

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЕСТНИК

ИНФОРМАЦИОННО-РЕКЛАМНЫЙ
ЖУРНАЛ • 11-12/296 2025



Композитные
решения
группа компаний

ВАШ ПАРТНЕР В ИННОВАЦИЯХ

ИНЖИНИРИНГ, ОБОРУДОВАНИЕ,
МАТЕРИАЛЫ, ОБУЧЕНИЕ

15 ЛЕТ

на рынке полимерных композитов

carbonstudio.ru

Читайте статью о нас на 10 странице

Technics & Technology of Disintegration Co., Ltd.

www.ttd.spb.ru v.cochnev@yandex.ru +7 (812) 930-87-11



Labor-microscopes®

световые микроскопы
оптика
оптико-цифровые комплексы
микроскринеры
оптические измерительные приборы

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



К СИНТЕЗ
КИРОВЕЦ

- формовые и неформовые РТИ
- резиновые смеси
- РТИ для спецтехники

АО «Синтез-Кировец»

198095, г. Санкт-Петербург,
ул. Маршала Говорова 29, литера О
+7 (812) 339-97-39
info@szkz.ru
www.szkz.ru



ПРОВОДА КАБЕЛЬ



ТЕРМОСТОЙКИЕ (-60 +700):

ПВКВ, ПРКТ, РКГМ, ПТА (Э),
ПАЛ, ПРКА, ПГРО,
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,
ПТА (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
pcsm94@yandex.ru
www.pcom94.ru



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



Сэндвич-панели
из трудногорючего
дюропластика
с различным наполнением



Декоративный листовой
и формованный
дюропластик



Греющие панели
из трудногорючего
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

«Промышленный вестник»

promvest.spb.ru

info@promvest.spb.ru

ПОДШИПНИКИ отечественные · импортные

ООО «МАЙОРКА»

Т. +7 904 615 97 48,

+7 952 233 89 50

o.dikarev@gmail.com · www.majorka.su

ПОРТАТИВНЫЙ ЛЮКСМЕТР "ТКА-ЛЮКС/М"



Диапазоны измерения:
освещенности 0,1 до 200 000 лк
коэффициента пульсации от 0 до 100 %

Относительная погрешность ±6,0 %

Условия эксплуатации от -40 до +60 °С

Может работать как регистратор данных,
сохраняя результаты измерений во
внутреннюю память и передавая их
по USB и Bluetooth

ЛЮКСМЕТРЫ
ЯРКОМЕТРЫ
УФ-РАДИОМЕТРЫ
ТЕРМОГИГРОМЕТРЫ
ТЕРМОАНАЛОМЕТРЫ
МЕДТЕХНИКА



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ТКА"
ПРОИЗВОДСТВО ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



ЭНЕРГОЩИТ СПБ

ПЕРЕНОСНЫЕ ЭЛЕКТРОЩИТЫ для стройплощадок

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

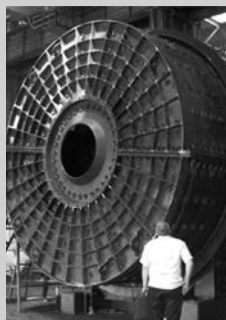
Телефон для связи:
(812) 992-00-87

Сайт: <https://energo-shield.ru>

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

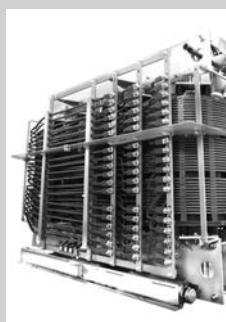
Отправка по всей России.
Беларусь, Казахстан





Реальные альтернативы мельницам западных производителей есть, их предлагают в том числе специалисты ООО «ТТД», причем речь идет об уже внедренных, а значит, рабочих решениях.

ООО «ТТД»,
с. 10



За годы работы ЭЛЕКТРОФИЗИКА изготовила и поставила свыше 10 000 трансформаторов на объекты в России и других странах мира для применения в различных отраслях промышленности, транспорта, энергетики и нефтегазового комплекса, трансформаторов с приемкой Росатомнадзора, РМРС.

ООО «Электрофизика»,
с. 32

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, Кемерове, 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.

Каталог промышленных предприятий и фирм

Новые технологии	2
Металлы и металлообработка	8
Промоборудование, материалы и технологии	10
Приборостроение	18
Электроника	20
Электротехника	31
Энергетика	36
Охрана труда	39
Композит. Пластик. РТИ	42
Технохимия	44
Строительство	45
Экология	46
Выставки, семинары, симпозиумы	49
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

ЯрМаш Холдинг



2025-й год стал для отечественной промышленности годом испытаний: высокая ключевая ставка, рост издержек, санкции. Но есть компании, которые растут. Буре вопреки. ООО «ЯрМашХолдинг» – одно из таких предприятий. О том, как удаётся держать темп, зачем бизнесу объединяться и почему гибкость сегодня важнее масштаба, мы поговорили с генеральным директором компании Алексеем ТИХОМИРОВЫМ.

– Алексей, этот год для многих стал непростым. Что помогает вам удержаться на плаву?

– Мы не просто удержались, а продолжаем развиваться. Это стало возможным потому, что в критические моменты мы не впали ни в панику, ни в ступор — две крайности, которые губительны для любого бизнеса. Мы оптимизировали все, что могли: процессы, закупки, производство.

Параллельно внедряли автоматизацию и цифровизацию – часть решений разработали сами, часть взяли готовые. Где-то подключали ИТ-партнеров. Главное – не останавливаться. Если сидеть и ждать, когда станет легче, – не дожидетесь. Мы действуем, и это работает.

— Как удалось сохранить эффективность, рентабельность, когда издержки объективно растут?

– За счет системного подхода. Мы строим производство так, чтобы быть гибкими и быстро перестраиваться под новые задачи, не теряя точности и качества. Наше преимущество – в скорости и предсказуемости. Клиент знает: если обещали, значит, сделаем. Детали – от одного дня, расчет заявки – до 24 часов. Это не лозунг, а реальность.

Мы выстроили процессы так, что все работает как часы. И при этом удерживаем приемлемые цены. Потому что дорогие детали сегодня тоже никому не нужны – нужны точные сроки и предсказуемо высокое качество.

– Часто в ваших выступлениях звучит слово «кооперация». Почему делаете на этом акцент?

– Потому что в одиночку сегодня никто не выживет. Ни малые, ни средние предприятия, ни крупные. Мы в «ЯрМаш-



ВМЕСТЕ СМОЖЕМ ВСЁ

Алексей Тихомиров – о том,
как российским промышленникам

пережить санкционно-регуляторную бурю

Холдинге» давно поняли: объединяя усилия, мы можем производить быстрее, дешевле и надежнее.

Кто-то делает токарку, кто-то лазерную резку, кто-то разрабатывает ИТ-решения для производства — и все мы можем быть полезны друг другу. Именно поэтому мы формируем промышленный кластер, налаживаем связи с коллегами, помогаем находить подрядчиков и заказы. Наша цель – не просто делать детали, а растить промышленность в целом.

– Зачем им объединяться с вами?

– Мы открыты, делимся опытом, технологиями, инструментами, подрядчиками. Нам выгодно, чтобы экосистема вокруг нас росла. Звонят и приезжают станочники, микро-обработчики, айтишники и многие другие — все, кто работает на производство. И мы видим в этом не конкуренцию, а возможность.

Если кто-то делает что-то лучше нас – отлично. Значит, вместе сделаем больше.

– Звучит почти как лозунг. Что вы бы сказали тем, кто сомневается, стоит ли вступать в кооперацию?

– Я бы сказал просто: «вместе сможем всё».

Сегодня не получится быть сильным в одиночку. Нужны контакты, партнеры, кооперация. Поэтому я приглашаю всех, кто работает в производстве, – приходите, давайте знакомиться и делать общее дело. Думаю, в таком режиме нам предстоит развиваться не один год. Но те, кто понял преимущества кооперации, не просто выстоят – они вырастут.



г. Рыбинск, ул. Большая Тоговщинская, 16
тел. +7 (960) 543-48-40
e-mail: yarmashholding@yandex.ru





NDT Санкт-Петербург ДЕФЕКТОСКОПИЯ

25-я

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

приборов и оборудования для промышленного
неразрушающего контроля



28-29 АПРЕЛЯ
2026

Санкт-Петербург,
КЦ «ПетроКонгресс»

Организатор — компания MVK
Офис в Санкт-Петербурге

MVK Международная
Выставочная
Компания

+7 (812) 401 69 55
ndt@mvk.ru

Забронируйте стенд:

ndt-defectoscopy.ru

18+

ОХЛАЖДАЮЩЕЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Dezhou Tianhai Precision Machinery Co., Ltd. (ЧИЛЛЕРЫ FRZCOOL, КНР)



Dezhou Tianhai – передовая компания по оборудованию для фильтрации и охлаждения СОЖ.

Продукция компании включает в себя:

- магнитные сепараторы;
- ленточные сепараторы;
- станции фильтрации;
- барабанные фильтры;
- маслоохладители для станков с ЧПУ;
- водяные радиаторы;
- охладители СОЖ.

Описание и характеристики фильтров и охладителей можно посмотреть в каталоге у нас на сайте: <https://nordtechno.com/product/sistemy-okhlazhdeniya/sistemy-okhlazhdeniya-frzcool-proizvodstva-dezhou-tianhai-precision-machinery-co-ltd-kitay/>

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

Dezhou Tianhai Precision Machinery Co., Ltd.

Dezhou Tianhai передовая компания по производству конвейеров для обработки стружки, систем транспортировки стружки, автоматизированных линий по её обработке от станков ЧПУ.

Продукция компании включает в себя:

- звеньевые конвейеры;
- магнитные конвейеры;
- скребковые конвейеры;
- ленточные конвейеры;
- шнековые конвейеры.

Описание и характеристики конвейеров можно посмотреть в каталоге у нас на сайте: <https://nordtechno.com/product/konveyery-i-stantsii-filtratsii/konveyery-dezhou-tianhai-precision-machinery-co-ltd-kitay/>



Компания Luoyang Jiawei Bearing Manufacturing Co., Ltd. является профессиональным производителем опорно-поворотных подшипников, сверхбольших подшипников, нестандартных подшипников и подшипников для ветровой энергетики. Также данная компания сотрудничает с Российским морским регистром судоходства, что позволяет компании ООО «НПК НОРДТЕХНО-СПБ» осуществлять продажу необходимого оборудования для оснащения водных объектов страны.

Продукция компании включает в себя:

- двухрядный шариковый опорно-поворотный подшипник;
- шарикоподшипниковый опорно-поворотный подшипник;
- шариковый опорно-поворотный подшипник с четырехточечным контактом;
- опорно-поворотный подшипник со перекрещивающимися роликами;
- двухрядный подшипник с шариками разного диаметра;
- трехрядный роликовый опорно-поворотный подшипник.



Описание и характеристики ОПУ можно посмотреть в каталоге у нас на сайте: <https://nordtechno.com/services/oporno-povorotnye-ustroystva-opu/oporno-povorotnye-ustroystva-opu-proizvodstva-luoyang-jiawei-bearing-manufacturing-co-ltd-kitay/>

ООО «НПК «НОРДТЕХНО-СПБ» – официальный представитель в РФ компании Dezhou Tianhai Precision Machinery Co., Ltd. (Китай). Генеральный директор – Сергей Викторович Федоров (к. т. н.)
Моб. т. +7 (911) 737-49-75; т./ф. +7 (812) 376-59-03. E-mail: nordtechno@mail.ru – <http://nordtechno.com>

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 неквалифицированном 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.

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)

- 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.

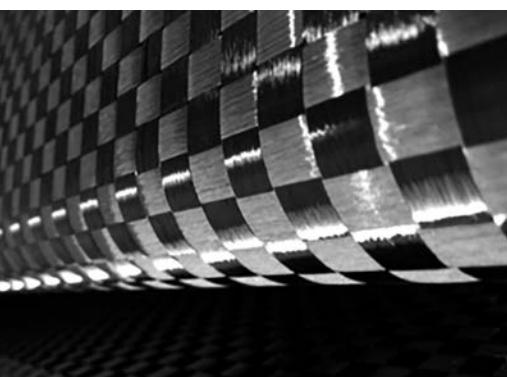
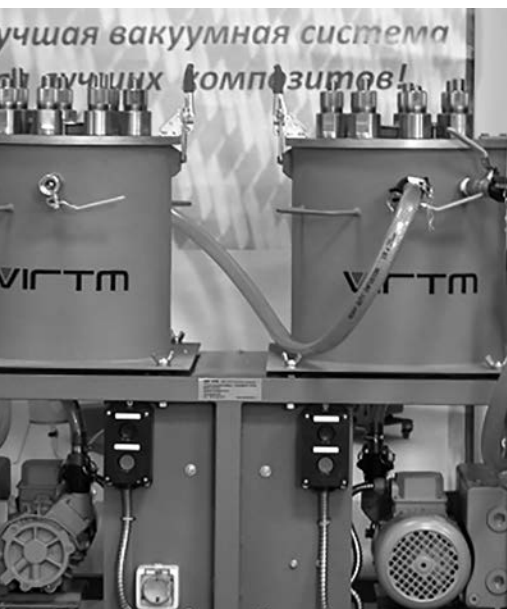
- Мы сделаем все возможное, чтобы вы получили результат в кратчайший срок.

- 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.



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.

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



Производственно-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 высокомодульных волокон с термопластичными и термореактивными 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 композитных материалов;
- Разработку новых полимерных композитных 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 терморезактивных 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,
compositesolutions.ru,
carbonstudio.ru

e-mail: info@apgroup.pro,
info@compositesolutions.ru,
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

e-mail: officemsk@carbonstudio.ru

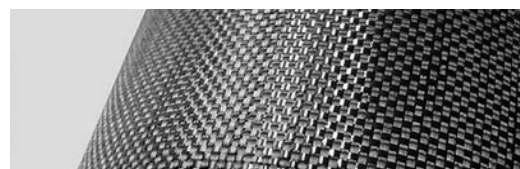
Минск

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

Тел/факс: +375 44 775 37 92

сайт: carbonstudio.by

e-mail: info@carbonstudio.by



ООО «ЛАЗЕРТЕРМ»

т./ф.: (812) 585-04-05, 987-00-62

e-mail: lazerterm@mail.ru

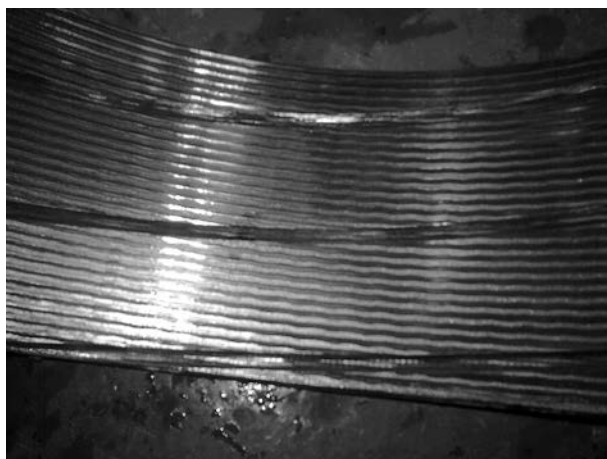
www.lazerterm.ru

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.



МЕТАЛЛООБРАБОТКА – КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

Металлообработка сегодня – одно из самых востребованных и актуальных направлений промышленности. В группе компаний «Акрон» реализован комплексный подход к металлообработке, включающий в себя все основные операции: токарную и фрезерную обработку с ЧПУ, лазерную резку, гибку, сварку, слесарную обработку, порошковую покраску.

Такой комплексный подход позволяет выполнять работы, включающие в себя все технологические операции и получать детали сложной формы, объемные и корпусные изделия, металлоконструкции различного назначения и высокого качества. Завершает цикл изготовления порошковая покраска. Создан участок обработки нержавеющей металлов.

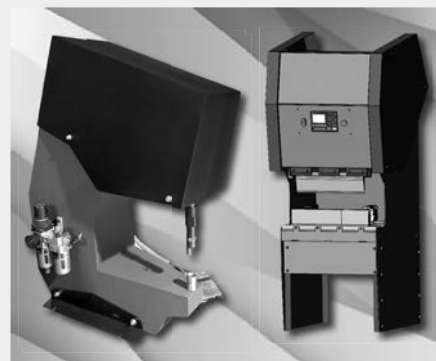
Новым направлением на предприятии является изготовление станков и оборудования собственной разработки. Освоен серийный выпуск ручных и пневматических прессов для установки запрессовочного крепежа и выполнения других операций. Наши станки пользуются спросом и зарекомендовали себя как надежные, безопасные, удобные в работе. Постоянно проводится совершенствование и расширение модельного ряда. Сейчас в производственной линейке модели с усилием 2тн и 3тн. Разрабатываются модель с усилием 4тн,



а также малогабаритный листогибочный пресс.

За время работы на рынке Санкт-Петербурга с 1998 года в ГК «Акрон» сформировался конструкторский отдел, накоплен значительный опыт в выполнении самых различных работ, сложился коллектив компетентных специалистов. Станочный парк включает в себя современное оборудование производства ведущих мировых компаний.

Оптоволочный лазер производит раскрой листового металла толщиной до 14 мм. Листогибочный пресс с усилием 135 тонн производит гибку металла на длине до 3 метров. Сварочные аппараты полуавтоматической, аргоно-дуговой и лазерной сварки позволяют выполнять все виды сварочных работ. Участок механической обработки уком-

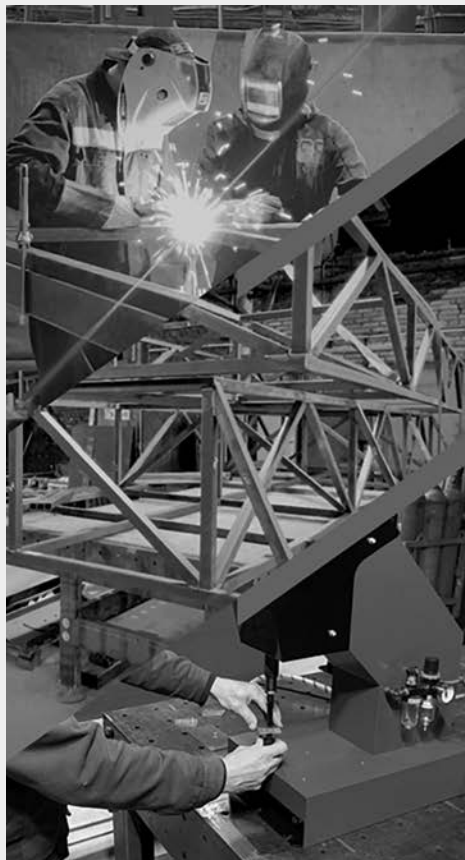


плектован современными токарными и фрезерными станками с ЧПУ.

Есть собственный склад материалов. Может быть организована доставка автотранспортом.

Наше предприятие уже более 25 лет традиционно отличают широкие возможности, компетентность, ответственность, короткие сроки выполнения работ, высокое качество, внимательное отношение к заказчику, умеренные цены.

Более подробно с технологическими возможностями, ценами, сроками, графиком работы можно ознакомиться по тел.: +7 953-156-75-02, +7 953-156-75-03, по электронной почте: acc_laser@mail.ru, akron-l@yandex.ru, или на сайте laser-spb.ru. Наш адрес: Санкт-Петербург, Гаражный проезд, д. 1, м. «Дунайская», «Обухово».



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

МЕЛЬНИЦА САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ, КАБЛУЧКОВАЯ ФУТЕРОВКА И МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РЕШЕТКА

Уже много лет идут разговоры о замещении импортных техники и технологий, однако очень часто дальше слов дело не движется. При этом реальные альтернативы мельницам западных производителей есть, их предлагают в том числе специалисты ООО «ТТД», причём речь идёт об уже внедрённых, а значит, рабочих решениях.

Авторы: Владимир Георгиевич Кочнев, канд. техн. наук, директор ООО «ТТД»; Ольга Владимировна Грушинская, заместитель директора ООО «ТТД».

Эксперты настаивают: за более чем 130 лет эксплуатации мельниц остались некоторые неизученные вопросы, в ответ на которые разработчики предложили инженерные решения. По мнению авторов, они способны кардинально изменить представление о конструкции мельниц в целом, а также роли таких элементов, как футеровка и решётка.

МЕЛЬНИЦЫ САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

На рис. 1, 2, 3, 4 показаны фотографии работающих мельниц самоизмельчения с размерами барабанов $D \times L = 1,7 \times 0,8$; $D \times L = 2,0 \times 1,1$; $D \times L = 3,0 \times 1,1$; $D \times L = 4,0 \times 1,12$; $D \times L = 5,02 \times 1,33$, закреплённых на валу консольно.

Представленные разработки, несомненно, являются инновационными, и вот почему. Первая инновация — это конфигурация барабана, она имеет совершенно нетипичное соотношение диаметра к длине ($D:L$), которое составляет $3,75 \times 8,8$, причём для мелких машин диаметром от 3 до 5 метров этот параметр составляет $3,75-4,45$, а для мельниц большого диаметра $8-17$ м соотношение будет уже $5,53-8,8$. Для конкурентных мельниц диаметром $10-13$ м этот показатель находится в пределах $1,9-2,2$. Обоснование преимущества высокого значения соотношения $D:L$ можно найти в работе [1].



Рис. 1. $D \times L = 1,7 \times 0,8$



Рис. 2. $D \times L = 3,0 \times 1,1$

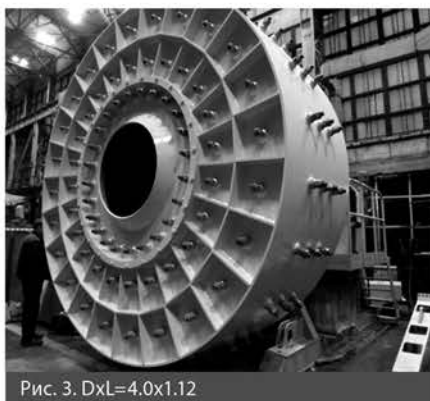


Рис. 3. $D \times L = 4,0 \times 1,12$

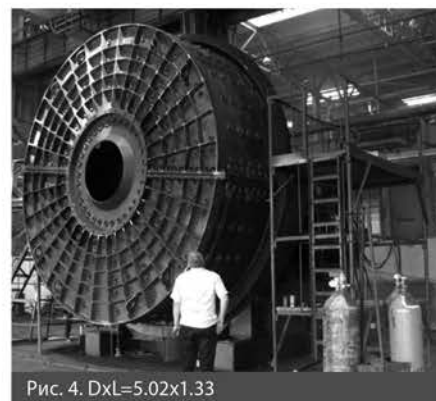


Рис. 4. $D \times L = 5,02 \times 1,33$

Второй инновационный компонент разработки — это необычная конструкция футеровки. Авторы назвали её каблучковой по аналогии с элементами дамских туфель. Применение такого решения для измельчения некоторых руд (например, кимберлитовых) обеспечило колоссальные показатели: прирост производительности до 80% и снижение энергозатрат до 55%. Более подробно каблучковая футеровка представлена в другом разделе статьи [2].

Третье инновационное решение, которое является неотъемлемой частью мельницы, разработанной «ТТД», — это разгрузочная решётка [3].

Чрезвычайно малый объём НИР и ОКР по решётке, проведённых в России и мире, в какой-то степени оправдывает их низкую эффективность, что и послужило основной причиной перехода на малоэффективную разгрузку через горловину (сливной тип раз-

грузки). Более подробно разгрузочная решётка «ТТД» показана в отдельном разделе статьи.

Четвертая инновационная составляющая разработки — это отсутствие необходимости использования уникальных станков для изготовления крупногабаритных мельниц. В наше время и в обозримом будущем этот факт становится весомым преимуществом, ведь возрастает скорость производства мельниц и их доставки к месту эксплуатации.

Пятая инновация: на базе принципиального решения, а именно консольного крепления барабана, появляется возможность создания специфических модификаций, таких как двухконсольные мельницы, где оба барабана работают в режиме самоизмельчения, либо один барабан работает как первичная мельница самоизмельчения, а второй — как шаровая мельница. И



ООО «Техника и Технология Дезинтеграции»
тел.: +7 (921) 930-8711
www.ttd.spb.ru

всё это монтируется на одном валу и на одной раме.

Шестая: эти мельницы работают на подшипниках качения, используя либо консистентную (при диаметре барабана до 8 метров), либо местную циркуляционную смазку (при диаметре свыше 8 метров). В любом случае, мощные маслостанции и сложные подшипники скольжения, необходимые для мельниц конкурентов, данному оборудованию не требуются.

Седьмое инновационное решение — наличие собственной несущей рамы, что позволяет использовать натуральную подложку (ровный участок земли) для монтажа мелких мельниц либо бетонную подложку (300-500 мм) — для крупных. А в два раза меньшая масса мельниц при одинаковой производительности по сравнению с конкурентными решениями позволяет смонтировать их и на металлических высотных конструкциях. И, что так же важно, установка мельницы в горизонтальном положении до десятых долей градуса не является обязательной.

Восьмое инновационное решение — обеспечение прямого привода (без венцовой шестерни) для мельниц до 1000 кВт и применение небольшой (до 4 метров) венцовой шестерни для мельниц свыше 1000 кВт.

В середине 1970-х годов появилась концепция об отрицательном влиянии на показатели измельчения материала «критической» крупности. Это та крупность, которая чрезвычайно плохо поддается измельчению: в силу своих незначительных размеров и массы такие частички руды не способны выступать в качестве мелющих тел. Из результатов исследований стало известно, что речь идёт о фракции 50-70 мм. Борьба с «критической» крупностью приняла мировой масштаб. Из всего многообразия технологических приёмов наиболее востребованным оказалось добавление больших шаров в мельницы самоизмельчения, из-за чего их стали называть мельницами полусамозмельчения.

В настоящее время около 99% мельниц в мире работают в режиме полусамозмельчения, причём полученная из разгрузки мельницы «критическая» крупность дроблится в дробилке, а полученный продукт возвращается в мельницу. Также необходимо отметить, что если на заре этого процесса добавка шаров составляла 3-5 %, то сейчас не редкость — 10, 15, 18 % и более. По сути, мельницы полусамозмельчения приближаются



Рисунок 5. Испытание каблучковой футеровки на опытной мельнице DxL=7,0x2,3 м.

к шаровым, тем более что крупность исходного куска 130-160 мм теперь считается оптимальной. Пожалуй, одним из апологетов классического самоизмельчения остается алмазодобывающая отрасль, специфика которой не позволяет добавлять шары. Кстати, крупность исходного ОФ применяется первичное дробление.

Специалисты «ТТД» проделали огромную работу по созданию совершенно новой мельницы самоизмельчения [1]. Выполнены теоретические расчёты, колоссальное количество конструкторских и экспериментальных работ с практическим применением. И пусть сегодня авторы внедрили не так много мельниц, но все они, от самой маленькой (1,7x0,8), установленной в геологической экспедиции в Якутии, до пока самой большой (5,0x1,33), работающей в компании «РУСАЛ», оправдали надежды создателей.

Чрезвычайно важно, что «ТТД» оказалась в числе первых компаний в мире, кто создал мельницу в комплексе с её внутренними элементами: футеровкой и решеткой, — что и обусловило её фантастическую эффективность. В надежде на заказы авторы проработали и крупные мельницы с диаметром барабана 15, 17 и 19 м с обоснованными планируемыми показателями выше, чем у западного оборудования.

ФУТЕРОВКА КАБЛУЧКОВОГО ТИПА

Вероятно, в настоящее время более 99% мельниц в мире действуют в режиме полусамозмельчения и оснащаются приводами мощностью от 200 до 25 000 кВт. Выросло уже не одно

поколение выпускников профильных институтов, которые не подозревают о существовании мельниц, работающих в режиме полного самоизмельчения (FAG). Никого не останавливает тот факт, что полусамозмельчение увеличивает энергозатраты, расход футеровки, а также требует снижения крупности исходного сырья до 120–250 мм, тогда как на заре развития процесса самоизмельчения она составляла 300–500 мм.

В 1986–1989 годах прошли полупромышленные испытания технологии обогащения алмазосодержащей руды месторождения им. М. В. Ломоносова в Архангельской области России. Для этого была смонтирована фабрика небольшой производительности (10-12 т/ч) с технологией, как на якутских ГОКах.

Поскольку одному из авторов данной статьи приходилось много работать на этих предприятиях, то повторить технологию не представляло труда. В «голове» процесса была смонтирована мельница самоизмельчения с барабаном 2,1x0,7 м, оснащённая новыми, не имеющими аналогов внутренними элементами: футеровкой и решёткой, — которые получили название каблучковых (рис. 5).

Как показали испытания, проведённые на технологической пробе массой 6 тыс. т, роль каблучковой футеровки в механизме измельчения руды оказалась шире, чем повышение сохранности природного качества алмазов. Производительность удалось увеличить 50-70 %, а энергозатраты снизить на 30-40 % по сравнению с расчётными значениями, причём объяснение этому на тот момент найдено не было, результаты были приняты как есть.

Таблица 1. Ситовой состав слива мельницы № 1
(решётка снабжена двумя поясами с размерами ячеек 30 мм).

-30+20 мм	-20+8 мм	-8+4 мм	-4+2 мм	-2+0,5 мм	-0,5 мм
13,8 %	12,8 %	2,9 %	4,6 %	11,3 %	54,6 %

Таблица 2. Ситовой состав слива мельницы № 6 (решётка снабжена периферическим поясом с размерами ячеек 20 мм и двумя элементами 30 мм).

-30+20 мм	-20+8 мм	-8+4 мм	-4+2 мм	-2+0,5 мм	-0,5 мм
2,0 %	16,8 %	6,7 %	5,6 %	8,7 %	60,2 %

Таблица 3. Ситовой состав слива мельницы № 3
(решётка снабжена периферическим поясом с размерами ячеек 20 мм).

-30+20 мм	-20+8 мм	-8+4 мм	-4+2 мм	-2+0,5 мм	-0,5 мм
0,4 %	12,3 %	3,2 %	6,3 %	9,8 %	68,0 %

Но всё же полученные показатели оказались настолько неожиданными и неправдоподобными, что потребовали тщательной дальнейшей проверки в специализированных условиях. Такими располагала опытная фабрика института «Якутнипроалмаз», с которой был хорошо знаком автор.

Благодаря колоссальной поддержке директора института Виктора Смольникова, в 1990 году были проведены первые испытания каблучковой футеровки на опытной фабрике института на мельнице MMC-2,3x0,7 м. На основании полупромышленных опытов был составлен протокол от 28 июня 1990 года [4] за подписью заместителя директора «Якутнипроалмаз» по научной части А. А. Бохана, в котором отмечалось, что, по сравнению с мельницей, оснащённой обычными лифтерами, выполненными из резины в виде брусков, при использовании каблучковой футеровки удельные энергозатраты снизились на 32%, а производительность выросла на 84%. При этом была выявлена незначительная повреждаемость алмазов. После обсуждения этих данных эксперты

приняли решение о продолжении исследований и о вторичном испытании каблучковой футеровки в резиновом исполнении в 1991 году.

По результатам сравнительных полупромышленных испытаний мельницы самоизмельчения MMC-2,1x0,7 м с обычными и каблучковыми лифтерами в резиновом исполнении и изучения повреждаемости алмазов была выпущена информационная записка от 10 октября 1991 года [5]. В ней говорилось, что производительность мельницы с каблучковой футеровкой выросла по классу -0,5 мм на 55%, а энергозатраты снизились на 30%. Повреждаемость алмазов-индикаторов, несмотря на резкое увеличение интенсивности измельчения, незначительно (на 0,9%) уменьшилась. Была предложена рекомендация провести сравнительные промышленные испытания каблучковой футеровки на фабрике № 8, имеющей две мельницы MMC-7,0x2,3 м.

Такие испытания состоялись в 1999 году, их результаты отражены в протоколе от 13.05.1999 [6] АК «АЛРОСА». Здесь сказано, что по представленным

Таблица 4. Зависимость производительности и циркуляционной нагрузки от площади живого сечения.

Площадь живого сечения, м ²	Производительность, т/ч	Циркуляция по +2 мм, %
0,2	1,62	220
0,14	1,7	66
0,035	1,67	40
0,018	1,6	32

Таблица 5. Ситовой состав слива мельницы в зависимости от живого сечения решётки.

Площадь живого сечения, м ²	Выход, %						
	-50+20 мм	-20+10 мм	-10+5 мм	-5+2 мм	-2+1 мм	-1+0,5 мм	-0,5 мм
0,2	37,8	22,0	6,0	3,1	1,9	2,0	27,2
0,14	2,5	20,0	10,0	7,3	4,5	5,1	50,6
0,035	1,5	12,0	8,0	6,8	4,5	5,0	62,2
0,018	1,0	10,0	7,0	6,0	4,0	5,0	67,0

сравнительным диаграммам мощности и скорости питателя (рис. 6) наблюдается увеличение производительности MMC № 1, оснащённой каблучковой футеровкой, на 30–35 % по сравнению с MMC № 2 со стандартной футеровкой.

Ещё одни интересные испытания состоялись в 1994 году в исследовательской лаборатории компании Anglo American (Anglo American Research Laboratories) в ЮАР [7]. В результате проведённых экспериментов было установлено, что с помощью каблучковой футеровки производительность мельницы самоизмельчения повышается на 75%, а удельные энергозатраты снижаются на 55%. Эта работа изложена в отчёте компании на английском языке (может быть предоставлен по запросу).

Таким образом была разработана каблучковая футеровка для мельниц самоизмельчения, которая прошла полупромышленные и промышленные испытания. Они показали уникальные результаты, которые выгодно отличаются от схем с полусамозмельчением.

Теперь на вопрос о том, как достигаются рост производительности и снижение энергозатрат по технологии ООО «ТТД», можно смело ответить: за счёт применения каблучковой футеровки, позволяющей переработать дополнительное сырьё, а именно материал, именуемый критической крупностью.

РАЗГРУЗОЧНАЯ РЕШЁТКА

В патентной и специальной литературе вопросу влияния параметров разгрузочной решётки на показатели самоизмельчения уделено мало внимания, тогда как, по мнению специалистов «ТТД», её роль весьма существенна не только при переработке кимберлитов. Нижеприведённые факты являются убедительной иллюстрацией к этому.

Одному из авторов данной статьи приходилось анализировать работу мельницы самоизмельчения D_{xL}=3,66x1,9 м корпорации De Beers. В ней была смонтирована решётка такой конструкции, что при размерах ячейки 60x60 мм в разгрузке мельницы практически отсутствовал крупный класс (+10 мм) при его наличии в мельнице в объёме до 40%.

Варьирование расположения и количества разгрузочных решёток с различными размерами ячеек позволяет получить совершенно отличающиеся

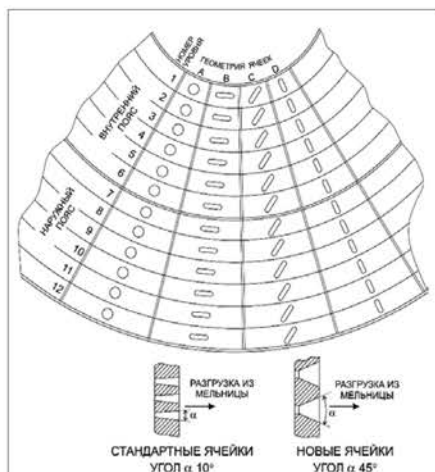


Рисунок 7. Экспериментальная решётка с высококонусными ячейками и стандартными ячейками с низкой конусностью ячейки.

друг от друга гранулометрические характеристики (данные испытаний мельниц № 1, 3, 6 на фабрике № 12, 1980 год), см. табл. 1–3.

Как видно из приведённых данных, за счёт расположения разгрузочных элементов и размера ячеек можно значительно изменить гранулометрию слива мельницы, довести показатели до 77,8% отвального продукта (-2+0 мм) и значительно снизить нагрузку на обогатительные аппараты.

В мире используется огромное количество разгрузочных решёток с различными ячейками. Их многообразие: от круглых до щелевых продольных, металлических, резиновых, с лифтерами, полностью перекрывающими разгрузочный сектор, и т. д. — ещё раз подтверждает ненаучное происхождение.

Еще в 1970-х годах авторами было установлено, что при определённых геометрических параметрах ячеек производительность мало зависит от площади живого сечения, но при этом значительно меняется ситовый состав разгрузки мельницы (данные исследований на фабрике № 7 института «Якутнипроалмаз», данные испытаний мельниц на фабрике № 12, см. табл. 4–5). Очевидна связь между живым сечением решетки и её пропускной способностью, причём она не является прямо пропорциональной. Данные таблицы 4 показывают, что при 11-кратной разнице в площади живого сечения пропускная способность не меняется, зато существенно корректируются гранулометрические показатели слива мельницы. Этот фактор, по мнению авторов, будет иметь существенное значение при измельчении на действующих фабриках, поскольку предоставляет собой новый инструмент настройки технологии.

Рисунок 6. Диаграммы работы питателя (слева — со стандартной футеровкой; справа — с каблучковой футеровкой).

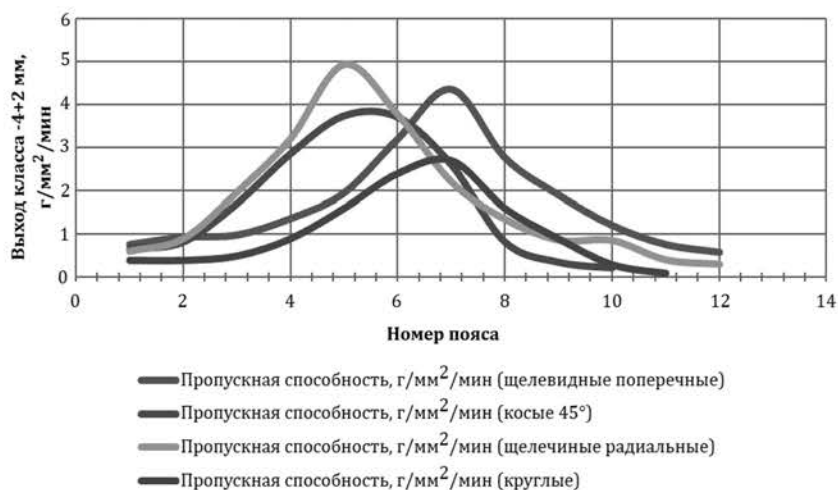
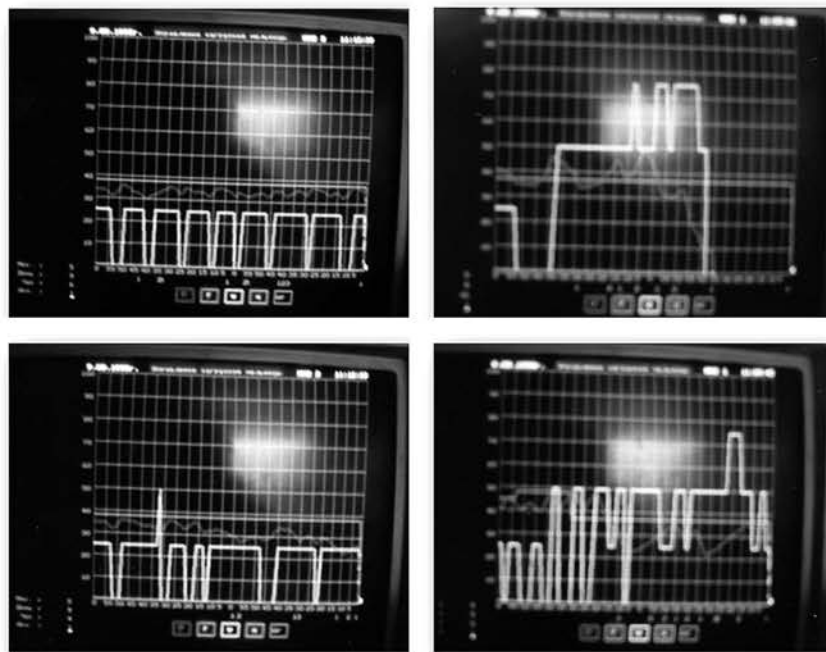


Рисунок 8. График зависимости выхода класса -4+2 мм от конфигурации отверстия и раскладки по поясам.

Приведённые выше данные потребовали более глубокого изучения работы разгрузочных решеток и послужили основой для постановки специальных исследований.

Работы по решётке в компании «ТТД» начались в середине 1990-х годов. Для исследований был изготовлен стенд, имитирующий разгрузочную часть мельницы (рис. 7).

Были изучены следующие вопросы: влияние конструктивных (конфигурации и размеров ячеек, их расположения по поясам, конструкции лифтеров, их наличия или отсутствия), а также технологических параметров (содержания различных классов крупности в мельнице, пропускной спо-

собности, коэффициента заполнения, площади живого сечения, относительной скорости вращения барабана мельницы). Отдельный этап был связан с изучением выхода алмазов различной крупности и влияние на него содержания мелкого класса (-1+0,5 мм) в мельнице.

Как видно из рис. 8, пропускная способность различных отверстий (ячеек) существенно отличается. Наибольшей пропускной способностью обладают ячейки-щели, расположенные радиально (D), наименьшей — круглые ячейки (A). Эти данные получены на высококонусных отверстиях.

Специально изучалась пропускная способность высококонусных (ко-

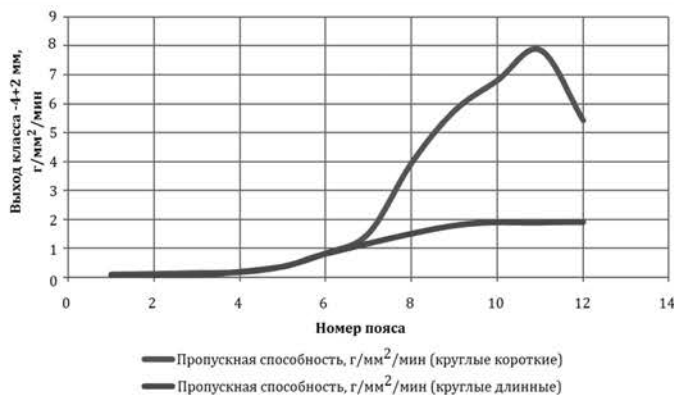


Рисунок 9. График зависимости выхода класса -4+2 мм от протяжённости круглого отверстия.



Рисунок 10. График зависимости выхода класса -2+0 мм от протяжённости щелевого отверстия.

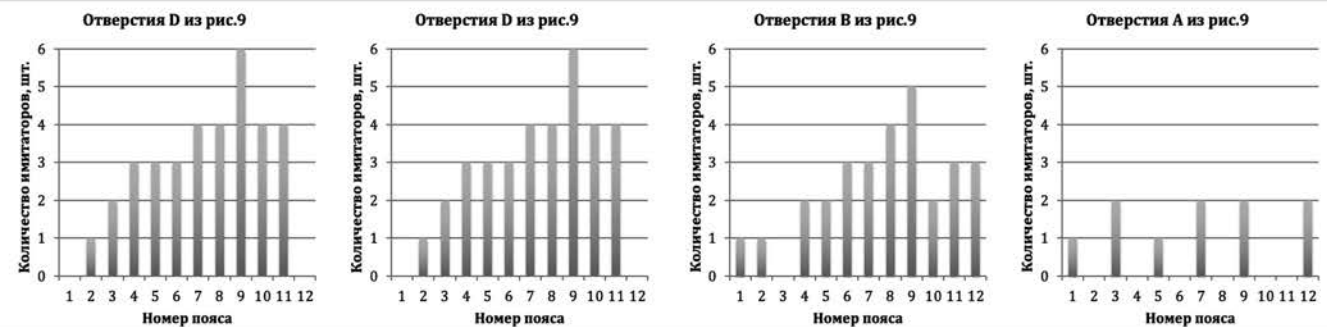


Рисунок 11. Диаграммы выхода алмазов-имитаторов через различные уровни разгрузочной решётки в зависимости от конфигурации отверстий.

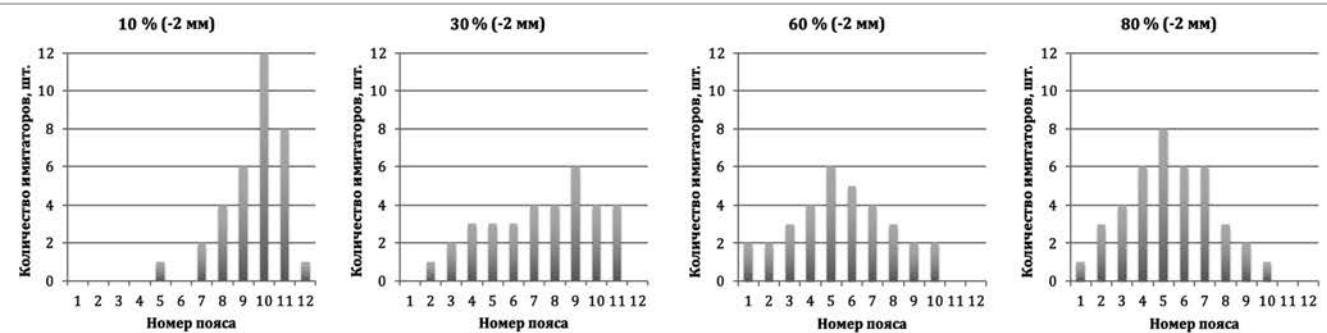


Рисунок 12. Диаграмма выхода алмазов-имитаторов через различные уровни разгрузочной решётки в зависимости от содержания мелкого класса в мельнице.

ротких) и стандартных отверстий для классов -4+2 мм (рис. 9) и -2+0,5 мм (рис. 10). Видно, что пропускная способность для высококонусных отверстий в 4–6 раз больше, чем для стандартных.

На диаграммах (рис. 11) показан выход алмазов-имитаторов через отверстия различной конфигурации и по разным уровням разгрузочной решетки. Наибольшей пропускной способностью по имитаторам обладают ячейки со щелями, расположенными радиально (D). При этом наблюдается относительно равномерное распределение имитаторов по всем уровням. Худшие результаты показали круглые отверстия (A): выход имитаторов наименьший и крайне неравномерный по уровням решётки.

Диаграммы на рис. 12 показывают зависимость выхода алмазов-имитаторов от содержания мелких классов (-1+0,5 мм) в мельнице.

Как показали исследования, на выход алмазов-имитаторов по различным уровням решётки существенно влияет содержание мелкого класса в мельнице (-1+0,5 мм для алмазных фабрик). При его 10% содержании около 97% имитаторов разгружается через периферический пояс (уровни 9, 10, 11, 12) и только 3% — через пояс 5 (рис. 12). Увеличение содержания класса всего лишь до 30% способствовало выходу имитаторов через внутренний пояс на 35% при его равномерном распределении по поясам.

При увеличении мелкого класса до 60% выход через внутренний пояс составил уже 65%. Он вырос до 73% при содержании мелкого класса 80% (рис. 12), при этом через периферические пояса 11 и 12 не вышло ни одного, а через уровень 10 — только один имитатор из сорока.

Анализ этих диаграмм показывает, что при небольших содержаниях мел-

кого класса большинство алмазов располагаются по периферии, где имеют большую вероятность попасть под удар кинетически активных кусков.

При высоких содержаниях мелкого класса алмазы за счёт сегрегации уходят в зону внутреннего пояса, где и разгружаются (если в этой зоне есть отверстия). Если по каким-то причинам алмазы не вышли сразу, то они будут крутиться внутри мельницы (практически у центра), не подвергаясь ударным нагрузкам.

На рис. 7–10 показаны некоторые устройства разгрузочных решёток, применяемых на российских и зарубежных фабриках.

Как видно на рис. 13, вся доступная поверхность занята разгрузочными ячейками, что говорит о главной задаче — добиться максимальной площади живого сечения. Такая решётка является традиционной, и её можно увидеть на многих мельницах полусамозмельчения.



Рисунок 13. Стандартная решётка.



Рисунок 14. Фрагмент стандартной решётки.



Рисунок 15. Фрагмент стандартных решёток на алмазных фабриках.

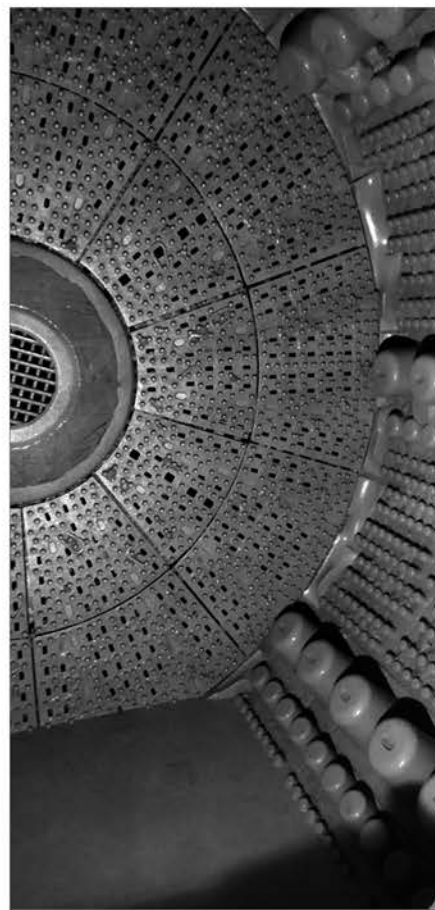


Рисунок 16. Решётка компании «ТТД».

Другая конструкция (рис. 14) долгое время использовалась на алмазных фабриках России. Заметно, что одно конструктивное решение базируется на продольно расположенных щелях, другое — на комбинации наклонных и круглых щелей, что, опять же, говорит об отсутствии какого-либо инженерного подхода.

Стоит обратить внимание на вариант, изображенный на рис. 15, где глинистая руда пытается преодолеть барьеры, возведённые человеком. Имеется практически замкнутое пространство (глубокий карман) между лифтерами, куда набивается материал, а, поскольку он не имеет относительного движения, просеивание останавливается или идёт чрезвычайно медленно и только за счёт подпора.

И, наконец, на рис. 16 показана решётка компании «ТТД», соответствующая всем требованиям, установленным проведёнными ранее исследованиями: щели высококонусные, расположены радиально; периферические щели заглушены, чтобы создать слой мелкого материала; пропускная способность огромная (площадь живого сечения $0,98 \text{ м}^2$ для мельницы 5 м; такая же площадь живого сечения для мельницы ММС 7.0х2,3 обеспечивает производительность 120–140

т/час); внутренний сектор сделан со щелями для вывода крупных алмазов; отсутствуют лифтеры, следовательно, нет отбрасывания материала, который, передвигаясь по решетке, обязательно находит свою щель.

Выявленные закономерности в работе разгрузочных решёток мельниц самоизмельчения, перерабатывающих кимберлиты, распространяются и на другие руды, например золотосодержащие, медные и медно-цинковые и др., которые прошли испытания на нашем технологическом стенде.

Выполнен анализ работы промышленных разгрузочных решёток, а также проведены эксперименты по углублённому изучению их особенностей, которые показали слабую связь между площадью живого сечения и пропускной способностью решётки (изменение площади живого сечения в 11 раз не оказывает влияния на пропускную способность).

На основании экспериментальных работ была предложена промышленная решётка для мельниц самоизмельчения, перерабатывающих кимберлиты, значительно повышающая эффективность измельчения и сохранность алмазов. Установлено, что закономерности разгрузки измельченного кимберлита распространяются на другие типы сырья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочнев В. Г., Грушинская О. В. «Мельница самоизмельчения, опередившая время», «Золотодобыча», № 7, июль 2023 г.
2. Кочнев В. Г., Грушинская О. В. «Мельницы полсамоизмельчения отживают свой век», «Золотодобыча», № 5, май 2023 г.
3. Кочнев В. Г., Грушинская О. В. «Параметры разгрузочной решетки — инструмент повышения эффективности рудоподготовки», «Золотодобыча», № 6, июнь 2023 г.
4. Протокол «Испытание каблучковой футеровки», «Якутнипроалмаз», 1990.
5. Информационная записка «Испытание каблучковой футеровки», «Якутнипроалмаз», 1991.
6. Протокол «Испытание каблучковой футеровки», АК «АЛРОСА», 1999.
7. Протокол «Испытание каблучковой футеровки» Anglo American Research Laboratories (ЮАР), 1994.



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 MCAII 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 десятитысячных 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



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

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



Прецизионная оптика для решения задач микроскопирования.

Проект Labor-Microscopes™

В предлагаемом обзоре приведены сведения о вновь разработанных и изготовленных оптических системах – новых объективах как единиц элементной базы микроскопов и других оптических приборов. Мы постоянно разрабатываем, проектируем, организуем изготовление новых оптических изделий. Новая оптика может использоваться в различных типах оптических приборов, предназначенных для проведения исследований в материаловедении, микроэлектронике, естественнонаучных приложениях. Сегодня мы представляем результат нескольких лет нашей работы. Представляем основные классы прецизионных объективов.



- новый класс оригинальных телецентрических высокоапертурных объективов,
- объективы со сверхбольшими линейными полями и рабочими отрезками,
- объективы с расширенным спектральным диапазоном для микробиологии,
- объективы для фокусировки лазерного излучения (при гиперспектральных исследованиях).

Наши оригинальные телецентрические объективы – это прецизионная оптика нового поколения, по своим параметрам существенно отличающаяся от известных на мировом рынке аналогов. В чём же отличия и преимущества наших объективов?

Проведенный анализ технических характеристик стандартных телецентрических объективов мировых изготовителей показал, как минимум, три основных параметра (у различных изготовителей они варьируются в небольших пределах):

- значения разрешающей способности составляет от 10 до 30 мкм;
- значения линейных увеличений систем варьируется в пределах 0.3х – 6х;
- ахроматический тип оптической коррекции.

Это значит, что стандартные телецентрические объективы не могут использоваться, если нужно «разглядеть» структуру исследуемого объекта размером меньше 10 мкм. Также для достижения требуемого масштаба изображения значения линейного увеличения обычных телецентрических объективов не всегда бывает достаточным. Ахроматическая коррекция aberrаций большинства стандартных телецентрических объективов не достаточна для оптимального использования в качестве приемника изображения современной цветной цифровой камеры. Кроме того, стандартные телецентрические объективы не всегда позволяют обеспечить требуемые линейные поля как в плоскости объекта, так и в плоскости приемника изображения.

Наши оригинальные телецентрические объективы отличаются всеми этими параметрами. Самое главное, это достигнутые значения разрешающей способности в плоскости исследуемого объекта. Для разных объективов они составляют 1 мкм и менее (0.42 и 0.51 мкм, соответственно). Это очень существенный параметр – увеличение разрешающей способности в 10 и более раз. Значения линейных увеличений наших объективов соответствует 10х, 20х и даже 40х, что не достигнуто в известных стандартных телецентрических объективах других изготовителей. В наших телецентрических объективах достигнута планохроматическая aberrационная коррекция, что крайне важно, особенно, в сочетании с выдающимися значениями их разрешающей способности.

Мы сохранили известный принцип построения оптической системы, в том числе, телецентрического объектива, когда имеются «два компонента, исследуемый объект располагается в передней фокальной плоскости первого компонента, а изображение строится в задней фокальной плоскости второго компонента». Этот принцип был предложен специалистами нашего проекта и защищен патентом. В нашем случае, когда каж-

Табл. 1

Линейное увеличение	Числовая апертура в пространстве предметов	Разрешающая способность на объекте (мкм)	Глубина резкости в пространстве предметов, (мкм)	Линейное поле на объекте (мм)	Линейное поле, в пространстве изображений (мм)	Рабочее расстояние от объекта до оправы первой линзы (мм)	Максимальный размер матрицы приемника (дюйм), тип крепления
0.2х	0.015	22	1.5 мм	34.0	6.8	14.0	1/3 c-mount
0.4х	0.04	8.3	200	17.0	6.8	20.0	1/3 c-mount
1х	0.12	2.8	20	12.0	12.0	21.0	2/3 c-mount
2х	0.30	1.11	3.7	6.0	12.0	34.0	2/3 c-mount
4х	0.30	1.11	3.7	3.0	12.0	32.5	2/3 c-mount
10х	0.50	0.67	1.33	1.2	12.0	18.1	2/3 c-mount
20х	0.80	0.42	0.52	0.6	12.0	4.0	2/3 c-mount
40х	0.65	0.51	0.79	0.3	12.0	2.0	2/3 c-mount

Табл. 2

Линейное увеличение	Числовая апертура	Рабочее расстояние (мм)	Фокусное расстояние системы (мм)	Разрешающая способность (мкм)	Линейное поле на объекте (мм)	Линейное поле, в пространстве изображений (мм)
1x	0.015	13.2	200	22.0	40.0	40
2x	0.050	19.3	100	6.66	24.0	48
5x	0.12	20.8	40	2.78	9.60	48
10x	0.30	32.2	20	1.10	4.80	48
20x	0.30	32.0	10	1.10	2.40	48
50x	0.50	18.5	4.0	0.67	1.00	50
100x	0.80	1.9	2.0	0.42	0.50	50
150x	0.60	2.4	1.33	0.56	0.33	49.5
200x	0.65	1.5	1.0	0.51	0.25	50
250x	0.70	1.5	0.8	0.48	0.20	50
500x	0.80	1.5	0.4	0.44	0.10	50

дый из компонентов представляет собой самостоятельную весьма сложную оптическую систему, телецентрический объектив выглядит «впечатляюще», это изделие весом до полукилограмма, диаметр оптических деталей составляет несколько десятков миллиметров. Средняя часть объектива выполнена утолщенной для обеспечения его крепления на штатив или другое специальное механическое устройство для фокусировки на объект. Таблица 1 отражает номенклатуру и спецификацию новых телецентрических объективов нашего проекта.

Наши объективы со сверхбольшими линейными полями и рабочими отрезками могут использоваться в различных типах оптических приборов, например, неразрушающего контроля, изделий микроэлектроники в процессе изготовления и др. Объективы могут применяться в широком спектре приборов оптического анализа, в машиностроении, материаловедении, металлографии, криминалистике и др.

Получен полный параметрический ряд линейных увеличений объективов от 1x до 500x. Парфокальная высота объективов составляет 95 мм, они рассчитаны для использования в микроскопах и других оптических приборах, реализующих бесконечную оптическую длину тубуса, совместно с фокусирующей системой $F'=200$ мм. Тип оптической коррекции – планапохроматы. Величина линейного поля практически в два раза превышает характеристики известных аналогов, что позволяет утверждать, что при использовании нашей новой оптики информативность исследований существенно повышается. В таблице 2 представлена спецификация объективов.

Наши оригинальные объективы с расширенным спектральным диапазоном для микробиологии комплектуют исследовательские микроскопы самого высокого класса. Это объективы, имеющие особенный, оригинальный уровень абберационной

коррекции. Мы назвали такой уровень коррекции как CCF План Поли Апохромат (CCF – completely color free), Plan Poly Achromat. Передовые фирмы – изготовители подобного вида техники пока ещё не представили оптики, обладающей таким высоким уровнем абберационной коррекции. Речь идет о концепции расширения спектрального диапазона относительно объективов с типом абберационной коррекции планапохромат. Самые «продвинутые» иностранные объективы для работы в спектральном диапазоне 435–850 нм, где полностью исправлены хроматические абберации. Изготовители (не без основания) пишут, что такая оптика – высшее достижение современной отрасли. Нашим специалистам удалось получить спектральный рабочий диапазон значительно шире, чем у известных аналогов. Наши новые объективы класса CCF Plan Poly Achromat могут работать в диапазоне длин волн 365–1100 нм, где полностью исправлены хроматические абберации. Нами проведен оптический расчет и проведено проектирование комплекта такой прецизионной оптики, включающей объективы с линейными увеличениями 4x, 10x, 20x, 40x и 100x водной иммерсии. Парфокальная высота объективов составляет 45 мм, они рассчитаны для использования в микроскопах, реализующих бесконечную оптическую длину тубуса, совместно с фокусирующей системой $F'=200$ мм.

Наши оригинальные объективы для фокусировки лазерного излучения соответствуют современной тенденции, когда бурное развитие лазерной техники и использующих ее оптических приборов существенно влияет на появление новых технологий в электронной, обрабатывающей промышленности, металлографии, термообработке и др. Источники лазерного излучения и созданные на их основе оптические приборы широко используются в таких областях как военная и космическая отрасли, технические и производственные направления, связь и многие другие. Однако фокусирующая оптика для лазерных систем, особенно, так называемая «мощная», обладающая высокими значениями числовой апертуры и разрешающей способности, до сих пор не была представлена на рынке в необходимом ассортименте. Мы восполнили этот пробел и предлагаем линзовые объективы с линейными увеличениями 20x, 50x и 100x и числовыми апертурами от $NA=0.55$ до $NA=0.95$. Выбрано 18 стандартных источников лазерного излучения (109, 157, 193, 266, 355, 405, 488, 543.5, 628, 780, 1064, 1324, 1645, 1910, 3391, 5200, 8000, 10600 нм), спектральные диапазоны которых простираются от DUV до LWIR спектральных диапазонов.

Статья подготовлена по материалам сайта
www.labor-microscopes.ru
Тел. +7 (812) 933-25-78



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

Novus lab

Производство электронного оборудования, монтажа систем промышленной автоматики, 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.

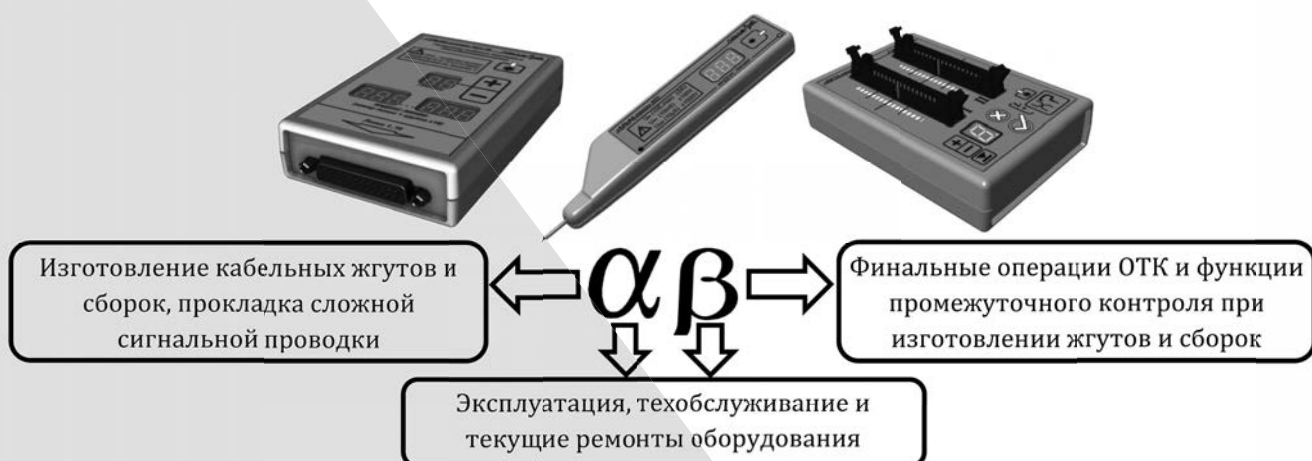
Конечно, существуют сложные и дорогие комплексы тестирования, проводящие полную проверку кабелей, жгутов и сборок, не только на топологическое соответствие принципиальной схеме, но и на качество изоляции, коннекторов и т. п. Стоит ли говорить о том, что для эксплуатации подобных комплексов необходима 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 кабельных сборок «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 кабельных сборок. Контроль коммутационной ма-

трицы жгута («что с чем соединяется») закрывает задачи 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 кабельных сборок, 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 электроникиCableTesters@novus-lab.ru

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

α - приборы для помощи в изготовлении кабельных жгутов и сборок

β - 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)

«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 12х75х38 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>


Производство
кабельных жгутов
и сборок



Приборостроение
и станкостроение



Судостроение
и транспорт



Авиа-космическая
отрасль



Коммуникационное
оборудование
и связь



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



Наш адрес:

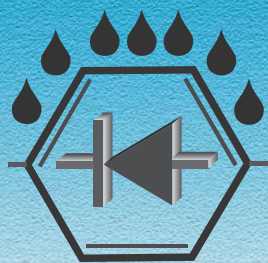
198152, С.-Петербург,
Краснопутиловская ул.,
д. 67, офис 230

Наши телефоны:

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

Сайт и e-mail:

www.sunrise-company.ru
info@izolit-spб.ru



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 влагонепроницаемость, 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, имплантаты, 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), с вертикальной 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 поверхности 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»**



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

ООО «Русь-Турбо» на протяжении 30 лет специализируется на предоставлении комплексных услуг по ремонту и обслуживанию всех типов газовых и паровых турбин, вспомогательного оборудования энергетических объектов.

Миссия отечественной компании Русь-Турбо заключается в локализации и импортозамещении 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 современного высокотехнологичного оборудования, позволяет нам выполнять обследовательские и ремонтные работы любого уровня сложности с возможным изготовлением собственных деталей или поставкой оригинальных запчастей.

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.

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

За последние годы наша организация «Русь-Турбо» уверенно заняла нишу по обслуживанию оборудования зарубежных производителей, решив тем самым серьезную проблему отечественной энергетики. Мы оперативно наладили сервис и ремонт турбинного оборудования и компрессоров иностранного производства после ухода зарубежных производителей. С каждым годом наше предприятие наращивает обороты деятельности и расширяет географию присутствия.



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.

Сегодня на производстве мы уделяем большое внимание собственным научно-техническим разработкам. Компания является активным участником научно-технической сферы и постоянно делится результатами своих исследований и разработок. А именно, наши специалисты представили инновационное решение для борьбы с проблемой эрозии лопаток турбин, которое вызвало большой интерес в отрасли, также нами представлен новый подход к модернизации уплотнений паровых турбин, основанный на собственных разработках.

В 2023 году мы расширили действие лаборатории, получив лицензию на обслуживание вакуумных систем паровых турбин,



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



8 (800) 201-90-46 (звонок по России бесплатный), +7 (812) 992-38-25



russturbo.ru

И РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ



благодаря чему у наших специалистов есть новый эффективный способ обслуживания этого оборудования. Сейчас в процессе регистрации патента на наше изобретение. Потенциал новой лаборатории планируем задействовать не только для собственных проектов, так и для обеспечения запросов сторонних заказчиков.

Реверс-инжиниринг – конкурентное преимущество «Русь-Турбо»

Метод «ревверс-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 «ревверс-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 практически всеми 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.



С нами сотрудничают такие компании как АО Енисейская ТГК, ОАО Белэнерггоремналадка, ПАО НК «Роснефть», ООО «Газпром-нефть-Ямал», «Сименс Нефтегаз и Энергетика» и другие крупные энергетические компании России и стран ближнего зарубежья.

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

Основные направления деятельности

- Ремонт и обслуживание газотурбинных установок.
- Ремонт и сервисное обслуживание паровых турбин.
- Ремонт и обслуживание компрессорного оборудования.
- Поставка и восстановление запчастей для энергетического оборудования.
- Ревверсивный инжиниринг (обратное проектирование).
- Обслуживание вспомогательного оборудования.
- Пусконаладочные работы релейной защиты и автоматики (РЗА).
- Монтаж и пусконаладка систем КИПиА.
- Обучение по эксплуатации газовых и паровых турбин.



info@russturbo.ru



ООО «Русь-Турбо». 195253, Санкт-Петербург, шоссе Революции, 58, литер А, помещение 24



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, м³/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>



oomeka.ru

ЭКОНОМИЯ С КАБЕЛЕНЕСУЩИМИ СИСТЕМАМИ МЕКА: ВЫГОДА И НАДЕЖНОСТЬ.

Увеличивайте расстояние между опорами — сокращайте затраты.

Оптимальный шаг опор определяется проектом на основе расчета нагрузки.

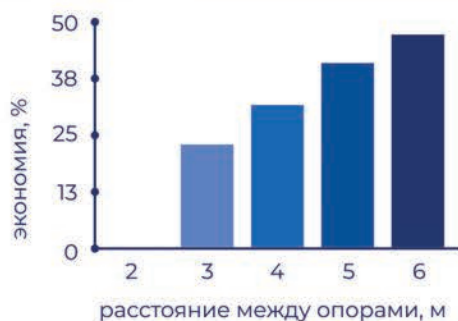
Решения МЕКА позволяют оптимизировать затраты на материалы, монтаж и логистику без потерь. Каждый дополнительный метр — это ваша экономия!



Экономия на материалах

до **47,7%**

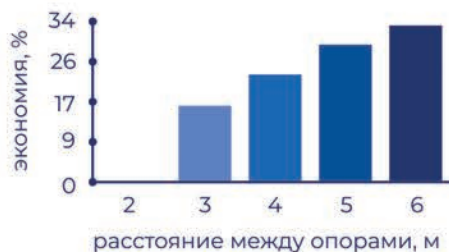
Меньше опор, кронштейнов, крепежа — ниже закупочная стоимость.



Экономия на логистике

более **30%**

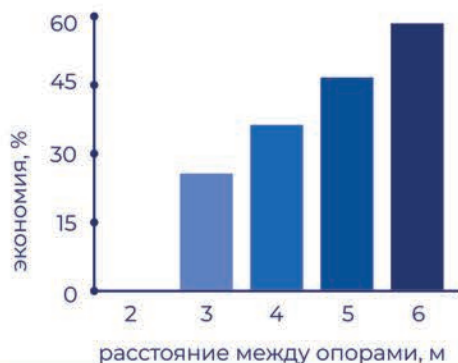
Снижение веса и объема поставки — дешевле доставка и хранение.



Экономия на монтаже

более **50%**

Меньше точек крепления — быстрее установка, меньше трудозатрат.



Узел крепления к эстакаде.
Типовое решение.

Наименование	Кол-во
Кабельная лестница KS80-400 L=600 HDG	8
Крышка на лоток СТ-С-400 L=300 HDG	2
Зажим КК HDG	16
Профиль опорный ASR L=6000 HDG	1
Скользкая гайка SMT HDG	32
Настенный кронштейн VK-400 2KN HDG	16
Настенное крепление ASR-WF	4
Скользкая гайка TB HDG	4
Зажим для крышек KAP HDG	4

Хотите посчитать экономию для вашего объекта?

Наши специалисты бесплатно подготовят расчёт и предложат оптимальное решение под ваши задачи.

ЗВОНИТЕ ПРЯМО СЕЙЧАС!
8-800-777-28-77

ООО «МЕКА»
oomeka.ru
sales@oomeka.ru

Technics & Technology of Disintegration Co., Ltd.

www.ttd.spb.ru v.cochnev@yandex.ru +7 (812) 930-87-11



AG, SAG & Ball mills



MBK-4,0x1,4



MBK-4,0x1,0



MBK-2,0x0,8



MBK-3,2x1.25



MBK-5,0x1,1

MBK-1,7x0,8





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 «Лиры» 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 °C).
- 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 «Ли́ра» 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 «Ли́ра» 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 °C).
- 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:

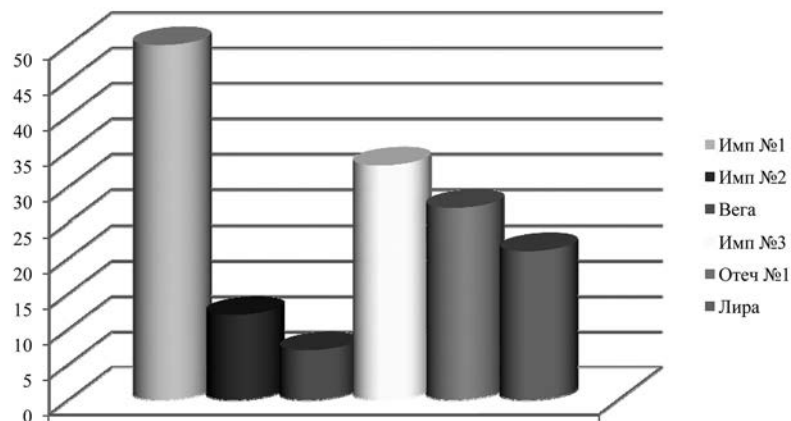
Отмывочные жидкости для водной отмывки:

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 «Ли́ра».

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 «Ли́ра».

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.

ООО «Авангард-ТАКТ»

Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., 72
Тел.: (812) 327-15-30; факс: (812) 540-86-53
E-mail: av-takt@peterstar.ru, av-takt@list.ru

В этом году ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» отмечает 20-летие со дня основания. За эти годы компания изготовила и поставила свыше 10 000 трансформаторов на объекты в России и других странах мира для применения в различных отраслях промышленности, транспорта, энергетики и нефтегазового комплекса.

О том, как компания прошла путь от опытного производства до одного из лидеров российского рынка сухих трансформаторов, «ЭПР» рассказал генеральный директор ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» Вячеслав ГОСТЕВ.

ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» 20 ЛЕТ В АВАНГАРДЕ РОССИЙСКИХ СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

– Вячеслав Юрьевич, компания «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» была создана в 2005 году и в этом году отмечает юбилей (20 лет) со дня основания. Однако деятельность своего предприятия начало в 1998 году. Расскажите, пожалуйста, с чем подошла компания к своему 20-летию?

– ЗАО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» действительно было основано в 1998 году как опытное предприятие по производству сухих силовых трансформаторов с воздушно-барьерной изоляцией на базе передовых мировых технологий. Накопленный опыт и складывающаяся на рынке ситуация дали толчок новому этапу в развитии бренда «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» в сегменте отечественного электрооборудования. И в 2005 году появилась компания ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» – как предприятие полного цикла по производству сухих силовых трансформаторов. Небольшой сборочный участок был реорганизован в завод площадью более 1 га с современным станочным оборудованием для производства сухих силовых трансформаторов и реакторов с воздушно-барьерной изоляцией. Сегодня оборудование и производственные мощности предприятия позволяют изготавливать сухие силовые трансформаторы мощностью до 25 МВА на напряжение до 35 кВ. На заводе трудится свыше 100 высококлассных сотрудников соответствующих специальностей. Богатый багаж знаний, а также опытный инженерный и менеджерский персонал компании дал ЭЛЕКТРОФИЗИКЕ возможность находиться в авангарде инженерного строения России и обеспечивать индивидуальный подход к каждому клиенту, что гарантирует удовлетворение потребностей даже самого требовательного заказчика.

– Есть ли какие-то цифры и факты, которыми вы сегодня гордитесь и считаете своими достижениями?

– За годы работы ЭЛЕКТРОФИЗИКА изготовила и поставила свыше 10 000 трансформаторов на объекты в России и других странах мира для применения в различных отраслях промышленности, транспорта, энергетики и нефтегазового комплекса, трансформаторов с приемкой Росатомнадзора, РМРС. Трансформаторами производства ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» оснащены такие объекты, как Богучанская ГЭС, Бурейская ГЭС, Зейская ГЭС, Волжская ГЭС, Кольская АЭС и многие другие объекты энергогенерации, космодром «Восточный», кампус Дальневосточного федерального университета (остров Русский), всесезонный курорт «Архыз», Крымский мост, метрополитены г. Москва, г. Санкт-Петербург, г. Новосибирск, г. Казань, г. Самара, объекты городского электротранспорта, объекты РЖД, множество объектов промышленности и гражданской инфраструктуры.

ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» первой в России освоило производство тяговых трансформаторов мощностью 12 500 кВА для нужд РЖД.

Сегодня компания – основной российский изготовитель трансформаторов для ЧРП (частотно-регулируемый привод). За более чем 15 лет сотрудничества с ведущими изготовителями частотных преобразователей ООО НПП «ЭКРА», АО «ЧЭАЗ», ООО «ЭТЗ „Вектор“», ОАО «ВНИИР» было поставлено свыше 400 трансформаторов для объектов нефте- и газодобычи, транспортировки, а также гражданских объектов. Также ЭЛЕКТРО-



Вячеслав ГОСТЕВ,
генеральный директор
ООО «Электрофизика»

ФИЗИКА является одним из основных поставщиков трансформаторов для судостроения и поставляет трансформаторы с приемкой РМРС для морских ледостойких буровых платформ МЛСП «Приразломная», месторождение им. Филановского, месторождение им. Грайфера. В сотрудничестве с АО «Силовые машины», ЗАО «Обнинскэнерготех», ПАО «Уралмашзавод» и ООО «Из-Картэкс имени П. Г. Коробкова» ЭЛЕКТРОФИЗИКА поставляет трансформаторы для электропривода карьерных экскаваторов как в Россию, так и за рубеж.

– С предприятиями каких отраслей вам интереснее работать? В каких областях наиболее сложные и нестандартные задачи? Расскажите, пожалуйста, о наиболее интересных и значимых проектах последних лет, в которых вы принимали участие.

– В 2005 году мы начали освоение специфичного рынка трансформаторов для Российского судостроения. На сегодняшний день без ложной скромности можно констатировать – мы заняли лидирующие позиции на этом рынке и практически не выпускаем стандартной продукции. Во всех отраслях беремся за наиболее сложные проекты — это наш конек. В морском направлении одним из самых интересных и значимых проектов стали трансформаторы для систем электродвижения атомных ледоколов проекта 22220, с нашими трансформаторами уже трудятся во льдах «АРКТИКА», «СИБИРЬ», «УРАЛ», сдана «ЯКУТИЯ», на очереди «ЧУКОТКА», «ЛЕНИНГРАД» и «СТАЛИНГРАД», уже начали работу над самым-самым – 120-мегаваттным ледоколом «РОССИЯ». В 2015 году ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» приняло участие в ОКР на разработку и поставку трансформатора ТРСЗП – 17000/10 УХЛ4 для объектов ПАО «Транснефть». Результатом ОКР в 2017–2018 годах стала поставка 17 трансформаторов для магистрального нефтепровода ООО «Транснефть-Восток» трубопроводной системы «Восточная Сибирь–Тихий океан» на дистанции Ленск–Сковородино, взамен вышедших из строя производства Siemens.

– Чем отличаются ваши трансформаторы, какие преимущества дают?

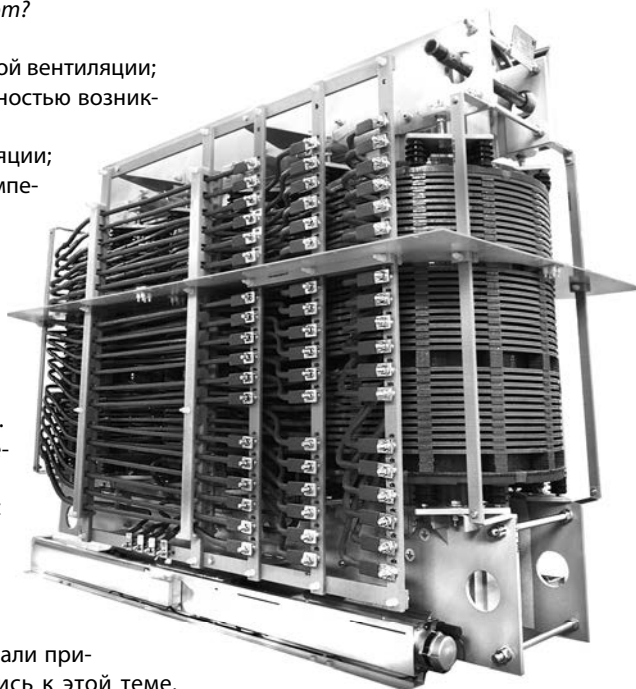
– Трансформаторы производства ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» отличаются:

- высокая перегрузочная способность без применения принудительной вентиляции;
- высокая эксплуатационная безопасность в связи с меньшей вероятностью возникновения частичных разрядов;
- высокая пожаробезопасность, отсутствие токсичных добавок в изоляции;
- устойчивость работы на номинальной мощности при перепадах температуры окружающей среды;
- простота утилизации;
- возможность работы в условиях высокогорья на номинальной мощности;
- ремонтпригодность.

Все эти факторы ярко и наглядно показывают, что трансформаторы производства ЭЛЕКТРОФИЗИКИ адаптированы к применению в абсолютно любом месте, готовы к любым температурам и условиям эксплуатации. Даже при тяжелейших условиях наша продукция обеспечивает бесперебойную работу энергоустановок.

– Тенденцией последних лет в российской промышленности стал курс на импортозамещение. Насколько локализовано ваше производство?

– ЭЛЕКТРОФИЗИКА давно вела работу по поиску и замене импортных материалов и комплектующих, которая не всегда шла гладко. Препятствиями на этом пути были утерянная производственная и технологическая база и засилье на рынке зарубежных компаний. Да, мы иногда откладывали применение того или иного материала, но потом методично возвращались к этой теме. Сплоченная работа служб предприятия с поставщиками позволила добиться того, что необходимые



Вячеслав ГОСТЕВ

ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА»

196641, Санкт-Петербург,
п. Металлострой,
дорога на Металлострой, д. 3, корп. 2
(812) 334-22-57, 464-62-33, 334-22-56
<https://electrofizika.ru> info@electrofizika.spb.ru



для производства трансформаторов ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» обмоточные, изоляционные, пропиточные материалы, а также комплектующие на 99% локализованы в России. Специалисты компании ведут дальнейшую работу по закреплению надежности поставок отечественных материалов. Наибольшие трудности возникают с комплектующими вторичных цепей автоматики (автоматы, клеммные колодки, контакторы и т. д.). Также стоит отметить практически полное отсутствие на рынке тангенциальных вентиляторов отечественного производства для возможности принудительного охлаждения трансформаторов. При производстве энергоэффективных трансформаторов возникает вопрос изготовления и поставки сердечников из аморфной стали. На сегодняшний день в России есть один производитель магнитопроводов из аморфной стали, имеющий положительный опыт изготовления этой продукции с нулевого цикла.

Поэтому нам больше нравится термин «импортоопережение», яркий пример – замена на перекачивающих станциях нефтепровода ВСТО трансформаторов Siemens на трансформаторы ЭЛЕКТРОФИЗИКИ, наши оказались лучше.

Прерванные цепочки поставок импортного оборудования показали, что компании с мировыми именами в сфере трансформаторостроения оказались недостаточно надежными партнерами, поскольку на паузе оказались не только реализуемые проекты, но и все гарантийные обязательства. И в последнее время достаточно большой объем общения с заказчиками происходит именно на тему замены трансформаторов иностранных производителей, заложенных изначально в проекты. Подводя итог, что можно сказать – 20 лет много это или мало? В жизни человека – это вырастить целое поколение. В жизни планеты – это песчинка. А в бурно изменяющейся жизни нашей страны, когда можно сказать, год идет за два – это целая эпоха. И нужно констатировать, что за эти очень непростые 20 лет ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» были с честью пройдены многочисленные испытания, в ходе которых компания постоянно менялась и в то же время оставалась стабильным и надежным партнером для своих контрагентов. Прошедшие года, приобретенный опыт закалили ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА», что дает нам всем уверенность в дальнейшем позитивном развитии компании.

Материал создан и опубликован в издании
ООО «Энергетика. Медиа»:
<https://eprussia.ru/epr/505-506/1541838.htm>

ООО «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

197110, Россия, Санкт-Петербург,
Петровский пр., д. 20, кор. 1
e-mail: elektrotehnika@mail.ru
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, 4МТГ, АМТГ, МТГ(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 электромеханические:

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

Серии КРВ-602, 603, 604, 605 КРПВ-621, 622, 623, 624.

Серии КРД-121, КРК-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: А63, 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 Б6 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
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.



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.

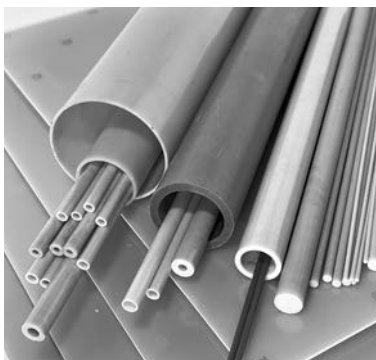
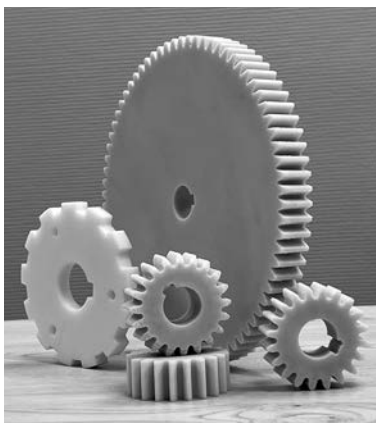
Обработка стеклотекстолита.

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 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; izolit-detal@yandex.ru

www.sunrise-company.ru; info@izolit-spb.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.

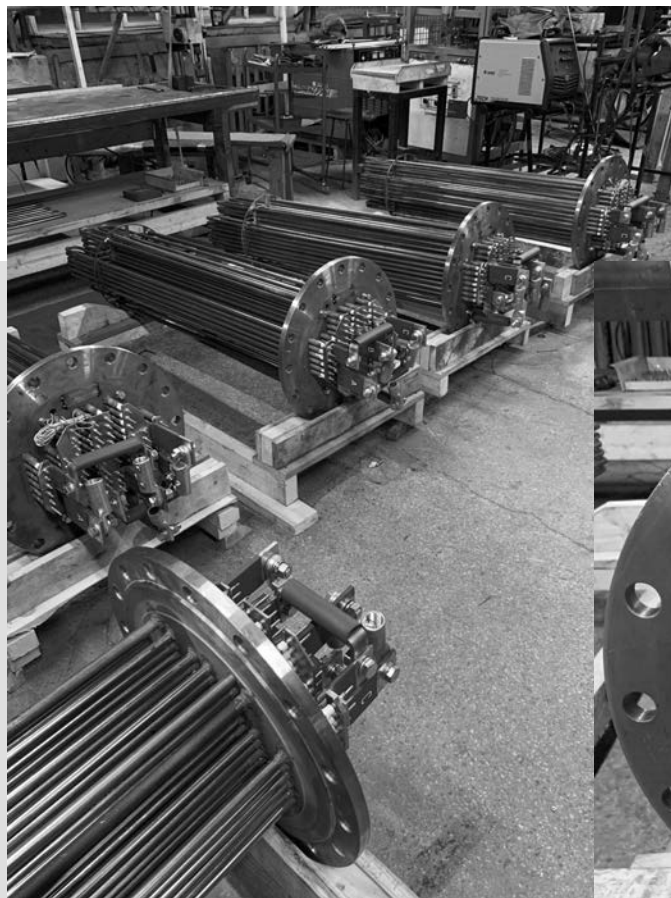
Блоки ТЭН большой мощности представляют собой фланец, на котором герметично установлены ТЭНы. ТЭНы объединяются шинами и выводятся на клеммник. Электрическая часть закрывается клеммной коробкой. Возможно крепление на фланце разного условного диаметра / на пластине / на гайке, изготовление по ГОСТ, DIN. 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.

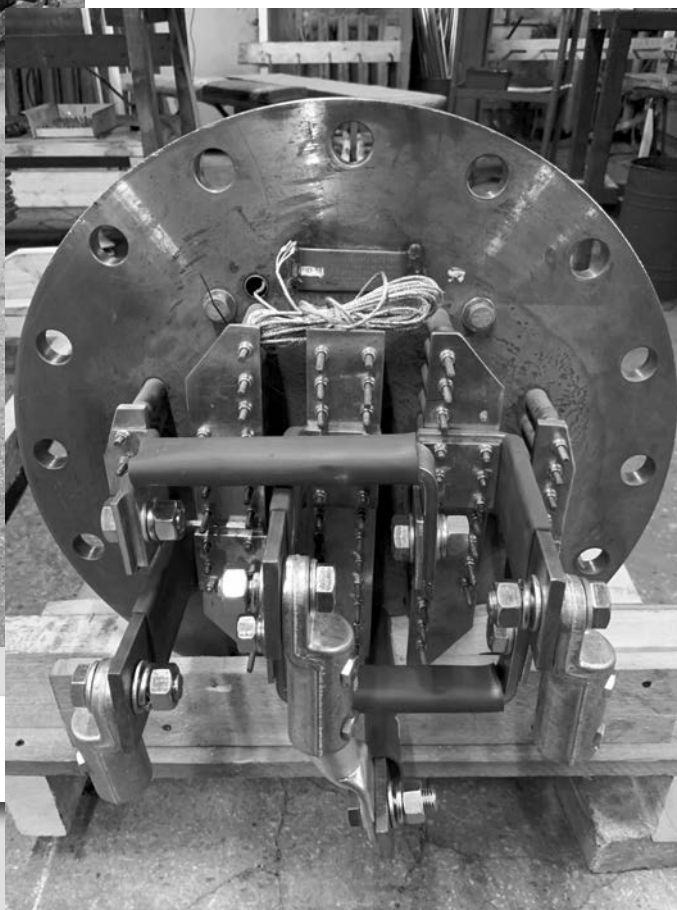
Методики расчета ТЭН, отлаженная технология, использование качественных материалов на собственном производстве ТЭН для блоков и обязательный тепловой расчет позволяют нам производить нагревательные элементы высокой надежности и качества.

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

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

В России первый лицензированный центр ИТС открыт на базе экзаменационного центра «ТТМ» в Санкт-Петербурге. Программа подготовки ИТС 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



XXII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ЖКХ РОССИИ

22-24 АПРЕЛЯ 2026

ВЫСТАВОЧНАЯ ПРОГРАММА | КОНГРЕССНАЯ ПРОГРАММА | ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЛОВЫХ ВСТРЕЧ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА. КАПИТАЛЬНЫЙ
И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

ДОРОЖНО-КОММУНАЛЬНАЯ ТЕХНИКА

КОМФОРТНАЯ ГОРОДСКАЯ СРЕДА

ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОТРАСЛИ

УМНЫЙ ГОРОД. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
АВТОМАТИЗАЦИЯ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕОДНОВРЕМЕННО С ВЫСТАВКОЙ «ЖКХ РОССИИ»
ПРОЙДУТ ОТРАСЛЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

ОРГАНИЗАТОР

EXPOFORUMКОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
РОССИИ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 84/9ТЕЛ.: +7 (812) 240 40 40, ДОБ. 2622, 2245
GKN@EXPOFORUM.RU, GKN.EXPOFORUM.RU
САМАЯ АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ -
В НАШЕМ TELEGRAM-КАНАЛЕ!
@ZHKHRUSSIA

XI Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

XXXIV Международная специализированная
выставка технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XVI Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VIII Специализированная выставка

ПРОМТЕХЭКСПО

2-5 июня 2026



МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

Выставочный комплекс «Кузбасская ярмарка»,
ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк,
т: 8 (800) 500-40-42ШИРЕ, ЧЕМ КУЗБАСС!
ГЛУБЖЕ, ЧЕМ УГОЛЬ!

12+

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 присоединению 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-

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)



Рис. 3. ТКА-ПКЛ(28)

Рис. 4. ТКА-ПКЛ(29)



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

**АО «Синтез-Кировец»**

198095, Санкт-Петербург,
ул. Маршала Говорова 29, лит. О

Тел./факс: +7 (812) 339-97-39

E-mail: info@szkz.ru

www.szkz.ru

АО «Синтез-Кировец» – современная и технологичная компания, 28 лет совершенствует процесс производства резинотехнических изделий, подбирает и разрабатывает специальные рецептуры резиновых смесей, конструирует детали под заданные условия эксплуатации.

Завод расположен на 4400 м², оснащен импортным и отечественным оборудованием, в том числе линией прессов с широким размерным рядом и прессом LWB для изготовления изделий с габаритами 2000х2000 мм. Производственные мощности завода позволяют выполнять полный цикл работ, включая проведение испытаний изделий и смесей, а также разработку технической документации.

Акционерное общество «Синтез-Кировец» не только выпускает резинотехнические смеси, формовые и неформовые изделия, специальные детали и резинотехнические детали для трактора Кировец, но также проводит

лабораторные испытания на герметичность и соответствие смесей и деталей ГОСТам. Лаборатория компании аккредитована Авиационным регистром Межгосударственного авиационного комитета, проводит исследования резиновых смесей для резинотехнических изделий, испытание резиновых напорных рукавов и армированных рукавов высокого давления.

При изготовлении деталей по индивидуальному проектированию и разработке рецептур резиновых смесей, клиентам выдается паспорт качества продукции. Выпуск опытного образца или партии продукции гарантирует точное совпадение технических характеристик и качества изделий с проектом заказчика.

«Синтез-Кировец» уделяет большое внимание качеству своей продукции и проводит несколько этапов проверки:

- контроль входящего сырья;
- проверка в процессе производства;

- приемка продукции перед отправкой;
- дополнительный лабораторный контроль при желании заказчика.

Поэтому компания уверена, что выпускаемые изделия отвечают требованиям специальных и общепромышленных технических условий, конкурируют с зарубежными аналогами и могут использоваться для замены в импортном оборудовании.

Приглашаем к сотрудничеству оптовых клиентов, предприятия судостроительной, авиастроительной промышленности, железнодорожного машиностроения и сельхозмашиностроения. Гарантируем широкий выбор продукции, разумные цены и доставку по всей территории России.





КОМПОЗИТ-ЭКСПО

Восемнадцатая международная специализированная выставка

22 - 24 апреля 2026

Россия, Москва, МВЦ «Крокус-Экспо»,
павильон 3, зал 13

Основные разделы выставки:

- Сырье для производства композитных материалов, компоненты: смолы, добавки, термопластики, углеродное волокно и т.д.
- Наполнители и модификаторы
- Стеклопластик, углепластик, графитопластик, базальтопластик, базальтовые волокна, древесно-полимерный композит (ДПК) и т.д.
- Полуфабрикаты (препреги)
- Промышленные (готовые) изделия из композитных материалов
- Технологии производства композитных материалов со специальными и заданными свойствами
- Оборудование и технологическая оснастка для производства композитных материалов
- Инструмент для обработки композитных материалов
- Измерительное и испытательное оборудование
- Сертификация, технический регламент
- Компьютерное моделирование
- Утилизация

Специальный раздел выставки:
КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ



Параллельно проводится выставка:
ПОЛИУРЕТАНЭКС
Семнадцатая международная специализированная выставка
www.polyurethaneks.ru



Информационная поддержка:



Дирекция:

Выставочная Компания «Мир-Экспо»

Россия, Москва, Варшавское шоссе, дом 118, корпус 1, помещение 1/5

Телефоны: 8 800 333-78-25, 8 (495) 137-78-25

E-mail: info@composite-expo.ru | Сайт: www.composite-expo.ru

YouTube youtube.com/user/compoeexporussia @compoeexporussia

Telegram-канал
«Композиты»
@osompro



Организатор:



ПОЛИУРЕТАНЭКС

Семнадцатая международная специализированная выставка

22 - 24 апреля 2026

Россия, Москва, МВЦ «Крокус-Экспо»,
павильон 3, зал 13

Основные разделы выставки:

- Сырье для производства полиуретанов (добавки, красители, катализаторы, наполнители, и т.д.)
- Оборудование и станки для производства и переработки полиуретанов (расходомерная, шестереночная, оседиагональные (шнековые), шлеперные насосные установки, обрабатывающие станки, и т.д.)
- Конечная продукция (контактное уплотнение при литье, фильтры и т.д.)
- Услуги (лабораторные испытания, охрана здоровья и безопасность, переработка, защита окружающей среды, научные разработки)
- Техническое обслуживание оборудования
- Тестовое оборудование

Специальный раздел выставки:
КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ



Параллельно проводится выставка:
КОМПОЗИТ-ЭКСПО
18-я международная специализированная выставка
www.composite-expo.ru



Информационная поддержка:



Дирекция:

Выставочная Компания «Мир-Экспо»

Россия, Москва, Варшавское шоссе, дом 118, корпус 1, помещение 1/5

Телефоны: 8 800 333-78-25, 8 (495) 137-78-25

E-mail: info@polyurethaneks.ru | Сайт: www.polyurethaneks.ru

YouTube youtube.com/user/polyexporu @polyexporu

Telegram-канал
«Полиуретанэкс»
@polyurethaneks



Организатор:



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 низкомодульных 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 фторволокон 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**

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 строительно-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

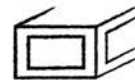


35-я МЕЖДУНАРОДНАЯ 0+
ВЫСТАВКА
СТРОИМ ДОМ

ООО «КНАУФ ГИПС»
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР

knauf

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР



ПЛК
ПРОИЗВОДСТВО ДОМОВ
С 1999 ГОДА
www.plkdom.ru

25-26 апреля

ЭКСПОФОРУМ 2026 г.

Павильон G

Санкт-Петербург, Петербургское шоссе 64/1 с 11:00 до 18:00

- СТРОЙМАТЕРИАЛЫ
- ИНЖЕНЕРИЯ
- КАМИНЫ
- ЛАНДШАФТ
- СЕМИНАРЫ И МАСТЕР-КЛАССЫ
- ИНТЕРЬЕР
- ДИЗАЙН



реклама

т. +7 (812) 770-68-00

Л С Р
СТЕНОВЫЕ
МАТЕРИАЛЫ

**АВТО
РАДИО**

(812) 425-14-15
exposfera.spb.ru

ПОЛУЧИТЕ БЕСПЛАТНЫЙ БИЛЕТ
ПО QR КОДУ



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.

Как 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.

Избегать 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 трудно-разделимых эмульсий, которые направляются на очистные сооружения или на специальные полигоны, что приводит к значительным затратам и к негативному 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 1 м³.

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.

КРЕАЛ

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 м³/ч, сборно-модульные установки производительностью 600–800 м³/ч, блочно-модульные очистные сооружения производительностью до 3000 м³/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.

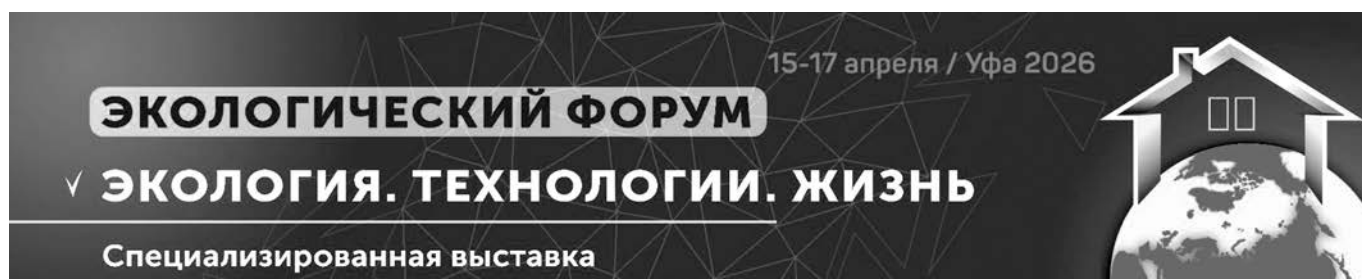
Россия, 190000, Санкт Петербург, пер. Антоненко, 10

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





ВЫСТАВКА «ЭКОЛОГИЯ. ТЕХНОЛОГИИ. ЖИЗНЬ» В УФЕ: ЗЕЛЕНый ОБРАЗ ЖИЗНИ ДЛЯ КОМФОРТА КАЖДОГО

Уфа с 15 по 17 апреля 2026 года превратится в главную экоплощадку страны. Здесь пройдет Экологический форум, а также 10-я выставка «Экология. Технологии. Жизнь» – одна из трех ключевых в России площадок такого масштаба, где о будущем планеты говорят и эксперты, и обычные горожане. Крупнейшие отраслевые события региона организованы Министерством природопользования и экологии Республики Башкортостан и выставочной компанией «БВК».

Что ждет гостей:

- Технологии: На уникальной площадке представят последние разработки в области экологии в соответствии с высокими экологическими стандартами. Событие объединит предприятия-лидеры в области защиты окружающей среды, а также производителей оборудования для обработки и утилизации отходов, сбора и сортировки ТКО, очистки сточных вод и других передовых направлений.
- Диалог: Власть, бизнес и ученые на Форуме будут искать решения самых острых проблем: от экономики замкнутого цикла до качества питьевой воды.
- Творчество и просвещение: Для всех желающих – конкурс экологической песни, экологических театральных миниатюр и мастер-классы на тему «Как жить экологично».

В рамках выставочной программы *впервые* состоятся:

- B2B-встречи с региональными операторами РФ по обращению с ТКО;
- Технологический тур на предприятия по переработке вторсырья;
- Профессиональный конкурс среди специалистов по экологической безопасности.

Станьте частью одной из трех главных экологических выставок России!

Заявки принимаются на официальном сайте www.ecoforumbvk.ru

По вопросам участия в выставке: (347) 246-41-93, 246-42-37 eco@bvkexpo.ru

По вопросам участия в форуме: (347) 246-42-85, 246-42-81, kongress@bvkexpo.ru

Телеграм-канал: t.me/ecobvk





КОМФОРТНАЯ ГОРОДСКАЯ СРЕДА

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА-ФОРУМ

18-20 МАРТА 2026

г. Самара



ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

ул. Мичурина, 23А
тел.: (846) 207-11-51
www.expo-volga.ru



МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ФОРУМ-ВЫСТАВКА

УРАЛСТРОЙ ИНДУСТРИЯ

Выставка «ПроНедвижимость»

УФА 2026
25-27 февраля

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ
ВК УФА ЭКСПО



stroybvk.ru

ОРГАНИЗАТОРЫ:



Правительство
Республики
Башкортостан



Министерство
строительства и архитектуры
Республики Башкортостан



ПАРТНЕРЫ ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ:



СРО «Строители
Башкирии»



УФАМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ИНСТИТУТ

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

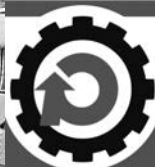
1. Мегаомметры M4100/1-5, Ф4102/1,2, ЭСО202, 210
2. Клещи электроизмерительные (отечеств., импортн.)
3. Мультиметры, тестеры Ц4317М, Ц4342, Ц4353, 43101
4. Указатели и индикаторы напряжения
5. Генераторы, осциллографы, блоки питания
6. Вольтметры, амперметры (щитовые, лабораторные)
7. Измерители Щ41160, 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

Опτικο-механические и оптико-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.

ISO 9001:2015
BUREAU VERITAS
Certification



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 РЗА 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. Контакторы, 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



ЭЛКОД

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 «Уманийский, 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 см 20
Отводы крутоиз. П90 от 45 - 159
ГОСТ 17375-01 см 20, 09Г2С
Отводы крутоизогнутые П90 от 168 - 530
ГОСТ 17375-01 см 20, 09Г2С
Отводы крутоизогнутые П90 от 530 - 820
ГОСТ 30753-01 см 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 см 20
Переходы штампованные Эксцентрические
ГОСТ 17378-01 см 20
Переходы Эксцентрические ГОСТ 17378-01 см 09Г2С
Переходы Концентрические ГОСТ 17378-01 см 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 см 20, 09Г2С
Заглушки эллиптические от 168 - 530
ГОСТ 17379-01 см 20, 09Г2С
Заглушки эллиптические 630, 720, 820
ГОСТ 6533-78 см 09Г2С
Заглушки эллиптические 12(08)X18H10T
Заглушки фланцевые АТК 24.200.02.90
Тройники штампованные ГОСТ 17376-01 см 20, см 09Г2С
Тройники б/ш ГОСТ 17376-01 см 20, см 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 см 20 Ру 6 - 25
Фланцы плоские ГОСТ12820-80 от 150 - 500 см 20 Ру 6 - 25
Фланцы плоские 12X18H10T
Фланцы воротниковые ГОСТ 12821-80 см 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, info@promvest.spb.ru



МашЭкспо Сибирь

3-6 МАРТА 2026

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

ВАША КОМПАНИЯ ПОКОРИТ СИБИРЬ НА МАШЭКСПО! С НАМИ УЖЕ:

170+
ЭКСПОНЕНТОВ

30+ РЕГИОНОВ РОССИИ, А ТАКЖЕ
ИЗ КИТАЯ И БЕЛОРУССИИ

73% КОМПАНИЙ УЧАСТВУЮТ В МАШЭКСПО СИБИРЬ ЕЖЕГОДНО

86% КОМПАНИЙ УДОВЛЕТВОРЕННЫ УЧАСТИЕМ В ВЫСТАВКЕ

45% СОВЕРШАЮТ ПРОДАЖИ ОБОРУДОВАНИЯ СО СТЕНДА

ПОСЕТИТЕЛИ:

СОБСТВЕННИКИ, РУКОВОДИТЕЛИ, ИНЖЕНЕРЫ, СПЕЦИАЛИСТЫ ПО ЗАКУПУ/СНАБЖЕНИЮ

81% ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ ПОСЕТИТЕЛИ,
КОТОРЫЕ ПОСЕЩАЮТ ТОЛЬКО
МАШЭКСПО СИБИРЬ

45% ВНОСЯТ В ПЛАН ЗАКУПКИ
ОБОРУДОВАНИЯ И СТАНКОВ
ПО ИТОГАМ ВЫСТАВКИ

33% ПОКУПАЮТ ОБОРУДОВАНИЕ
СО СТЕНДА

83% ПРИХОДЯТ НА МАШЭКСПО СИБИРЬ
С ЦЕЛЮ НАЙТИ НОВЫХ ДЕЛОВЫХ
ПАРТНЕРОВ



MASHEXPO-SIBERIA.RU

**БРОНИРОВАТЬ
СТЕНД**



**НОВОСИБИРСК
ЭКСПО ЦЕНТР**



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



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

ООО «АРС-С» • Ассоциация
резинотехнического снабжения

Пластины пористые. Техпластины МБС, ТМКШ
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



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

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

СПЕКТРОМЕТРЫ XXI ВЕКА

ЗАО «Спектральная лаборатория» предлагает:

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» для цветных металлов и сплавов, ДФС-51 «СЛ» для черных металлов.
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.



**ЗАО «Спектральная
лаборатория»**

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

ПОРТАТИВНЫЙ ЛЮКСМЕТР "ТКА-ЛЮКС/М"



Диапазоны измерения:
освещенности 0,1 до 200 000 лк
коэффициента пульсации от 0 до 100 %

Относительная погрешность $\pm 6,0$ %

Условия эксплуатации от -40 до +60 °C

Может работать как регистратор данных,
сохраняя результаты измерений во
внутреннюю память и передавая их
по USB и Bluetooth

ЛЮКСМЕТРЫ
ЯРКОМЕТРЫ
УФ-РАДИОМЕТРЫ
ТЕРМОГИГРОМЕТРЫ
ТЕРМОАНАЛОГОВ
МЕДТЕХНИКА



НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ТКА"
ПРОИЗВОДСТВО ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



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

Проектирование и
изготовление
изделий из
стеклопластика

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

Антифрикционные ткани для
тяжелонагруженных узлов с
коэфф.трения менее 0,04

Углеродные
волокна

ООО Производственное Объединение

(812) 365-20-79

info@pestroy.ru
pestroy.spb.ru



со склада

Кабель связи ТППЭп-НДГ

ГРУППА КОМПАНИЙ
ЦЕНТР СНАБЖЕНИЯ

**ВЕСЬ СПЕКТР ПРОМЫШЛЕННОГО
И СТРОИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Читайте статью о нас на 17 странице!

WWW.CENTR-SNAB.RU

(495)
(812) 640-40-01



«Ваши потребности – наши возможности»

✓ **ПРЯМЫЕ ПОСТАВКИ** крепежа
от отечественных и зарубежных
производств по оптимальной цене
с проверенным качеством

✓ **ШИРОКИЙ складской АССОРТИМЕНТ**
(~ 15 000 наименований), в том числе
с различными классами прочности,
материалами, видами резьбы и покрытиями

✓ **ONLINE доступ на СКЛАД**

✓ Услуги инженерии
(СОКРАЩЕНИЕ Ваших РАСХОДОВ до 50%).
Входной контроль качества.
Репутация на рынке крепежа с 20-м стажем

✓ **ЕЖЕДНЕВНАЯ ДОСТАВКА** товара
в любую точку РФ со складов
СПб и Москвы

Санкт-Петербург
+7 (812) 335-00-52
spb@opm.ru

Москва
+7 (495) 980-60-42
msk@opm.ru

www.opm.ru