭФ-1, СТЭФ-У, СТ-ЭТФ, СТЭБ).

Фторопласт.

Гетинакс (листовой).

Текстолит (А, Б, ПТ, ПТК, ВЧ).

Эбонит.

Капролон.

ТСЭФ и ЦСЭФ.

Паронит.

Винипласт.

## ООО «САНРАЙС»

198152, Санкт-Петербург,

Краснопутиловская ул., 67, оф. 230

Тел.: (812) 603-43-57, 603-43-67, 603-43-46

[www.izolit-spb.ru](http://www.izolit-spb.ru); [izolit-detal@yandex.ru](mailto:izolit-detal@yandex.ru)

[www.sunrise-company.ru](http://www.sunrise-company.ru); [info@izolit-spb.ru](mailto:info@izolit-spb.ru)

## ООО «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

197110, Россия, Санкт-Петербург,  
Петровский пр., д. 20, кор. 1  
e-mail: [elektrika@mail.ru](mailto:elektrika@mail.ru)  
[www.promelectro.com.ru](http://www.promelectro.com.ru)



**Контактное лицо: начальник отдела продаж Любовь Васильевна Пестерова**  
т./ф.: (812) 320-63-65, 320-63-62,  
996-64-82, 8-921-905-87-84

Фирма ООО «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» с 1994 г. успешно работает на рынке электротехнической продукции России и ближнего зарубежья. За 16 лет работы фирма приобрела постоянных клиентов, зарекомендовав себя надежным партнером, поставляющим широкий ассортимент электротехнической продукции по доступным ценам.

### Фирма продает и поставляет со склада

#### в Санкт-Петербурге

#### **Электродвигатели:**

Крановые: 4МТМ, 4МТФ, АМТФ, МТФ(Н), МТКФ(Н).

Общепромышленные: 4А, 5А, АИР, АТК, ДАТ, АИРС, АВ, АВЕ, ДАЗО.

Постоянного тока: 2П, 4П, 4ПБМ, 4ПФМ, ПБСТ (ДП), П11-П112, ПЛ.

Специальные: КД, ПЛ, РД, СЛ, СД, УЛ, МСП, ДСМ.

**Гидротолкатели:** ТЭ-16, -25, -30, -50, -80. **Тормоза:** ТКГ, ТКТ, ТКП.

#### **Контакты электромагнитные:**

Серии КТ (П) 6012/13, КТ(П) 6022/23, КТ(П) 6032/33, КТ(П) 6042/43, КТ(П) 6052/53.

Серии КПВ-602, 603, 604, 605 КТПВ-621, 622, 623, 624.

Серии КПД-121, КТК-1-20, МК1-МК6 и др.

#### **ЗИП:**

Щеткодержатели и электрощетки для электродвигателей и электромагнитных муфт.

Контакты к контакторам, пускателям, командоконтроллерам, электромагнитам.

Кольца контактные. Катушки.

#### **НВА:**

Автоматические выключатели: АБЗ, АЕ, АК50, АП-50, ВА, АВМ, ДЭК.

Выключатели: ВП, ВПК, ВУ, КЕ, КУ, НВ, ПВ, ПК, ПКЕ, ПКП, ПКТ, ПКУ.

Пускатели: ПМ12, ПМА, ПМЕ, ПМЛ, ПАЕ, ПМТ.

Реле: ВЛ, ПЭ, РВ, РВП72, РНЕ, РП21, РПУ2, РТ40, РЭВ, РЭО.

Трансформаторы: АОМН, АОСН, АТМН, ОСВМ, ОСЗР, ОСМ, ОСМ-1, ОСО, ОСОВ,

Т-0.66, ТБС, ТПЛ, ТСЗ, ТСЗИ.

Электромагниты: МИС, ЭД, ЭМ, МО, МП, ЭТМ, ЭУ.

#### **Крановое электрооборудование:**

Командоконтроллеры: ККТ-61, 62, 63, 65, 68; КПП-1100, КА4\*\*.

Крановые блоки резисторов типа Бб У2, БК12 У2, БРФ У2, БФКУ2, БРК У2, БРП У2, ЯС-3 У3, ЯС-4 У3.

Выключатели конечные НВ701, КУ701-706, ВУ-150, -250, ВУ22-2, ВП15, 16, 19,

ВК-200, -300, ВПК2\*\*\*.

Токоприемники ТК(Н)-3, -9, -11, -12 (башмаки).

Ограничители нагрузки, анемометры и другое оборудование.

Наша компания заинтересована в установлении долгосрочных и взаимовыгодных отношений. Бесплатная техническая консультация!

**Звоните! Учитываем пожелания заказчика!**



## АО «ЭЛКОД»

194223, Санкт-Петербург, ул. Курчатова, 10Ц,  
т./ф. (812) 209-33-00  
e-mail: [elcod@elcod.spb.ru](mailto:elcod@elcod.spb.ru)  
[www.elcod.spb.ru](http://www.elcod.spb.ru)

Компания АО «ЭЛКОД» работает в области разработки и производства конденсаторов с органическим диэлектриком с 1992 года.

Поставляет продукцию сотням потребителей в России и других странах. Номенклатура изделий постоянно обновляется, насчитывает более 70 типов и 2000 номиналов, состоит из трех основных групп:

К73 – конденсаторы на основе полярного диэлектрика – полиэтилентерефталатной (ПЭТ) пленки;

К78 – конденсаторы на основе неполярного диэлектрика – полипропиленовой (ПП) пленки;

К75 – конденсаторы на основе комбинированного диэлектрика – пленки в комбинации с бумагой и (или) жидким диэлектриком.

Диапазон напряжений выпускаемых конденсаторов 50 В–100 кВ, емкостей 100 пФ–15000 мкФ, запасаемая энергия до 50 кДж, реактивная мощность до 1,5 МВАр.

На предприятии работает коллектив квалифицированных специалистов, имеется современное технологическое и испытательное оборудование. Это позволяет качественно и в короткие сроки выполнять заказы потребителей.

АО «Элкод» постоянно обновляет номенклатуру изделий, выпускает каталог с подробным техническим описанием конденсаторов, последнюю версию можно найти на сайте [www.elcod.spb.ru](http://www.elcod.spb.ru).



# ВЫБОР КАБЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ С ВЫСОКОЙ НАГРУЗКОЙ



Кабельные системы на промышленных объектах с экстремальными нагрузками – не просто инфраструктура, а критический элемент безопасности и бесперебойности производства. Ошибки в выборе компонентов или проектировании трасс приводят к авариям, простоям и многомиллионным убыткам. Энергетикам требуется комплексный подход, основанный на трех ключевых критериях: расчетная нагрузка, устойчивость к деформации и оптимизация опорно-крепёжной системы.

## 1. Нагрузка на кабель: точный расчет как основа надежности

Первичный этап – определение совокупной нагрузки:

- Вес кабелей: суммарная масса всех жил с учетом запаса на будущую модернизацию (рекомендуется +25–30%).
- Динамические воздействия: вибрации оборудования, ветровая и снеговая нагрузка (для уличных трасс), сейсмические риски.
- Термические факторы: расширение/сужение металла при перепадах температур.

«При шаге опор более 3 метров стандартные лотки деформируются. Для таких задач мы используем лестничные системы KS80 с замкнутым овальным профилем. Они выдерживают распределенную нагрузку до 60 кг/м даже при пролетах 4 м, что подтверждено испытаниями», – комментирует Игорь Ковалевич, технический эксперт компании МЕКА.

## 2. Устойчивость к деформации: защита от «невидимых» угроз

Деформации – главная причина снижения срока службы трасс. Решения:

- Защита от коррозии: горячее цинкование (толщина покрытия мин. 55 мкм) и нержавеющая сталь – для прибрежных зон и Арктики, для объектов химической, нефтегазовой отраслей.
- Системы МЕКА с огнестойкостью EI 90 (90 минут целостности при пожаре), прошедшие сертификацию с кабелями «Конкорд».
- Адаптивность конструкции: возможность наращивания высоты бортов без замены основы.

### Кейс МЕКА

На нефтеперерабатывающем заводе потребовалось увеличить сечение кабелей без демонтажа существующих трасс KS80. Решение – установка цинкового борта высотой 180 мм (толщина стали 1,2 мм) с креплением зажимами KAP. Это позволило поднять высоту лотка с 60 мм до 180 мм, сохранив совместимость с крышками SK/PSK.

## 3. Опоры и крепления: инженерная точность

Тип опор определяет долговечность всей системы:

- Лестничные лотки KS80: оптимальны для пролетов более 3 м. Крепятся к потолку траверсами НК13/PRT, к стене – кронштейнами VKF. Соединяются элементами SSR/SSU.
- Шаг опор рассчитывается, исходя из нагрузки.

## Интеграция решений МЕКА: от проектирования до модернизации

Компания фокусируется на объектах с экстремальными условиями. Есть вся необходимая сертификация: морской регистр, огнестойкость.

Предпроектный анализ – оптимизация трасс до 30% бюджета за счет:

- Оптимального подбора покрытия (оцинковка, нержавейка);
- расчета шага опор;

- выбора компонентов (лотки серий KS20, KS80, борта 180 мм).

Выбор кабельной системы для высоконагруженных объектов – задача для экспертов. Критически важны:

- Расчет нагрузок с запасом на форс-мажор;
- защита от деформаций через правильный материал и конструктив;
- проектирование узлов крепления под конкретные условия.

«70% аварий происходят из-за ошибок на стадии проекта. Привлечение производителя на раннем этапе – страховка от ремонтов, стоимость которых достигает 70% бюджета», – резюмирует Игорь Ковалевич.

Использование продукции, которая прошла апробацию в горнодобывающей, нефтегазовой отраслях, портах и терминалах, в сложных условиях Арктики, действительно снижает риски. Но ключ к успеху – синергия между энергетиком, проектировщиком и поставщиком, где каждый отвечает за свой сегмент надежности. Специалисты МЕКА не просто продают продукцию, а участвуют в оптимизации трасс до начала монтажа. Компания зарекомендовала себя как надежный партнер для ответственных проектов, и это подтверждается не только сертификатами, но и реальной практикой.

МЕКА, с ее фокусом на инженерную поддержку, адаптивные решения и документально обоснованную надежность продукции, предлагает именно такой уровень уверенности в завтрашнем дне вашего объекта. Доверие ведущих промышленных предприятий России – лучшая рекомендация для энергетика, выбирающего систему на десятилетия.

#### ООО «МЕКА»

194292, Санкт-Петербург, ул. Домостроительная, 16, лит. В

Отдел продаж: 8-800-777-28-77

E-mail: info@oomeka.ru



## КАБЕЛЬНЫЕ ЛЕСТНИЦЫ KS80

МИНИМУМ ЗАТРАТ НА ВСЕХ ЭТАПАХ. НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА КАБЕЛЕЙ. БЫСТРЫЙ МОНТАЖ.

- ▶ Меньше опор (пролет 6 м), меньше элементов в спецификации — экономия металла и комплектующих.
- ▶ Конструкция лестницы ускоряет время на монтаж.
- ▶ Замкнутый профиль — защита от пыли, грязи, коррозии — долгий срок службы.



Выдерживает до 60 кг/м  
на пролете 6 метров (KS80 SP 2.0)



Короткая спецификация, минимум типоразмеров — легко проектировать и закупать



Сокращение общих затрат на строительство до 30%  
(материалы, монтаж, логистика)



Закажите БЕСПЛАТНЫЙ расчет и техническую оценку трассы на KS80 — наши инженеры покажут вашу выгоду

нагрузка  
**60 КГ/М**  
на 6 метров

до  
**30%**  
экономия



8-800-777-28-77  
sales@oomeka.ru  
oomeka.ru

# БЛОКИ ТЭН БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ. ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Гатчинский Завод ТЭН образован в 1999 году и на сегодняшний день это единственное предприятие на Северо-Западе страны, где производят типовые ТЭНы и ТЭНы индивидуальной конструкции.

Производство блоков ТЭН большой мощности стартовало на Гатчинском заводе ТЭН в 2017 году.

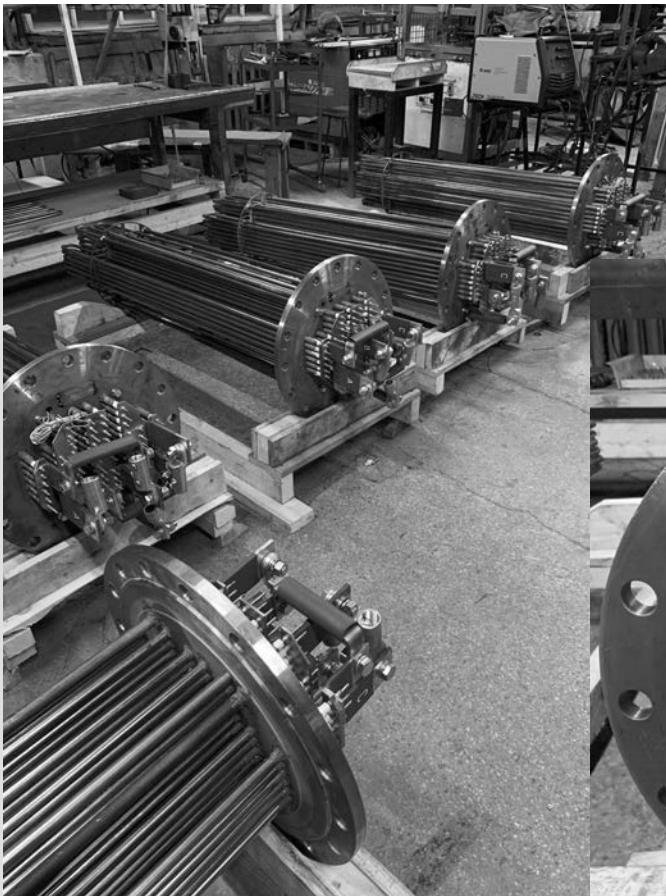
Блоки ТЭН большой мощности представляют собой фланец, на котором герметично установлены ТЭНы. ТЭНы объединяются шинами и выводятся на клеммник. Электрическая часть закрывается клеммной коробкой. Возможно крепление на фланце разного условного диаметра / на пластине / на гайке, изготовление по ГОСТ, DIN. После обвязки шинами и установки клеммной коробки в заводских условиях, заказчику остается только подвести провода.

Это достойные качественные аналоги импортных блоков ТЭН (Vulcanic, Alfa-Laval и др.). Используются в любых средах – жидкость, масло, газ. Рабочее давление блоков от 0,6 до 6,3 МПа. Блоки ТЭН удобно монтировать и благодаря заводскому изготовлению при их использовании возникает меньше протечек. Конструкция блоков ремонтпригодна – ТЭНы могут быть заменены как отдельно, так и все сразу, что позволяет экономить минимум половину стоимости блока.

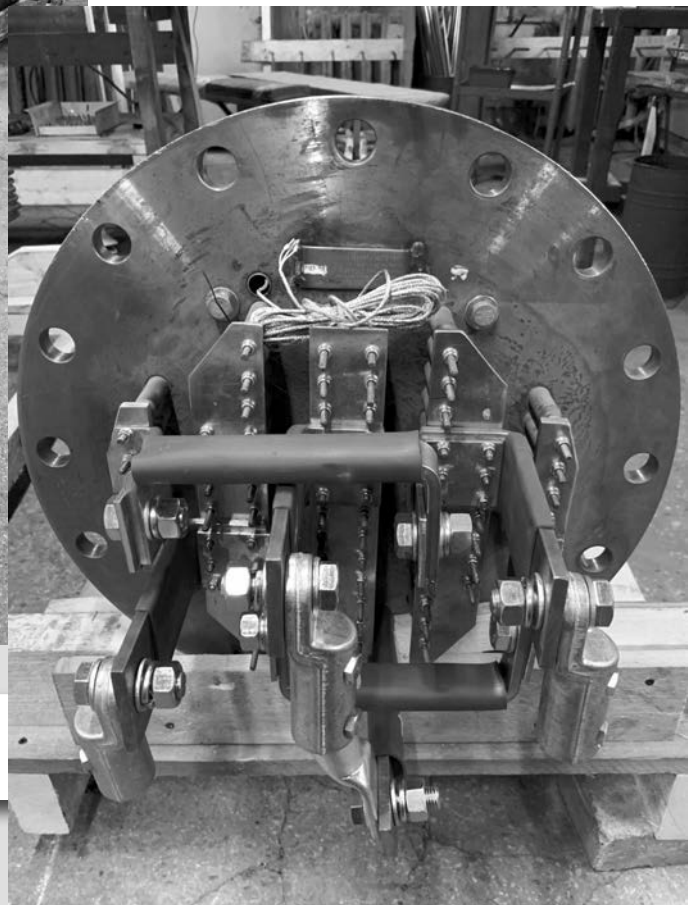
Методики расчета ТЭН, отлаженная технология, использование качественных материалов на собственном производстве ТЭН для блоков и обязательный тепловой расчет позволяют нам производить нагревательные элементы высокой надежности и качества.

Высокая надежность обеспечивается в том числе и диаметром проволоки, из которой навита спираль в ТЭНе. Он не больше, чем делали 30 лет назад, не больше, чем у шведских или немецких производителей, он такой, как требует ГОСТ и технология.

Мы делаем сборку нагревательных элементов с большой плотностью мощности. Такую сборку нельзя сделать из ТЭНов низкого качества – из-за высокой плотности мощности ТЭНы работают на пределе.



*Водяные блоки на фланце на 390 кВт*





Блок для подогревания масла на 100 кВт



Сегодня спрос на надежные ТЭНы возрос. Ведь стоимость работ по замене, например, блока ТЭН на 400 кВт на несколько порядков выше стоимости замены блока на 2 кВт, что мотивирует делать выбор в пользу надежности.

#### Гатчинский Завод ТЭН

Ленинградская область, г. Гатчина,  
ул. Жемчужина, 2  
Тел. (813) 719-01-10  
sv@elten.ru  
www.elten.ru

## ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ-ИЗМЕРИТЕЛИ НПК «ВАРТА»

НПК «ВАРТА» с 1989 года является разработчиком и производителем микропроцессорных терморегуляторов-измерителей, последние модели которых ТП700, ТП702 и ТП703 работают с пятью типами термопар ХК, ХА, ПП, ПР и ЖК. По требованию заказчика вместо пятой термопары ЖК может быть любая другая. Терморегуляторы занесены в государственный реестр в качестве средств измерений.

Терморегуляторы успешно работают в туннельных, муфельных и тигельных электропечах, термопластавтоматах, аппаратах термоупаковки и других электронагревательных приборах.

В настоящее время мы производим три основных типа терморегуляторов, экран их имеет яркую подсветку, и они обеспечивают:

ТП700 – нагрев и стабилизацию температуры без ограничения времени;

ТП702 – нагрев, выдержку в течение заданного времени, свободное охлаждение;

ТП703 – выполнение произвольной термической программы до 100 участков.



Терморегуляторы-измерители седьмого поколения сохранили все преимущества своего предшественника – регулятора ТП403 и приобрели новое мощное качество, позволяющее им стабильно работать в условиях непосредственной близости к силовым источникам помех по цепям питания и в условиях повышенной активности внешних помех.

Терморегуляторы-измерители ТП700, ТП702, ТП703 имеют 100% развязку по сигнальным и силовым цепям и имеют высокую надежность работы, которая в значительной степени повышена за счет использования современной высококачественной элементной базы.

Все терморегуляторы-измерители обеспечивают:

- управление по ПИД-закону тиристорными или симисторными силовыми блоками для одно- и трехфазных печей любой мощности;
- высокую точность поддержания температуры до  $\pm 1^\circ\text{C}$ ;
- совместимость с любым типом термопары;
- дополнительное программируемое управление двухпозиционными внешними устройствами (вентилятор, реле и т. п.);
- возобновление выполнения программы в автоматическом режиме после кратковременного пропадания питающего напряжения;
- долговременное хранение термических программ.

Дополнительно программные терморегуляторы-измерители ТП703 обеспечивают:

- автоматическое выполнение сложных термических программ с заданием температур, скоростей нагрева или охлаждения, времени выдержки;
- одновременную цифровую индикацию всех текущих параметров: температуры, времени, номера участка выполняемой программы и выходной мощности;
- звуковую сигнализацию и отключение питания при перегреве печи или обрыве термопары.

Терморегуляторы-измерители не вносят помех в сеть, имеют габаритные размеры: ширина 96 мм, высота 48 мм, глубина 93 мм; их масса не более 0,5 кг. Стоимость регуляторов на порядок ниже зарубежных аналогов.

Гарантийный срок обслуживания приборов – 24 месяца.

НПК «ВАРТА» совместно с Литовским заводом лабораторного оборудования производит камерные и муфельные электропечи СНОЛ для аналитических и исследовательских работ, для термообработки и обжига, для спекания и плавления.

При необходимости для детального ознакомления с устройством и принципом работы вышлем любую интересующую вас информацию на всю продукцию НПК «ВАРТА».

# Подготовка специалистов по тепловизионному контролю



**грамотная эксплуатация тепловизора  
без специальной подготовки персонала  
невозможна**

Наш курс научит операторов грамотно и эффективно использовать тепловизор для диагностики, мониторинга и подготовки профессиональных отчетов, позволит приобрести новые знания и обменяться опытом со специалистами, расширить перечень объектов диагностики, а предэкзаменационная подготовка поможет успешно сдать экзамен на получение или продление квалификационного удостоверения I или II уровня по тепловому контролю самых востребованных объектов, включая электрооборудование и строительные объекты.

## Курс ITC Level 1 (5 дней)

**теоретические и практические основы  
тепловизионного контроля**

слушатели сдают экзамен (сертификационный тест) на получение международного сертификата термографиста ITC Level 1 Thermographer.

## Курс длительностью 2 недели

**общая и специальная подготовка по тепловизионной  
диагностике, а также аттестация специалистов на I и II  
квалификационный уровень по российским правилам.**

- Инфракрасный контроль электрооборудования
- Тепловизионное обследование зданий и сооружений
- Тепловизионная диагностика тепломеханического оборудования
- Тепловизионный контроль дымовых труб

Аттестация специалистов на I или II уровень проводится в соответствии с российскими правилами ПБ 03-440-02 в целях подтверждения теоретической и практической подготовки, опыта и компетентности специалиста, а также предоставления права на выполнение работ по тепловому методу неразрушающего контроля.



## INFRARED TRAINING CENTER



ITC – международный центр подготовки термографистов. Центральный офис ITC находится в Стокгольме, Швеция.

В России первый лицензированный центр ITC открыт на базе экзаменационного центра «ТТМ» в Санкт-Петербурге. Программа подготовки ITC теперь доступна на русском языке. Ведут курсы лицензированные преподаватели.



Компания «ТТМ» основана осенью 1993 года в г. Санкт-Петербурге. Основным направлением деятельности компании является применение тепловизионной диагностики в строительстве, промышленности и энергетике.

ООО «ТТМ» с 2001 года проводит подготовку и аттестацию специалистов по тепловизионному контролю в соответствии с российскими стандартами в Единой системе оценки соответствия объектов Ростехнадзора.

## ООО «ТТМ»

ИНН 7801204009 КПП 780101001

Адрес: 199058, Санкт-Петербург,  
ул. Кораблестроителей, д. 30, литер А, пом. 103Н  
Тел./ Факс: (812) 320-5757, (812) 320-5751

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



25-27 ИЮНЯ 2026

МИНВОДЫ ЭКСПО

# СКЭФ 2026 СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



# РОС ГАЗ ЭКСПО



В рамках Петербургского  
международного газового форума

XXX МЕЖДУНАРОДНАЯ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА

6-9  
ОКТАБРЯ  
2026

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

## РЕШЕНИЯ ДЛЯ БУДУЩЕГО

AI

18+



Организатор:



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

## ООО НПК «Композит»

Генеральный директор – Бедикян Владимир Григорьевич

ООО НПК «Композит» образовано в 2003 году для разработки и производства изделий из композиционных материалов.

В настоящее время предприятие проводит работы в нескольких направлениях:

- разработка и производство изделий из композиционных материалов;
- разработка и производство антифрикционных комбинированных тканей;
- производство волокон на основе фторопластов и текстильных структур из них;
- производство низкомолекулярных углеродных волокон.

Телефоны: (812) 564-50-21  
564-50-17

e-mail: npk-compozit.ru@yandex.ru  
www.npk-compozit.ru

Направление	Основные особенности материалов	Области применения
Композиционные материалы: • намоточные; • листовые; • контактное формование изделий сложной формы	Высокие удельные физико-механические показатели; Электрическая прочность; Химическая стойкость	Узлы и детали машин и агрегатов; электроизоляционные конструкционные материалы; химстойкие емкости, детали, подшипники скольжения
Технический текстиль: • антифрикционные комбинированные ткани; • высокопрочные шнуры	Низкий коэффициент трения (0,035–0,055), высокая износостойкость, высокая химстойкость, высокие механические показатели	Для изготовления подшипников сухого трения и используется как антифрикционный гибкий материал для перемещения крупногабаритных сооружений и может эксплуатироваться при высоких удельных нагрузках, в агрессивных средах
Фторволокна	Высокая химстойкость; Биологическая инертность	Применяются в качестве фильтров для особо агрессивных жидкостей и газов, сетки и другие тканые структуры для фильтрации самых агрессивных жидких и газовых сред. Низкая адгезия загрязнений к материалам на основе фторволокна позволяет легко производить очистку таких фильтров, а высокая химстойкость обеспечивает длительный срок службы
Углеродные волокна	Жаростойкость (до 3000°C); Электропроводность; износостойкость	Конструкционный материал; Антифрикционный материал; Защитные и поглощающие покрытия

В планах предприятия расширение областей применения и ассортимента выпускаемой продукции, а также модернизация производственных процессов.



## ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КООПЕРАТИВ «КРИОХРОМ»

194223, Санкт-Петербург, ул. Курчатова, д. 10  
т./ф.: (812) 552-96-65, 591-66-07  
e-mail: 5916607@mail.ru  
www.cryochrom.ru

Руководитель – Тушевский Петр Александрович

ООО «НПК Криохром» производит и поставляет высокочистые растворители для хроматографии и спектроскопии: ацетонитрил и гексан.

Ацетонитрил различных степеней очистки, для выполнения анализов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЖХ), а также для определения остаточных количеств пестицидов, микотоксинов, афлатоксинов в продуктах питания и других средах.

Производство и продажа реактива гексана различной степени чистоты (гексан для ВЖХ, спектроскопии, флуориметрии),

в т. ч. для анализа содержания нефтепродуктов в питьевой воде и сточных водах.

Более подробно с особенностями нашей продукции вы можете ознакомиться на нашем сайте.

Свои предложения и пожелания отправляйте по факсу или электронной почтой.



Неизменное качество с 1988 года

**КРИОХРОМ®**

194223, СПб, ул. Курчатова, д. 10  
т./ф.: (812) 552-96-65, 591-66-07

Ацетонитрил, гексан  
для хроматографии  
и спектроскопии

# ФАЛЬШПОЛ – ПРОСТОЕ РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

Фальшпол представляет собой сборно-опорную конструкцию, состоящую из металлического каркаса и укладываемых сверху панелей.

Такая система создает между черновым (основным) полом и нижней поверхностью фальшпола свободное пространство под различные инженерно-технические нужды, например, для прокладки коммуникационных линий связи, которые будут «спрятаны» от внешних разрушающих факторов, само помещение останется аккуратным и чистым.

С целью обеспечения установки в подпольном пространстве фальшпола кабельных каналов, поставляются кабеленесущие системы, которые монтируются как на черновой пол, так и крепятся к самому металлическому каркасу фальшпола.

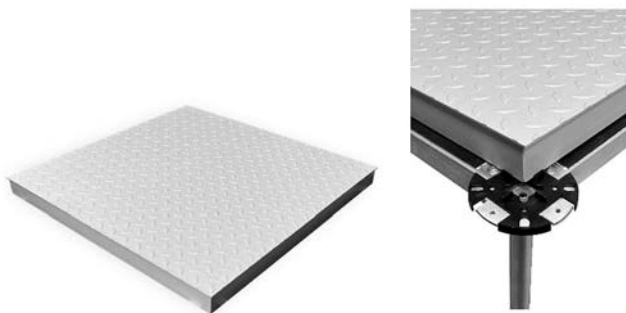
Панели пола съемные, поэтому доступ к коммуникациям, а также монтаж или демонтаж самого фальшпола легко осуществить без поломок или вскрытия. Для подключения рабочих мест (офисы, операторные и т. п.) в панель фальшпола встраивается лючок, который комплектуется необходимым набором розеток. Внешний вид лючка может быть выбран по желанию заказчика.



Расширен ассортимент систем фальшполов. Для тяжелых условий эксплуатации выпускается система металлических полов.

Система имеет более высокие показатели несущей способности, что дает возможность монтировать на нее вычислительное оборудование и источники бесперебойного питания.

Не требует дополнительной антикоррозийной обработки, так как все элементы оцинкованы. Важным преимуществом нашей системы металлических полов является возможность спроектировать и изготовить плиты и опорную часть нестандартных размеров для объектов с высокими нагрузками, раз-



*Финишное покрытие – рифлёная сталь*

ными уровнями чистового или чернового пола. Шаг опорных конструкций также может быть изменен при необходимости.

Преимущества системы металлических полов:

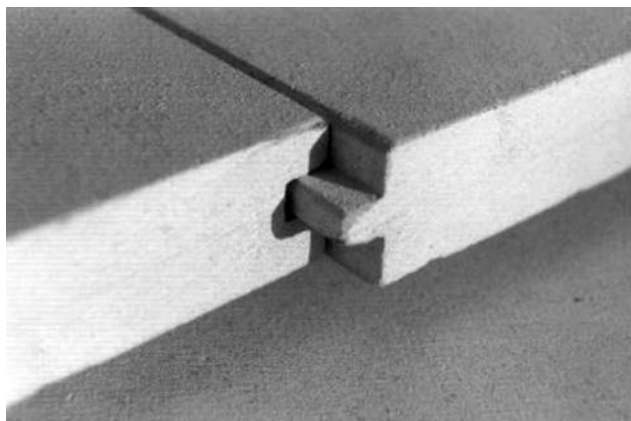
- Широкий спектр решений для высоких нагрузок.
- Быстрый и простой монтаж. Не используется сварка, только болтовые соединения.
- Наличие решений для технических условий с высокими требованиями огнестойкости
- Экономичная система держателей кабельных лотков
- Возможность использовать пол даже при частично демонтированных панелях для доступа к коммуникациям
- На панелях фальшпола в качестве финишного покрытия может использоваться рифлёная сталь или стальной лист с виниловым покрытием.

Для систем кондиционирования предусмотрены металлические вентиляционные решетки с различными параметрами воздухообмена.



Для возможности создания подпольной системы вентиляции и кондиционирования помещений, наше предприятие производит вентиляционные решетки следующих типов: (В1, В2, В0, В00, В-с), каждая из которых отличается по степени перфорации и нагрузочным характеристикам. Они устанавливаются взамен стандартных панелей фальшпола в тех местах, где требуется прохождение потока воздуха или для поддержания нужного микроклимата помещения (для последнего условия производим решетки с возможностью регулирования уровня воздушного потока).

Помимо фальшпола со съемными панелями, производим фальшпол по системе «паз-гребень». Особенность плит заключается в специально профилированных (зубчатых) краях, которые соединяются между собой встык, создавая прочное герметичное соединение и обеспечивая ровную плотную непрерывную поверхность. Данная система неразъемного фальшпола достойно выдерживает высокие эксплуатационные нагрузки и ее возможно комбинировать с классической системой фальшпола (для создания точек доступа к подпольному пространству).

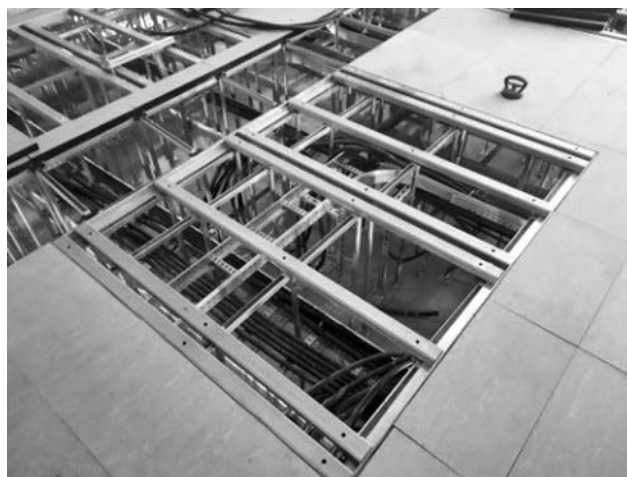


Каркас фальшпола включает в себя опоры и стрингеры, выполненные из оцинкованной стали. Опоры винтовые, регулируются по высоте, что позволяет обеспечивать ровную поверхность пола, построить ступени из элементов фальшпола, регулировать высоту пола (и его полезного пространства), использовать одну и ту же конструкцию в качестве временных сооружений (трибун, сцен, подиумов и др.)



Для увеличения горизонтальной устойчивости фальшпола в местах примыкания к некапитальным стенам, обустройстве тамбура, организацией ступеней, амфитеатров, а также при установке конструкции в сейсмо-активных зонах, применяются специальные фронтальные усилители опоры, обеспечивающие дополнительную жесткость и прочность системы.

Таким образом, благодаря своей многофункциональности, мобильности, и простотой конструкции, фальшпол используют в офисных, банковских, серверных комнатах, лабораториях, типографиях, магазинах, складах, больницах, производственных площадках и многих других помещениях с развитой системой инженерно-технических коммуникаций.



Для установки и монтажа электрооборудования, шкафов управления, устройств бесперебойного питания предлагается сборная металлическая конструкция типа МКО-ПЭС.



Наша компания является патентообладателем и владеет полным правом собственности на произведенную и поставляемую продукцию.



**АО «ПО „ПромЭнергострой“»**

Тел. (812) 365-20-79, 365-35-15,  
8-952-242-64-61

E-mail: 3652079@pestroy.ru,

info@pestroy.ru

www.pestroy.spb.ru

## АО «ЛЕЙМА»

195279, Санкт-Петербург,  
шоссе Революции, д. 88  
Тел./факс: (812) 529-21-47; 227-22-97  
E-mail: leima01@mail.ru  
www.leima-truby.ru

Компания «ЛЕЙМА» ведет свою хозяйственную деятельность с середины 80-х годов прошлого века, когда на базе бывшего цеха пластмасс Ленинградского завода по производству санитарно-технического оборудования была создана ассоциация, а затем в 1995 году и акционерное общество. Наше предприятие, начиная с 1983 года, снабжало все существующие в то время домостроительные комбинаты и строительные-монтажные управления Ленинграда полиэтиленовыми канализационными трубами и фасонными частями.

Сейчас сфера деятельности нашей компании значительно расширилась: кроме систем пластиковой канализации, налажено производство водонапорных труб из полиэтилена, которые комплектуются пластиковыми соединительными фитингами импортного производства.

Кроме того, компания «ЛЕЙМА» освоила выпуск технических труб любого цвета и длины нестандартных диаметров от 8 до 125 мм из полиэтилена и полистирола, что дало возможность нашим заказчикам проявить фантазию и применять нашу продукцию для реализации самых неожиданных задумок.

Наши сотрудники всегда оказывают необходимую помощь и консультации клиентам по вопросам выбора и монтажа своей продукции.



**ЛЕЙМА**  
**ПЛАСТИКОВЫЕ ТРУБЫ**  
**И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ**

*для канализации, водоснабжения  
и технического назначения*

**(812) 227-19-89, 227-22-97, 529-21-47**

**С-Пб, ш. Революции 88**

**WWW.LEIMA-TRUBY.RU**



Международная выставка-форум



**ЭЛЕКТРОНИКА  
РОССИИ** 5 ЛЕТ ВМЕСТЕ

**24–26/11/2026**

Москва, Крокус Экспо

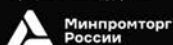
Забронируйте  
стенд



Организатор:



Официальная поддержка:



Партнер:



rus-elektronika.ru

12+

# PRESSMAX™

С 2002 года ООО «МетКон» разрабатывает и производит пакетировочные прессы для макулатуры, снабжает им предприятия и организации.

Благодаря богатому опыту в снабжении промышленным оборудованием ООО «МетКон» может заменить вам десятки торговых компаний – согласитесь, что сотрудничество с предприятием-производителем намного выгоднее, чем работа с компаниями, занимающимися перепродажей той же самой продукции.

Мы предлагаем несколько десятков наименований прессов собственной разработки, изготовленных на основе высококачественных европейских комплектующих с доставкой товара ведущими транспортными компаниями, по доступным ценам.

Широкий диапазон моделей наших прессов в зависимости от габаритов, технических характеристик и стоимости позволит каждому покупателю сделать оптимальный выбор пресса исходя из своих потребностей и финансовых возможностей.

Мы оперативно выполняем заказы наших клиентов, так что вам больше не нужно перебирать десятки аналогичных предложений, тратить силы и время на поиск и приобретение прессов для отходов, мусоросортировочных станций, промышленных шредеров, дробилок и перфораторов. Наш сервис также позволит вам существенно сэкономить на ремонте и обслуживании – наши прессы, изготовленные по уникальной и проверенной временем технологии обладают прочной и надежной конструкцией, они без поломок и ремонта прослужат вам долгие годы.



#### Наши преимущества:

- Широкий ассортимент прессов для всех видов твердых бытовых отходов – макулатуры, пластика, металла и других отходов.
- Оборудование изготовлено из импортных комплектующих: гидравлических насосов марки Marzocchi и Vivoil, фильтрующих элементов MPspaFILTRI, а также распределителей Badestnost.
- Оптимальное соотношение цены и качества.
- Быстрые сроки изготовления и отгрузки.
- Привлекательная цена на оборудование, скидки, акции.
- Оперативность выполнения заказов, надежность, большой опыт работы на рынке.
- Доставка в любую точку России (более 1000 городов) и стран СНГ.

За 21 год нашей работы мы наладили крепкие деловые связи с более чем пятью тысячами довольных клиентов.

Среди наших клиентов государственные и частные предприятия, администрации городов и поселений, государственные учреждения, промышленные компании и многие другие. Мы успешно участвуем в тендерах и конкурсных торгах. Гибкая система скидок, большой спектр сопутствующих услуг и широкий ассортимент позволяют нам решать каждую задачу по снабжению в кратчайший срок, что высоко ценится нашими клиентами и дает нам возможность строить долгосрочные отношения, нацеленные на взаимовыгодное сотрудничество. Мы в любой момент готовы пойти навстречу пожеланиям своих клиентов.

Мы располагаем сложившимися многолетними связями с транспортными компаниями, что позволяет обеспечить исполнение большого числа комплексных заявок, оперативно обеспечивать доставку товара в самые разные районы России и стран СНГ. ООО «МетКон» является непосредственным производителем представленного у нас оборудования. В нашем ассортименте вы найдете широкую линейку горизонтальных и вертикальных пакетировочных прессов, а также другого оборудования для обращения с отходами — мусоросортировочных станций, дробилок, промышленных шредеров и перфораторов.

Наши менеджеры имеют многолетний опыт работы на российском рынке и окажут вам любую помощь в подборе гидравлических прессов и расходных материалов к ним по оптимальной цене, организуют доставку, и при необходимости – пуск, наладку прессов и консультацию персонала.

Чтобы заказать пресс и подробнее узнать о его характеристиках вам необходимо позвонить нам, обратиться по электронной почте или заполнить форму обратной связи и мы проконсультируем вас по всем вопросам касающимся характеристик прессов, их стоимости, рассчитаем стоимость и сроки их доставки в любой регион России!

#### ООО «МетКон»

196650, Санкт-Петербург,  
Колпино, ул. Финляндская, 34  
Тел. 8 (800) 1000-798 (бесплатный звонок)  
**Москва:** тел. 8 (495) 777-56-18  
**Санкт-Петербург:** тел. 8 (812) 409-30-77  
E-mail: info@pressmax.ru  
www.pressmax.ru

# НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЗАЩИТУ ЭКОЛОГИИ

Среди множества проблем, с которыми столкнулась Россия в последние годы, особое место занимает экология.

Общественное мнение достаточно активно реагирует на любое сообщение о техногенных катастрофах или ухудшении окружающей среды. Появляются различные рекомендации по совершенствованию законодательства и призывы быстро и резко улучшить среду обитания. Однако, данная проблема настолько сложна и многогранна, что даже на ее общую оценку потребуются значительные средства и время.

**К**ак правило, негативное воздействие на экологию со стороны промышленности проявляется в наличии отходов в процессе производственной деятельности предприятий. И все проводимые ими мероприятия направлены на их утилизацию.

Основными жидкими отходами в обрабатывающей промышленности являются отработанные растворы, которые образуются при подготовке металлических поверхностей к нанесению различных покрытий, а также отработанных сож.

Избежать образование таких отходов можно применив специальные обезжиривающие составы типа ТМС «БОК» (безотходный отмыватель конструкций), водные растворы которого работают без ограничения во времени и, следовательно, не нуждаются в утилизации.

Отработанные СОЖ возможно полностью нейтрализовать в емкостях их сбора до уровня технической воды, без использования дополнительного оборудования и подогрева, применив для этого составы НИКС-КФ, которые обеспечивают полное выделение масел и их удаление, а также нейтрализацию растворенных в СОЖ металлов.

Другим источником образования жидких отходов являются углеводородные загрязнения, которые возникают как при добыче, так и при транспортировке, а также переработке и использовании нефти и нефтепродуктов.

При удалении этих загрязнений образуются продукты отмыва в виде трудноразделимых эмульсий, которые направляются на очистные сооружения или на специальные полигоны, что приводит к значительным затратам и к негативно-му воздействию на экологию регионов.

Наилучший же эффект в решении этой проблемы могут дать технологии, внедрение которых снизит или полностью исключит возникновение таких отходов. Однако, необходимо, чтобы проведение мероприятий, направленных на улучшение экологии, было экономически выгодным для предприятий. При этом желательно, чтобы первоначально капитальные затраты по переходу на эти технологии были минимальными и окупались в максимально короткое время.

К числу таких технологий в настоящее время можно отнести разработанные и проверенные на практике способы очистки от углеводородных загрязнений, включая любые технические средства и емкости хранения, транспортировки и переработки нефти и топлив. Все существующие решения в этой области приводят к вторичному загрязнению окружающей среды.

Наиболее эффективным решением этих проблем может стать применение специальных моющих составов, которые не образуют эмульсии с продуктами отмыва, быстро от них самоотделяются и возвращаются в рабочий цикл, а отмытые углеводороды используются по назначению.

Такие технологии позволяют практически полностью исключить образование жидких отходов, сократить время очистных работ и предотвратить потерю углеводородов.

Примером таких моющих средств является разработанный ООО «Научно-производственной фирмой «Разработка и внедрение технологий» (ООО НПФ «РИВТ») состава типа ТМС «БОК» (Техническое моющее средство «Безотходный отмыватель конструкций»), водные растворы которого успешно применяются при за-



**ООО «Научно-производственная фирма «Разработка и внедрение технологий»**

197342, Санкт-Петербург,  
ул. Торжковская, д. 5 лит. А, оф. 508Б  
Тел.: (812) 347-79-39, 740-79-58  
E-mail: rivt@msgbox.ru  
www.rivt.net

Директор –  
Минаков Валерий Владимирович



чистке хранилищ нефти и топлив, танкеров, железнодорожных цистерн, различного нефтегазового оборудования.

Одна из модификаций ТМС «БОК» используется для отмыва загрязненных нефтью грунтов, не образуя при этом глинистых суспензий.

Водные растворы этих составов (концентрация ТМС 1–2% имеют pH 7,0 - 7,5) и при температуре 60–70 °С за 12–15 минут при перемешивании практически полностью очищают пески от нефти, увеличивая тем самым ее добычу на 4–6%, а очищенный песок возвращается в природооборот или используется в дорожном строительстве. Потери раствора на смачивание грунта составляют 120–140 л на 1м<sup>3</sup>.

Данные растворы могут использоваться как при открытых, так и при подземных способах добычи нефти, допуская при этом нагрев до 300 °С.

Также ТМС «БОК» показал хорошие результаты при очистке нефти от механических загрязнений и удаления остатков воды.

Внедрение перечисленных технологий позволяет:

- свести к минимуму капитальные затраты;
- отказаться от очистных сооружений;
- возвращать загрязнения в товарный продукт;
- снизить расход воды и энергоресурсов;



- в 2–4 раза сократить себестоимость очистных работ;
- существенно сократить вредное воздействие на окружающую среду.

ООО НПФ «РИВТ» работает с каждым отдельным предприятием с учетом его специфики и особых требований, а также, бесплатно проводит предварительные лабораторные испытания на опытных образцах заказчика и оказывает консультативные услуги при внедрении предлагаемых технологий.

# KREAL

Фирма специализируется на разработке и внедрении технологий и оборудования для очистки сточных вод от органических веществ, азота и фосфора, доочистке стоков от взвешенных веществ, обработке осадка.

Производит аэрационное оборудование, блоки плоскостной загрузки, фильтры с плавающей загрузкой, минерализатор-уплотнитель.

Изготавливает модульные установки контейнерного типа производительностью до 150 м<sup>3</sup>/ч, сборно-модульные установки производительностью 600-800 м<sup>3</sup>/ч, блочно-модульные очистные сооружения производительностью до 3000 м<sup>3</sup>/сут, модули обработки осадка, установки ультрафиолетового обеззараживания воды.

Оказывает услуги для комплексного решения экологических проблем различных предприятий включая:

- проектирование, реконструкцию и строительство очистных сооружений;
- составление водно-материального баланса предприятия;
- шеф-монтажные и пусконаладочные работы;
- сервисное обслуживание поставляемого оборудования.

Россия, 190000, Санкт Петербург, пер. Антоненко, 10  
 тел./факс: (812) 571 81 30, тел.: (812) 315 44 09  
 e mail: kreal@kreal.spb.ru, http: www.kreal.spb.ru  
 Генеральный директор – Крючихин Евгений Михайлович





**22-24**  
**ОКТАБРЯ**  
**2026**

# РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА

МЕСТО ВСТРЕЧИ  
ЛИДЕРОВ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

12+

**14 000**  
УЧАСТНИКОВ

**350**  
ЭКСПОНЕНТОВ

**560**  
СПИКЕРОВ

**38**  
РЕГИОНОВ

СООРГАНИЗАТОРЫ:



Минпромторг  
России



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА



ПРИНЯТЬ  
УЧАСТИЕ

ОПЕРАТОР ФОРУМА:

**EXPOFORUM**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ | КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

**PROMEXPO.EXPOFORUM.RU**

# rosplast

Международная выставка  
оборудования и материалов для  
производства изделий из пластмасс

От идеи  
до готового  
изделия

# 4

ТЕПЕРЬ ДНЯ!

16–19 июня 2026

МВЦ «Крокус Экспо»  
Москва

РЕГИСТРАЦИЯ  
ОТКРЫТА



Отсканируйте QR-код  
для бесплатного билета

[rosplast-expo.ru](http://rosplast-expo.ru)

 GEFERA MEDIA

## СТАНКИ, ОСНАСТКА, ИНСТРУМЕНТ

### ООО «СЛАВЯНЕ»

198095, Санкт-Петербург, Промышленная ул., д. 7  
т./ф.: (812) 786-26-19, 252-75-01  
e-mail: slavyane-2005@mail.ru, www.slavyane-stanki.ru

1. Токарно-винторезный станок с ЧПУ 16A20Ф3 (NC201)
2. Токарно-винторезный станок мод. 165 (PMЦ 2800 мм)
3. Токарно-винторезный станок TOS SV 18RA
4. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ 6P13Ф3-01
5. Ремонт оборудования

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

### ООО «ВИОЛАН»

192239, Санкт-Петербург, Альпийский пер., д. 9,  
кор. 1, лит. А, пом. 9Н  
т. (812) 360-16-96, 360-10-97 www.violanspb.ru

1. Мегаомметры M4100/1-5, Ф4102/1,2, ЭСО202, 210
2. Клещи электроизмерительные (отечеств., импортн.)
3. Мультиметры, тестеры Ц4317М, Ц4342, Ц4353, 43104
4. Указатели и индикаторы напряжения
5. Генераторы, осциллографы, блоки питания
6. Вольтметры, амперметры (цифровые, лабораторные)
7. Измерители Щ41160, Ф4103, Ф4104, ЭКО200, SL3000
8. Манометры, термометры, реле
9. Датчики, исполнительные механизмы
10. Штанги оперативные, заземления

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

### ООО «ПРЕДСТАВИТЕЛЬ»

Представительство ОАО «ПО «Новосибирский  
приборостроительный завод»  
195112, Санкт-Петербург,  
пл. Карла Фаберже, д.8, оф.514  
т./ф. (812) 335-96-38  
e-mail: info@predstav.ru  
www.predstav.ru

Опико-механические и опико-электронные  
измерительные приборы:  
Микроскопы инструментальные  
Проекторы измерительные  
Автоколлиматоры  
Квадранты оптические  
Стилоскоп универсальный  
Оптическая скамья  
Преобразователи линейных перемещений  
Приборы станочной оптики  
Приборы ветеринарно-санитарного контроля  
Гарантии завода, бесплатная доставка до СПб,  
наладка, ремонт, поставка комплектующих



## РЕДУКТОРЫ ЛЕБЕДКИ ЦЕПИ ПОДШИПНИКИ

т. (812) 715-08-78, т./ф. (812) 371-17-59  
rbk@redmash.ru, www.redmash.ru



WWW.TRAFO.RU

Более 25 лет успешно работаем  
на рынке электротехнической продукции



## ВАШ ПАРТНЕР В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ. МЫ ВОПЛОТИМ В РЕАЛЬНОСТЬ ВАШИ ИДЕИ

Основным видом деятельности предприятия является производство импульсных трансформаторов, индуктивных компонентов и сетевых фильтров. Выполнение заказов осуществляется по технической документации заказчика.



Продукция пользуется спросом на российском и европейском рынках электрооборудования. Наши изделия применяются в конструкциях источников электропитания, контрольно-измерительных приборов, медицинского оборудования, оборудования радиосвязи и телекоммуникации, осветительных приборов и электроинструментов.



Тел. 8 (813 78) 2-50-11 info@trafo.ru 188800, Россия, Ленинградская обл., г. Выборг, ул. Данилова, д. 15, корп. 1

ООО «Нева Электрик» – инжиниринговая фирма, специализирующаяся на разработке автоматических систем управления, систем телекоммуникации данных, мониторинга и визуализации технологических процессов (АСУ ТП) устройств и агрегатов, в том числе судовых (Сертификат Морского Регистра Судоходства РФ), а также прочих электроустановок

**Качество  
Надежность  
Успех**

# NEVAEL®

СПб, ул. Профессора Попова 41/5, к. 37  
+7 (921) 939-13-25, +7 (812) 499-51-41, +7 (921) 596-77-85

### Виды деятельности:

- проектирование и документирование на трех языках в соответствии с российскими и международными стандартами на базе САПР ELCAD;
- разработка аппаратных средств АСУ ТП, в том числе для электроэнергетических установок; разработка программного обеспечения АСУ и систем мониторинга;
- разработка оборудования вторичной коммутации с применением микропроцессорных ПЗА семейств SYMAP® для средневольтных энергоустановок и систем;
- конструирование и изготовление оборудования на базе импортных и отечественных комплектующих;
- монтаж на объекте, наладка и ввод в эксплуатацию;
- сервисное обслуживание и модернизация.

info@nevael.spb.ru www.nevael.spb.ru

## ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

### ООО «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

197110, С.-Петербург, Петровский пр., д. 20, кор. 1  
т./ф.: (812) 320-63-65, 320-63-62,  
996-64-82, 8-921-905-87-84  
elektech.ru  
e-mail: elektelnika@mail.ru



1. Автоматы, кнопки, посты управления, переключатели, микропереключатели
2. Выключатели концевые, путевые, пакетные, ограничители крановые, панели
3. Гидротолкатели, блоки резисторов, анемометры, командоконтроллеры, звонки
4. Контактторы, пускатели, реле, катушки, контакты, кольца контактные
5. Трансформаторы (автотрансформаторы), все напряжения, 1,-3х фазные + ремонт
6. Реле времени, тока, промежуточные, напряжения, тепловые, указательные и др.
7. Токотприемники, тормоза колодочные, рамки, колодки, толкатели + Ремонт
8. Щетки, щеткодержатели всех типов и марок, кольца контактные, блоки колец
9. Электромагниты, эл.муфты, свечи все габариты и исполнения. Печи «ПЭТ»
10. Электродвигатели крановые, постоянного тока, асинхронные, спец.+ ремонт

### АО «ЭЛКОД»

т./ф. (812) 209-33-00  
E-mail: elcod@elcod.spb.ru  
Internet: www.elcod.spb.ru



Разработка и производство пленочных конденсаторов  
Разработка и производство энергоемких конденсаторов  
Поставка установок компенсации реактивной мощности,  
низко- и высоковольтных и косинусных конденсаторов  
Комплексная поставка конденсаторов других типов



### ООО «ТЕХИНФОРМ СЕВЕРО-ЗАПАД»

Представитель заводов АО «НПФ «Радио-Сервис», г. Ижевск, ООО «Электроприбор», Энерго-Союз, г. Витебск, АО «ЗЭТА», г. Новосибирск, ООО «ПП ХЭАЗ», ОАО «Уманьский, завод «Мегомметр»

### РЕЛЕ И ПРИБОРЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

от розницы до полной комплектации  
Выключатели путевые ВП, ВПК...  
Трансформаторы ТАМУ  
Реле ВЛ, ЕЛ, ВС, РЗУ, РПУ...  
Мегаомметры Е6-24, Е6-31, Е6-32...  
Мегаомметры ЗСО 202  
Датчики тока ИПТ



Санкт-Петербург, Комендантский пр., д. 4, офис 507, БЦ «СтройДом»  
т./ф.: +7 (812) 448-44-47, 971-19-19 e-mail: texinform.spb@mail.ru

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ

### ООО «ПМ»

193174, Санкт-Петербург,  
пр. Александровской Фермы, д. 21 А  
т./ф. (812) 640-95-40, 362-52-53,  
362-66-78, 368-36-62  
e-mail: office@pm.com.ru, www.pm.com.ru



Отводы крутоиз. ду 15; 20; 25; 32 ГОСТ 17375-01 ст 20  
Отводы крутоиз. П90 от 45 - 159  
ГОСТ 17375-01 ст 20, 09Г2С  
Отводы крутоизогнутые П90 от 168 - 530  
ГОСТ 17375-01 ст 20, 09Г2С  
Отводы крутоизогнутые П90 от 530 - 820  
ГОСТ 30753-01 ст 20, 09Г2С  
Отводы 12(08)X18H10T цельнотянутые 32 - 76  
Отводы 12(08)X18H10T цельнотянутые 89 - 219  
Отводы 10X17H13M2T  
Отводы с оцинкованным покрытием  
Отводы сварные секторн. ОСТ 34-10-752-97, ОСТ 36-21-77  
Переходы штампованные Концентрические  
ГОСТ 17378-01 ст 20  
Переходы штампованные Эксцентрические  
ГОСТ 17378-01 ст 20  
Переходы Эксцентрические ГОСТ 17378-01 ст 09Г2С  
Переходы Концентрические ГОСТ 17378-01 ст 20  
Переходы нержавеющей б/ш 12(08)X18H10T, 10X17H13M2T  
Переходы сварные ОСТ 34-10-753-97, ОСТ 36-22-77  
Заглушки эллиптические от 32 - 159  
ГОСТ 17379-01 ст 20, 09Г2С  
Заглушки эллиптические от 168 - 530  
ГОСТ 17379-01 ст 20, 09Г2С  
Заглушки эллиптические 630, 720, 820  
ГОСТ 6533-78 ст 09Г2С  
Заглушки эллиптические 12(08)X18H10T  
Заглушки фланцевые АТК 24.200.02.90  
Тройники штампованные ГОСТ 17376-01 ст 20, ст 09Г2С  
Тройники б/ш ГОСТ 17376-01 ст 20, ст 09Г2С  
Тройники 12X18H10T  
Тройники сварные перех. ОСТ 34-10-764-97, ОСТ 36-24-77  
Тройники сварные равно проходные  
ОСТ 34-10-762-97, ОСТ 36-24-77  
Фланцы плоские ГОСТ12820-80 от 15 - 125 ст 20 Ру 6 - 25  
Фланцы плоские ГОСТ12820-80 от 150 - 500 ст 20 Ру 6 - 25  
Фланцы плоские 12X18H10T  
Фланцы воротниковые ГОСТ 12821-80 ст 20  
Фланцы воротниковые ГОСТ 12821-80 12X18H10T  
Кран шаровый под сварку «NAVAL»  
Кран шаровый фланцевый «NAVAL»  
Кран шаровый под сварку «BREEZE»  
Кран шаровый фланцевый «BREEZE»

«Промышленный вестник» приглашает к сотрудничеству  
в спецвыпуске «Каталог промышленных предприятий и фирм»:

[promvest.spb.ru](http://promvest.spb.ru), [info@promvest.spb.ru](mailto:info@promvest.spb.ru)



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**БАЗАЛТ**

Россия, 195196, Санкт-Петербург  
ул. Таллинская, 7, литер Н, пом. 2-Н  
тел./факс: +7 812 445-2620  
www.bazalt1.com  
e-mail: oobazalt@gmail.com

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОЛИ-ПАРА-КСИЛИЛЕНОВЫХ ПОКРЫТИЙ

ТУ 27.90.40-001-45494620-2021

УНБ-2, УНБ-3



УНБ-4, УНБ-4М



УНБ-5



### НАЗНАЧЕНИЕ

Влагозащита и электроизоляция модулей и конструктивных элементов РЭА и других изделий, работающих в условиях воздействия повышенной влажности и температуры, биологических и химических факторов в соответствии с ГОСТ РВ-5963-007-2023

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- электронные модули на печатных схемах
- микроэлектроника
- нанотехнологии
- электротехника
- металлические конструкции
- медицина
- моточные изделия
- оптика
- магниты
- датчики различного назначения
- металлические сложнопрофильные конструкции
- изделия из резины и каучука
- полиграфическая продукция

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКРЫТИЯ

- сплошность и равномерность по толщине
- электроизоляционные свойства:  $\rho_v = 10^{17}$  Ом-см,  $E$  – до 400 кВ/мм,  $tg\alpha = 0,0002$  (ППК);  $\epsilon = 2,65-3,5$
- низкая влаго- и газопроницаемость
- химическая инертность, отсутствие примесей
- рабочий диапазон температур от  $-100$  до  $150^\circ\text{C}$  на воздухе и до  $+400^\circ\text{C}$  при отсутствии кислорода
- отсутствие внутренних напряжений
- устойчивость к радиации
- соответствует требованиям ОСТВ 107.460007.008-2000
- высокая адгезия, совместимость с другими материалами
- хорошая ремонтпригодность

### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

- покрытие формируется в вакууме пиролизом дипара-ксилена (или его производных) при пониженных температурах (ниже  $20^\circ\text{C}$ )
- автоматическое ведение процесса минимизирует человеческий фактор
- толщина покрытий контролируется при его нанесении
- покрытие толщиной до 50 микрон наносится за одну операцию
- экологически чистый процесс
- покрытие не требует дополнительной сушки
- незаменима для электронных модулей, изготовленных по технологии поверхностного монтажа, содержащих высокоинтегрированные (БГА) микросхемы

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- новые технические решения конструктивных узлов установки с отечественной комплектацией
- новый программный продукт автоматического управления процессом
- современные средства контроля и управления
- 2-х уровневая система управления
- модульность конструкции
- камеры нанесения покрытия с горизонтальным и вертикальным размещением объемом от 40 до 200 л
- удобство в обслуживании и ремонте
- цена ниже импортных аналогов
- прямой контроль толщины покрытия в ходе процесса

В настоящее время ООО «Базальт» успешно осваивает технологию на отечественных предприятиях. В 2016–2018 гг. ФГБУН ИК им. Г. К. Борлескова СО РАН в рамках ГК была проведена НИОКР по организации малотоннажного производства исходных продуктов для получения поли-пара-ксиленовых покрытий с участием ООО «Базальт» в качестве исполнителя СЧ НИОКР по проведению испытаний опытных партий материалов и определению свойств покрытий, полученных из опытных партий на установках производства ООО «Базальт»



ООО «МедСпецТруб»

195027, Санкт-Петербург  
ул. Магнитогорская, 23  
тел.: 8 (812) 509-21-22,  
8 (812) 509-23-22  
e-mail: medtrub@mail.ru  
www.specialtubes.ru

# ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТРУБ

сталь нержавеющая  
сплав нейзильбер  
титан и др. цветные металлы

ИЗ МАТЕРИАЛОВ:

ТРУБЫ: холоднокатаные и тянутые малых диаметров  
особотонкостенные особоточные и капиллярные  
прецизионные медицинские и специальные  
круглого и фасонного профиля

## КОМПЛЕКТНЫЕ СЕРВОПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ПРОИЗВОДСТВА РФ

Модули регулирования (драйверы) серии MR. Номин./макс. ток: 10/20, 16/32, 25/50, 40/70 А.  
- Управление синхронными и двигателями постоянного тока. - Высокая динамика и простота  
подключения. - Диапазон регулирования – более 1:10 000. - Встроенный мощный тормозной  
резистор. - Взаимозаменяемость с электроприводами INDRAMAT, BOSCH, KEMRON, ЭПБ-2 и др.

Синхронные серводвигатели серии ДВУ5М215. Диапазон номинальных моментов  
20, 28, 32, 40, 52, 63 Нм. - Макс. частота вращения 1000, 2000 или 3000 об./мин.  
- Опции – стояночный тормоз, оптический датчик, резольвер.  
- Взаимозаменяемость с серводвигателями ДВУ2М215

Производитель: ООО «ЭТС 1», С.-Петербург, ул. Коли Томчака, 32 А  
+7 (812) 716-76-01, 998-92-60 · www.ets1.ru · info@ets1.ru



## СДЕЛАНО ПО ЗАКАЗУ ОСЕНИ

1. Фасадные и интерьерные краски и лаки «ТЕНТ-В», краски по металлу «ТЕНТ-М»
2. Огне-биозащитные и антисептические пропитки для древесины и бетона «ТЕНТ»
3. Специальные моющие жидкости «Лири» и «Вега»
4. Специальные растворы для химического меднения печатных плат
5. Различные моющие жидкости для уборки помещений и межоперационной очистки металлических поверхностей

ООО «Авангард-ТАКТ», 195271, Санкт-Петербург,  
Кондратьевский пр., д. 72, тел. 327-15-30  
e-mail: av-takt@peterstar.ru, av-takt@list.ru  
web: www.atakt.spb.ru

## ТехКом ПОДШИПНИКИ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ  
И ИМПОРТНЫЕ  
СО СКЛАДА И НА ЗАКАЗ

С.-Петербург, ул. Тележная, 37  
тел.: (812) 324-6934 e-mail: tehcom.spb@gmail.com

«Промышленный вестник»: [promvest.spb.ru](http://promvest.spb.ru), [info@promvest.spb.ru](mailto:info@promvest.spb.ru)

## СПЕКТРОМЕТРЫ XXI ВЕКА

ЗАО «Спектральная лаборатория» предлагает:



**ЗАО «Спектральная лаборатория»**

1. Настольные универсальные спектрометры МСА1 и МСАII для точного анализа состава черных и цветных металлов.
2. Мобильный универсальный спектрометр «Минилаб СЛ» для быстрого определения марки металла при входном контроле, приемке металла.
3. Стационарные (лабораторные) спектрометры для точного контроля состава при выплавке металла МФС-8 «СЛ»
4. Установка для очистки и осушки аргона «Эпишур-А СЛ» для любых установок, потребляющих чистый аргон и др. инертные газы.
5. Фотоэлектронную кассету для спектрографов ИСП-30, СТЭ-1, ПГС-2, ДФС-8 и др.
6. Организацию лаборатории «под ключ», обучение, ремонт, обслуживание приборов.
7. Оборудование для отбора и подготовки проб.

195009, Санкт-Петербург, а/я 115 · [in@spectr-lab.ru](mailto:in@spectr-lab.ru) · [www.spectr-lab.ru](http://www.spectr-lab.ru) · тел. (812) 385-14-53, 331-76-57, +7-921-960-76-64



# ЛАГУНА ПЛЮС МЕТАЛЛООБРАБОТКА



## ТОКАРНЫЕ РАБОТЫ

металлообработка на токарных автоматах

### ТОКАРНЫЕ РАБОТЫ

- Металлообработка на токарных станках-автоматах по чертежам заказчика;
- Диаметр изделия до 40 мм, длина до 80 мм;
- Минимальное количество заказа 10000 шт.

### ШТАМПОВКА

- Холодная штамповка на гидравлических и пневматических прессах от 2 до 100 тонн;
- Вытяжка корпусов на высоту до 170 мм;
- Вырубка и гибка изделий.

Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., 28  
Тел. (812) 425-39-64, 380-93-09, 380-73-16  
info@lagunaplus.com • www.lagunaplus.com

## ГРУППА КОМПАНИЙ ЦЕНТР СНАБЖЕНИЯ

HONDA Trakita WACKER Hintek CHAMPION  
ВЕСЬ СПЕКТР ПРОМЫШЛЕННОГО И СТРОИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

TOHATSU ROTHENBERGER HILTI STIHL

Читайте статью о нас на 17 странице!

WWW.CENTR-SNAB.RU (495) (812) 640-40-01

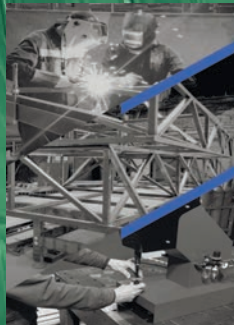
АССОЦИАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА (АПП СПб)  
основана 5 июня 1989 года  
информационное обеспечение – журнал «Промышленный вестник»  
тел. +7 (812) 740-20-61 appspb@appspb.ru https://appspb.ru

ООО «НПК «Композит»  
тел.: (812) 564-50-21  
564-50-17

Проектирование и изготовление изделий из стеклопластика

Антифрикционные ткани для тяжело нагруженных узлов с коэфф. трения менее 0,04  
Углеродные волокна

http://www.npk-compozit.ru  
e-mail: npk-compozit.ru@yandex.ru



## АКРОН-Л

- металлообработка
- металлоконструкции
- изготовление оборудования

ООО «Акрон-Л»  
Санкт-Петербург,  
Гаражный пр., д.1 литера В  
+7 (953) 156 7502  
+7 (953) 156 7503

-10%  
на 1-ый заказ пресс-станков

laser-spb.ru

## ООО «Центр ТРИЗ "Творчество"»

т. +7 (921) 943 61 31

Распродажа б/у лазерного оборудования и комплектующих: координатные столы, лазерные источники, системы охлаждения, оптические детали, компрессоры, лампы накачки и др.

Сервисное обслуживание оборудования



Санкт-Петербург,  
ул. Коммуны, д. 67

www.triz.spb.ru info@triz.spb.ru

## Цифровой люксметр ТКА-Люкс/М

- ±6% Высокая точность - общая относительная погрешность измерений не более 6%
- Возможность проводного и беспроводного подключения к компьютеру/смартфону
- Встроенная память - запись до 4000 результатов измерений режим логгера - запись до 250000 результатов измерений
- Расчет неопределенности измерений
- Комфортное техническое и метрологическое сопровождение в течении всего срока эксплуатации (включая подготовку и проведение поверки в аккредитованном Центре)

№ 10676045 в реестре ГИСП  
№ 97352-25 в реестре СИ РФ

Весь 2026 год  
люксметр ТКА-Люкс/М-1  
по цене обычного  
люксметра ТКА-Люкс



Модификация	Измерение пульсации освещенности	Диапазон измерений освещенности	Температурный диапазон измерений
ТКА-Люкс/М-1	-	0,1 ... 200 000 лк	от 30°С до +50°С
ТКА-Люкс/М-1П	+	-	-
ТКА-Люкс/М-2	-	0,1 ... 200 000 лк	от 40°С до +50°С
ТКА-Люкс/М-2П	+	-	-



Производство измерительной техники  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ТКА"  
г. Санкт-Петербург, Грузовой проезд, д.33, корп.1, лит.Б  
Тел. 8(812)331-19-81, 8(812)331-19-82  
http://www.tkaspb.ru mail: info@tkaspb.ru

