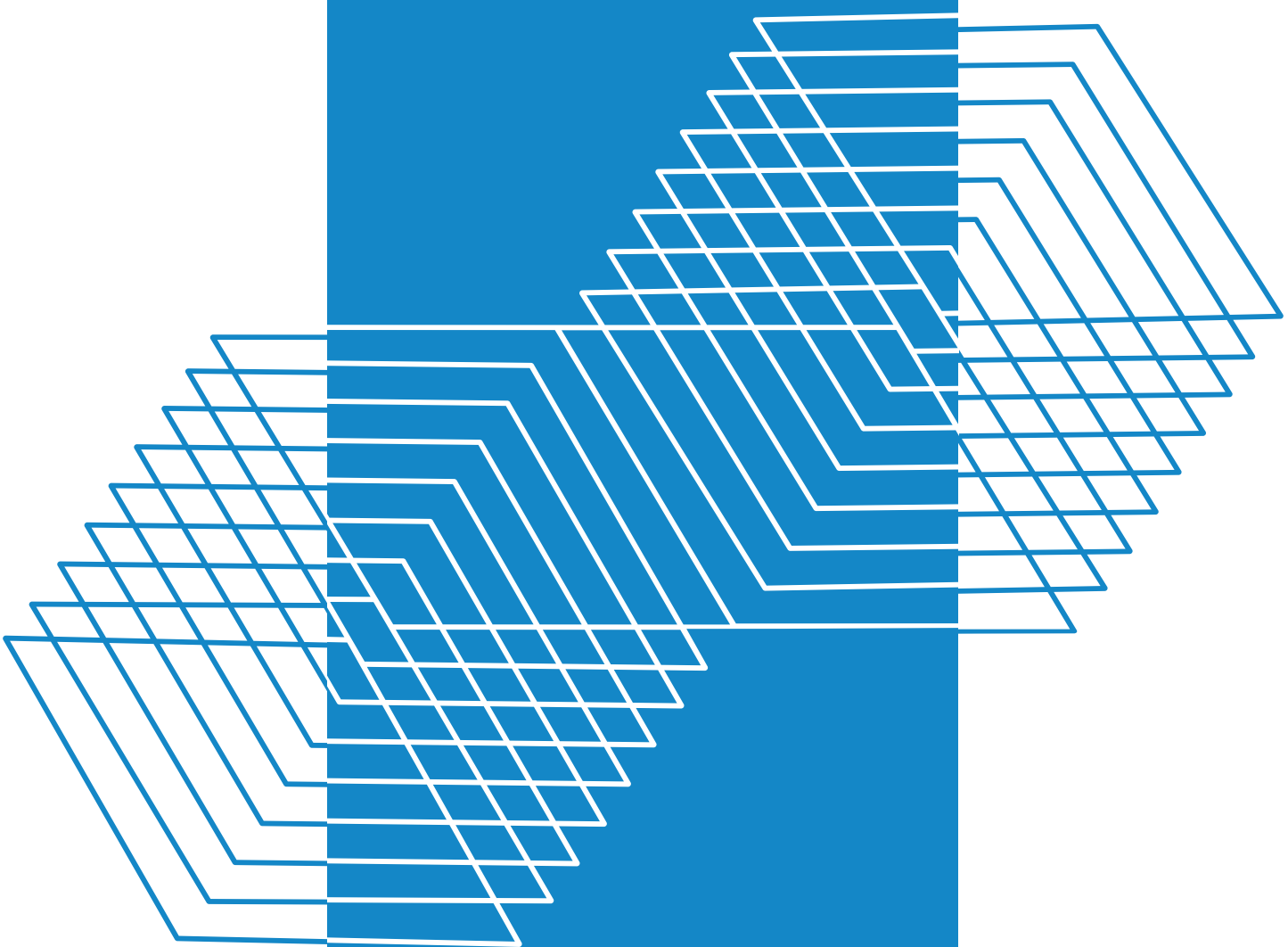
НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГРУППА КОМПАНИЙ



ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ И ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Приборы, системы, комплектующие

КАТАЛОГ

НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ГРУППА КОМПАНИЙ

СОДЕРЖАНИЕ

01 Электро- и радиоизмерения 03-18

02 Микроэлектроника и кристальное производство 19-22

03 Вакуумное и криогенное оборудование 23-34

04 Химико-биологическое оборудование 35–44

05 Интеграция в АСУ ТП 45-48

06 Фотоника 49–58

07 Испытательное оборудование 59-62

08 Электронно-компонентная база 63-65



Технологический партнёр для науки, промышленности и передовых производств

НАША МИССИЯ

> Создание возможностей научному и инженерному сообществу достигать высоких результатов в проектах и исследованиях

27 лет экспертизы

«Научное оборудование» — федеральная группа компаний, объединяющая компетенции в области научного оборудования, инженерии и высокотехнологичного производства.

В состав группы входят специализированные компании, инженерные и производственные подразделения, а также исследовательские команды, работающие в ключевых направлениях современного приборостроения, радиоэлектроники, материаловедения, химических и биологических технологий.

Объединяя инженерную экспертизу, собственные разработки и широкую партнёрскую сеть, мы реализуем комплексные проекты для научных организаций, промышленных предприятий и производств, обеспечивая их соответствие современным отраслевым требованиям.

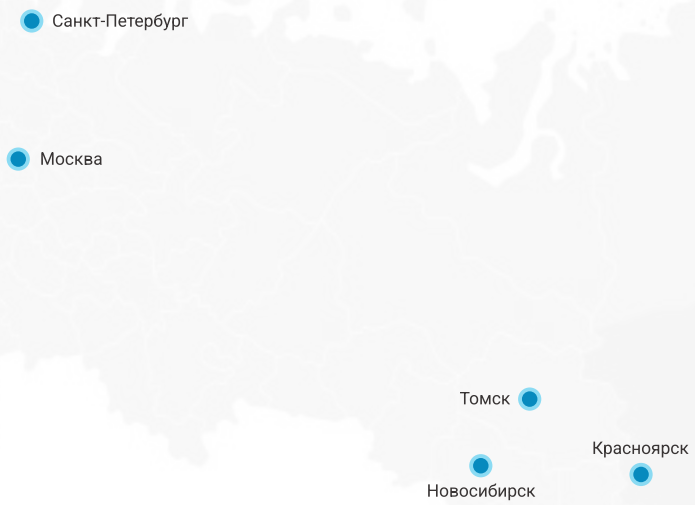
Наши партнёры — научные организации Российской академии наук, ведущие университеты, промышленные предприятия, высокотехнологичные компании, государственные корпорации и исследовательские центры.

ГК «Научное оборудование» реализует проекты по всей России

Компания была основана в 1999 году в новосибирском Академгородке — одном из крупнейших научных центров России.

За 27 лет мы прошли путь от поставщика оборудования до федеральной группы компаний, реализующей комплексные инженерные проекты для науки, промышленности и высокотехнологичных производств.

Наши офисы работают в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске, Томске и Красноярске, что позволяет оперативно взаимодействовать с заказчиками, сопровождать проекты независимо от региона.



Мы сопровождаем проекты любой сложности, обеспечивая полный цикл работ:

Анализ и подбор 01

анализ задач и подбор оптимального технического решения

Подготовка решений 02

разработка технической документации и проектных решений

Логистика 03

поставка оборудования и логистическое сопровождение

Ввод в эксплуатацию 04

монтаж, пусконаладочные работы и ввод оборудования в эксплуатацию

Обучение 05

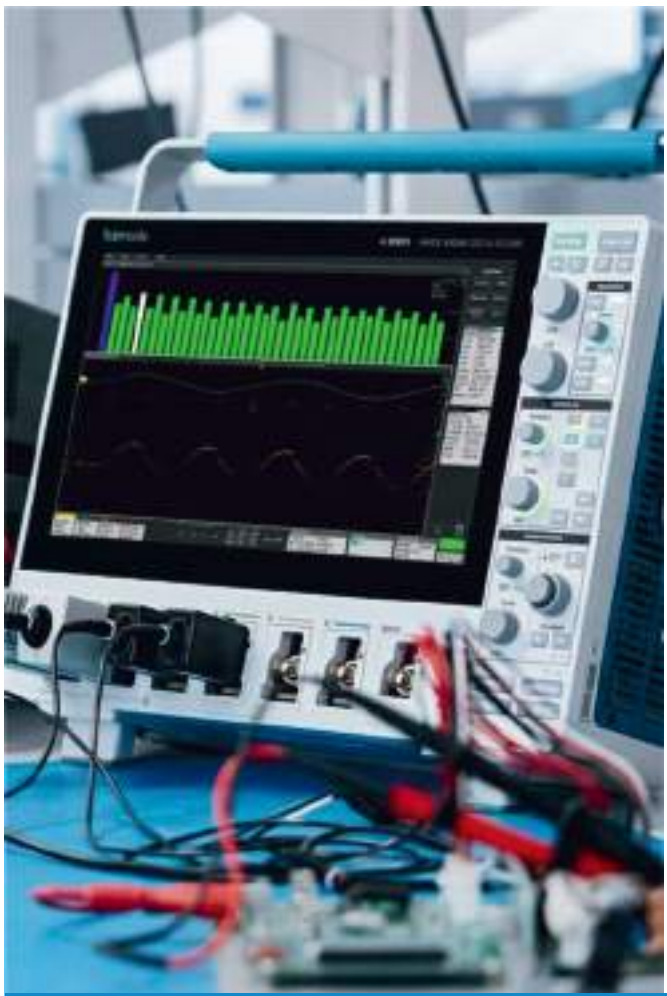
обучение специалистов заказчика работе с оборудованием

Сервисная поддержка 06

гарантийное, постгарантийное и сервисное обслуживание

01

ЭЛЕКТРО-
И РАДИОИЗМЕРЕНИЯ



Реализуем комплексные проекты по автоматизации измерений от DC до СВЧ — и миллиметрового диапазона длин волн. В кооперации с партнёрами осуществляем полный цикл работ для предоставления оптимального решения задачи заказчику.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Радиоэлектроника

02/ Электроника и микроэлектроника

03/ Телекоммуникации

04/ СВЧ-техника

05/ Спутниковая навигация

06/ Научные исследования

07/ Материаловедение

08/ Метрология

- Комплексные измерительные и испытательные системы
- Разработка и изготовление СВЧ-модулей до 50 ГГц и специализированных оснасток
- Программное обеспечение для автоматизации измерений и интеграция с системами имитации условий эксплуатации
- Зондовые измерения: DC, ВЧ/СВЧ, оптические, вакуумные и температурные
- Разработка программ испытаний и методик измерений (ПМИ)
- Ремонт и сервисное обслуживание контрольно-измерительного оборудования

ОБОРУДОВАНИЕ

Радиоизмерения и СВЧ
Анализаторы сигналов и спектра / Анализаторы цепей и измерители КСВН / Генераторы сигналов Осциллографы / Дигитайзеры / Усилители мощности / Частотомеры / Измерители и анализаторы ВЧ-мощности / Измерительные антенны / Модульные приборы PXI и AXI / Имитаторы сигналов ГНСС Системы и комплексы тестирования / Логические анализаторы / Стандарты частоты и компараторы Оборудование для испытаний ЭМС / Аксессуары и элементы СВЧ-тракта

Электрические измерения
Лабораторные источники питания / Электронные нагрузки / Мультиметры / Измерители RLC Источники-измерители / Калибраторы и источники опорных сигналов / Параметрические анализаторы (характериографы) / Зондовые станции и аксессуары

НАПРАВЛЕНИЕ

Спутниковая связь и навигация

Реализуем решения для тестирования полезной нагрузки и бортовой радиоэлектроники космических аппаратов. Разрабатываем и производим специализированное оборудование и СВЧ-модули для испытательных стендов.



- Стенды для комплексного тестирования транспондеров, усилителей мощности, гетеродинов и приёмопередающих трактов, включая термовакуумные испытания
- Воспроизведение условий распространения сигналов с имитацией доплеровского смещения, многолучёвости, замираний и динамики орбитального движения для функциональных испытаний
- Имитация навигационного поля с моделированием помеховой обстановки для разработки и верификации навигационных приёмников
- Комплексы для измерения параметров антенн и фазированных антенных решеток. Безэховые камеры, сканеры ближнего поля, компактные антенные полигоны, опорно-поворотные устройства, стенды OTA-тестирования
- Стенды тестирования систем электропитания КА, эмуляция солнечных батарей, проверка бортовых интерфейсов и теле-метрических систем
- Программное обеспечение для автоматизации измерений и программы/методики испытаний

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

A-INFO • Boonton Electronics • Ceyear • Elektro-Automatik • Huber+Suhner • KeyLink • Keysight Technologies Keithley • National Instruments • Nesta • Pendulum • ПЛАНАР • Qualwave • RFLight • RFSpin • Rigol Technologies • Rohde&Schwarz • Safran (Orolia, Spectracom) • Spinner • Stanford Research Systems SPE Microwave • Tektronix • TDK-Lambda • Itech • Микран • СКАРД • ТЕСАРТ



Эмулятор радиоканала Coretex

Для испытаний приёмопередатчиков спутниковых систем связи в лабораторных условиях был поставлен эмулятор радиоканала Coretex CT02B. Устройство в динамическом режиме эмулирует задержку сигнала, доплеровское смещение, ослабление и гауссовский шум, имитируя движение спутника и абонента. 8-канальная структура поддерживает одновременное тестирование нескольких устройств в восходящей и нисходящей линиях связи; полоса пропускания 500 МГц позволяет работать со сложными широкополосными сигналами, включая 5G NTN.



АРМ для тестирования полезной нагрузки спутника связи

В рамках реализации проекта разработаны методики измерений и программное обеспечение для автоматизации измерений характеристик транспондеров C, Ku и Ka диапазонов для спутника связи. В автоматическом режиме обеспечиваются: формирование и загрузка широкополосных тестовых ВЧ сигналов, проверка выходной мощности, измерения ФШ, паразитных составляющих, КШ с векторной коррекцией в нормальных условиях и в условиях вакуума.



Многоканальный испытательный стенд импульсных воздействий в S-диапазоне

Используется для тестирования изделий на устойчивость к воздействию СВЧ-импульсов мощностью до 1,5 кВт. В тесной кооперации с заказчиком нами был выполнен широкий спектр работ: разработана принципиальная схема стенда на базе зарубежных и отечественных приборов и комплектующих; организовано производство «под ключ» усилителей СВЧ мощности с требуемыми характеристиками; произведены поставка, сборка и пусконаладка стенда.



КПА для проведения наземных испытаний полезной нагрузки космического аппарата

Представленный комплекс позволяет проводить многоканальные измерения радиотехнических характеристик космического ретранслятора за одно подключение в полуавтоматическом режиме. Измеряемые параметры: коэффициент преобразования на центральной частоте, НАЧХ, НГВЗ, точка насыщения, характеристика АМ-АМ, уровень фазового шума и паразитной модуляции.

НАПРАВЛЕНИЕ

Беспроводная связь и телекоммуникации

Проектируем и интегрируем измерительные системы для задач связи, радиолокации, телекоммуникаций и радиоэлектроники.

- Системы тестирования радиочастотных параметров базовых станций и инфраструктурного оборудования
- Оборудование для испытаний модемов, модулей и абонентского оборудования сетей связи и IoT
- Измерительные комплексы для сертификационных и производственных, испытаний устройств связи
- Системы анализа целостности сигналов и качества передачи данных до сотен Гбит/с
- Оборудование для характеризации электрооптических компонентов волоконно-оптических систем
- Системы измерения радиолокационных сигналов и OTA-тестирования радарных модулей
- Антенные измерительные комплексы и системы испытаний ЭМС с безэховыми камерами и сканерами
- Оборудование для диагностики антенно-фидерных трактов и анализа интермодуляционных искажений



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

A-INFO • AT Microwave • Boonton Electronics Huber+Suhner • KeyLink • Keysight Technologies National Instruments • Nesta • Pendulum • Ceyear Qualwave • RFLight • RFSpin • Rigol Technologies Rohde&Schwarz • Spinner • Stanford Research Systems • SPE Microwave • Tektronix • Микран СКАРД • ТЕСАРТ • ПЛАНАР



Программно-аппаратный комплекс тестирования радиомодулей базовых станций O-RAN

При разработке устройств для сетей O-RAN с открытой архитектурой, обеспечивающей дезагрегацию и совместимость оборудования разных вендоров, требуется проверка на соответствие стандартам 3GPP и O-RAN. Реализовано решение в виде программно-аппаратного комплекса на базе Keysight S5040A Open RAN Studio Appliance. Комплекс эмулирует O-DU для функционального тестирования O-RU: в связке с трансивером M9410A система генерирует сценарии 5G/LTE-сигналов, вносит контролируемые искажения, анализирует демодуляцию и диаграмму созвездия.



Рабочее место для анализа целостности сигналов и верификации высокоскоростных интерфейсов 400G

Для верификации высокоскоростных интерфейсов 400G/800G с модуляцией PAM4 на скоростях 112 Гбит/с реализовано рабочее место на базе осциллографов Infiniium UXR-B (70 ГГц). Осциллограф обеспечивает прецизионный анализ параметров SNDR, VEC и TDECQ с программной компенсацией перекрёстных помех. Автоматизированные приложения для стандартов IEEE 802.3ck и OIF-CEI обеспечивают воспроизводимый цикл валидациии позволяют разграничить физические дефекты топологии и ошибки конфигурации SerDes.



Стенд сквозного тестирования беспроводных устройств и протоколов связи

Для сквозного тестирования беспроводных устройств на всех этапах жизненного цикла разработано и внедрено решение на базе тестера радиосвязи Rohde & Schwarz CMW500.

Платформа объединяет в едином корпусе эмулятор сигналов и тестер протоколов с поддержкой GSM, NB-IoT, WCDMA, LTE, DVB, WLAN, Digital I/Q и других технологий. Обеспечивает сквозные испытания данных с измерением качества и пропускной способности каналов на IP-уровне, а встроенная эмуляция замираний позволяет моделировать реальные условия распространения сигнала.



Рабочее место для тестирования высокоскоростных электрооптических устройств (LCA)

Для прецизионной характеризации лазеров, модуляторов и фотодиодов в системах 400G/800G/1.6T и Radio-over-Fiber реализовано рабочее место на базе анализатора оптических компонентов LCA Ceyear.

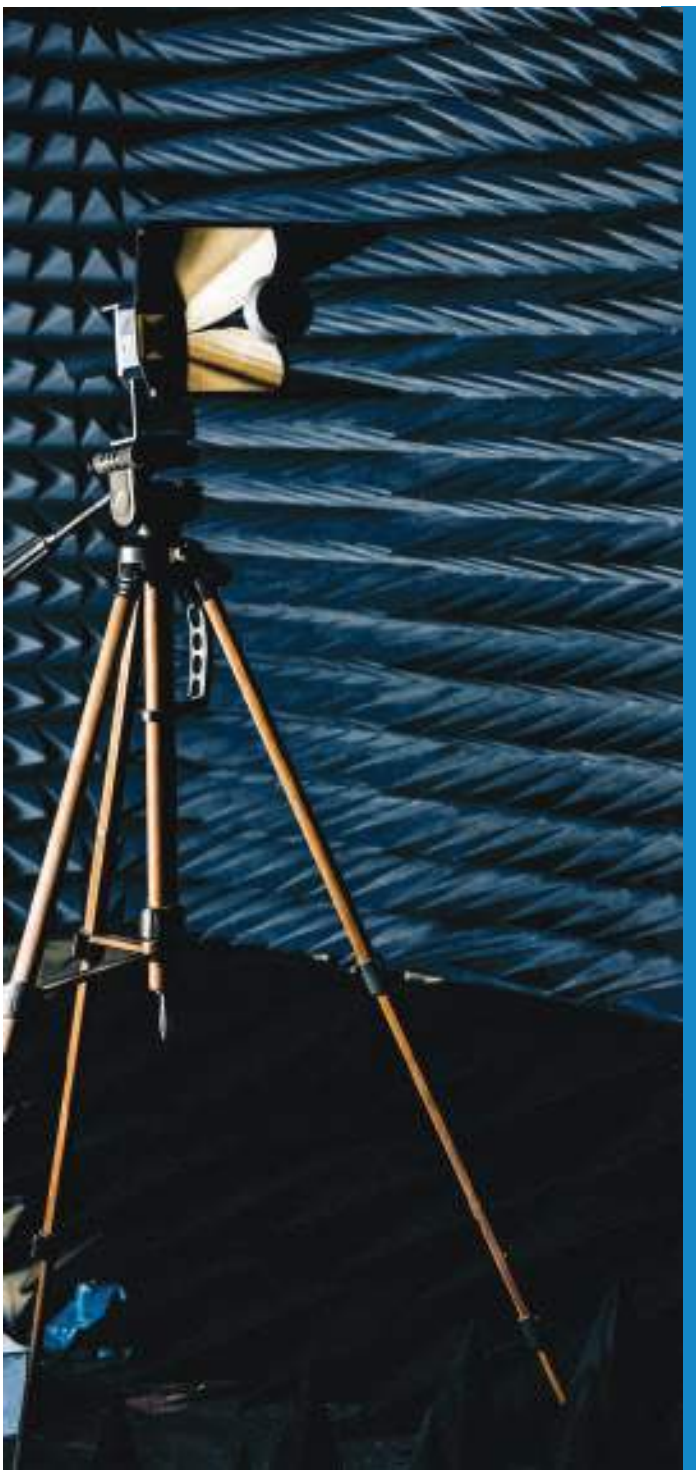
В отличие от скалярных систем, LCA объединяет векторный анализатор цепей и оптический тестовый блок для измерения полных S-параметров, ГВЗ и крутизны преобразования E/O, O/E и O/O-устройств с заводской калибровкой. Это обеспечивает метрологическую точность измерений между оптическим и электрическим доменами и высокую повторяемость результатов.

НАПРАВЛЕНИЕ

Антенные, ЭМС и СВЧ измерения, имитационные стенды и КПА

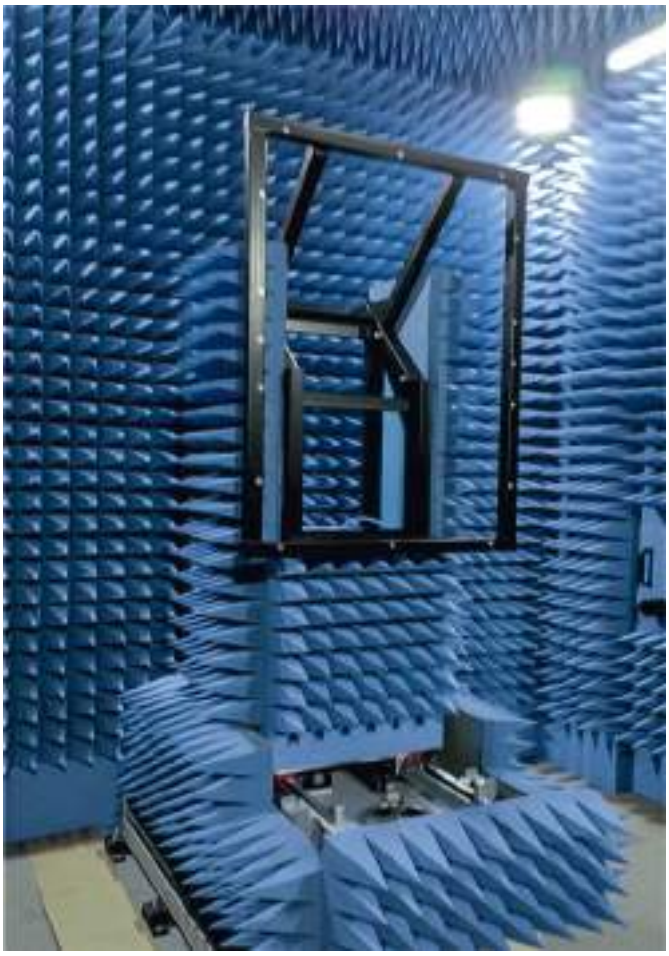
ГК «Научное оборудование» совместно с НПК «ТЕСАРТ» предоставляет инженерам радиоэлектронной отрасли метрологически обеспеченные инструменты для разработки и испытаний.

Проектируем и производим специализированную оснастку, позиционеры, безэховые экранированные помещения из материалов собственного производства и ПО для автоматизации измерений. Все решения разрабатываются под технические требования конкретного проекта.



- **АНТЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ**: полигоны и стенды для измерения характеристик антенн и ФАР в дальней и ближней зонах с плоским, цилиндрическим и сферическим сканированием в диапазоне до 67/100 ГГц
- **БЕЗЭХОВЫЕ И ЭКРАНИРОВАННЫЕ КАМЕРЫ**: проектирование и строительство БЭК I класса эффективности по ГОСТ/CISPR: от настольных мини-БЭК до полноразмерных залов с системами фильтрации и видеомониторинга
- **ПРЕЦИЗИОННОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ**: опорно-поворотные устройства и сканеры на базе безредукторных приводов с субмикронной точностью и несущей способностью до 15 т
- **ПОЛУНАТУРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И РЛС**: динамические 6-осевые стенды с имитаторами радиолокационных целей для верификации алгоритмов радаров и систем телеуправления
- **СВЧ-ТРАКТЫ И КОММУТАЦИЯ**: матрицы коммутации по индивидуальным требованиям, многоканальные конвертеры и делители мощности до единиц кВт в диапазоне до 50 ГГц
- **СИСТЕМНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ:** специализированное ПО для управления стендами, визуализации диаграмм направленности и подготовки методик аттестации систем в качестве испытательного оборудования

Измерительный комплекс для настройки и калибровки цифровых антенных решеток



Испытательный комплекс включает безэховую экранированную камеру (БЭК), опорно-поворотное устройство и планарный сканер ближнего поля. БЭК оснащена системой вентиляции, пожарной сигнализацией, системой оповещения и управления эвакуацией, системой электропитания и освещения, а также комплектом кабельных сборок и переходов.

Рабочий диапазон частот комплекса: 0,8–18 ГГц. Эффективность экранирования БЭК соответствует I классу по ГОСТ Р 50414-92. Внешние габариты БЭК по экрану: 6500 × 4000 × 4200 мм (Д × Ш × В). Специализированное ПО обеспечивает измерение параметров антенной системы и позволяет:

- восстанавливать амплитудно- и фазораспределения (АДН, ФДН) на апертуре антенны по измеренному ближнему полю на плоской или цилиндрической поверхности;
- отображать диаграмму направленности, коэффициент усиления, уровень боковых лепестков, уровень максимума ДН и отклонение основного лепестка от нормали.

Экранированная камера



Камера предназначена для размещения испытуемого изделия и подавления его электромагнитного излучения при проведении испытаний. Конструкция обеспечивает требуемую эффективность экранирования, ввод питания, вентиляции, ВЧ- и слаботочных коммуникаций.

Камера представляет собой неразборную герметичную сварную конструкцию из стали Ст3 толщиной 1,5 и 3,0 мм с открывающейся вверх крышкой на ручном приводе. Изделие обеспечивает эффективность экранирования не менее 80 дБ в диапазоне частот 30–40 ГГц, что соответствует второму классу по ГОСТ Р 50414-92. Для удобной интеграции в испытательные комплексы камера оснащена контуром защитного заземления, системой вентиляции, а также герметичными вводами электропитания (220 В), ВЧ- и Ethernet-подключений. Заявленный срок службы изделия составляет не менее 10 лет.



Измерительный комплекс на базе сборно-разборной БЭК

Реализовали измерительный комплекс на базе сборно-разборной безэховой экранированной камеры, для испытаний на электромагнитную совместимость, измерения диаграмм направленности и коэффициента усиления антенн, а также тестирования радиоэлектронных систем в диапазоне частот 0,01–37 500 МГц.

В рамках проекта выполнили полный цикл работ: инженерное проектирование и компоновку камеры, антенного поста и измерительных трактов, согласование технических решений с заказчиком, поставку и монтаж оборудования, интеграцию измерительного и управляющего ПО, калибровку комплекса и проведение приёмосдаточных испытаний.



Малогабаритная безэховая экранированная камера

Реализован проект на основе малогабаритной безэховой экранированной камеры (МиниБЭК) с автоматизированным поворотным столом для тестирования RFID-меток в контролируемой, экранированной среде. Камера обеспечивает I класс эффективности экранирования по ГОСТ Р 50414-92 / ГОСТ 30373-95 при компактных габаритах 1500 × 1050 × 1500 мм и исполнении панелей из оцинкованной стали толщиной 2 мм.

В составе комплекса — экранированная дверь 600 × 600 мм и поворотный стол диаметром 500 мм с высотой с учётом поглотителя не более 300 мм, максимальной нагрузкой до 20 кг и погрешностью установки угла поворота не более 1°.

НАПРАВЛЕНИЕ

Оборудование для СВЧ-трактов высокой мощности

ГК «Научное оборудование» совместно с компанией Nesta разрабатывает и производит оборудование для СВЧ-трактов высокой мощности, применяемое в измерительных, испытательных и радиоэлектронных системах. Собственное производство и экспертиза в области поглощающих СВЧ-устройств позволяют выпускать как серийные решения мощностью от единиц ватт до нескольких киловатт, так и создавать специализированные изделия под требования конкретного проекта.





Комплект фиксированных аттенюаторов для измерительных комплексов

В рамках оснащения испытательных стендов по техническому заданию заказчика были спроектированы и изготовлены наборы фиксированных аттенюаторов с применением специализированных ВЧ-соединителей серий СР (50 и 75 Ом). Аттенюаторы выполнены с различными номиналами ослабления (от 6 до 34 дБ) и рассчитаны на работу в импульсных режимах с амплитудой сигнала до 1000 В. В рабочем диапазоне частот от DC до 2 ГГц неравномерность затухания составялет не более ±1 дБ.



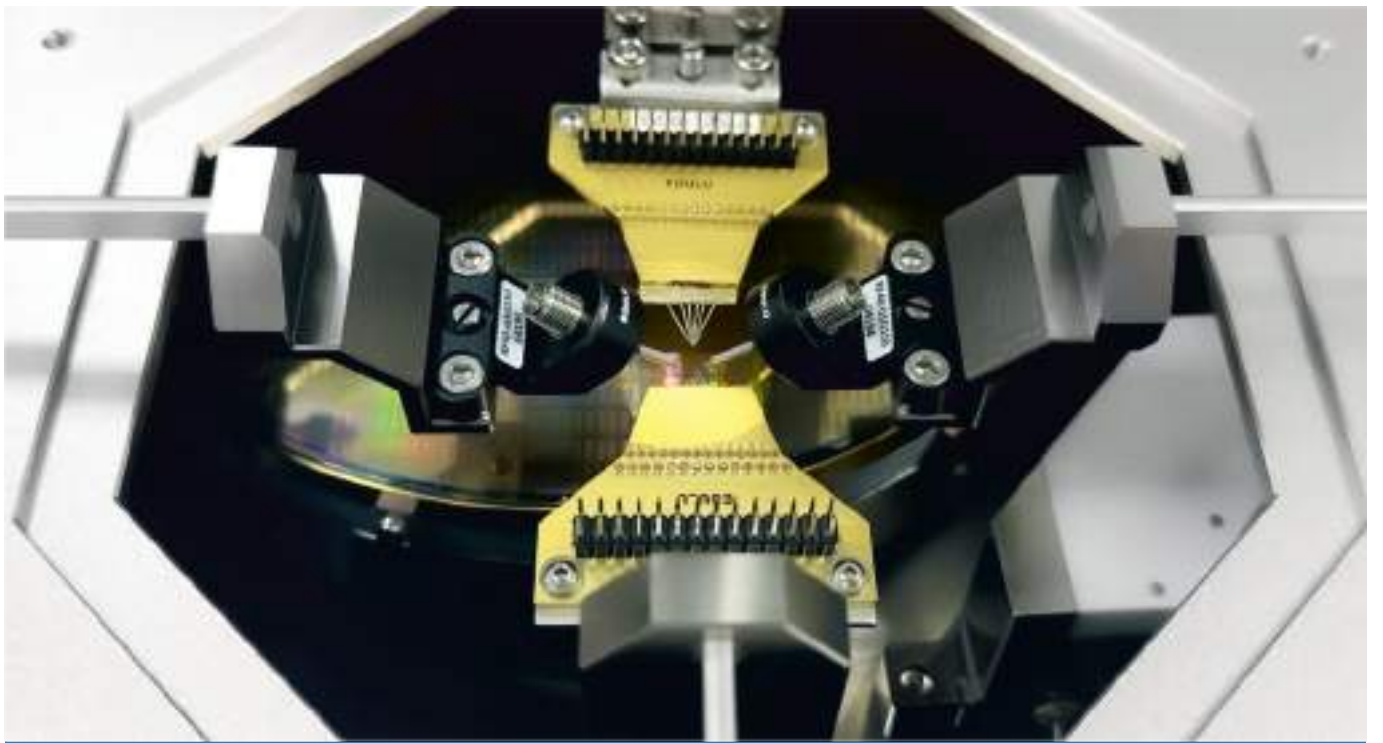
Измеритель мощности СВЧ для аэронавигационного оборудования

Прибор обеспечивает измерение мощности в диапазоне частот от 300 кГц до 3 ГГц с погрешностью не более ±5 % и имеет два режима работы: без аттенюатора — от 10 нВт до 10 мВт, с внешним аттенюатором — до 5 кВт . Компактные габариты 170 × 75 × 22 мм и питание от батареи позволяют использовать прибор непосредственно на объектах эксплуатации при проведении настройки, диагностики и регламентного обслуживания радиооборудования.

НАПРАВЛЕНИЕ

Измерения на пластине

Организуем рабочие места и автоматизированные комплексы для характеризации и тестирования полупроводниковых структур на уровне пластины.



- **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**: ВАХ и ВФХ полупроводниковых структур, параметрическое моделирование, анализ надёжности и отказов
- **СВЧ-ИЗМЕРЕНИЯ НА ПЛАСТИНЕ**: S-параметры, шумовые и нелинейные характеристики компонентов, МЭМС и МИС
- **ОПТИКО-ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**: автоматизированная характеризация фотонных структур
- **ЗОНДОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛОВЫХ ПРИБОРОВ**: контроль пластин и динамическая характеризация SiC- и GaN-компонентов при высоких напряжениях
- **ИЗМЕРЕНИЯ В НЕСТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ**: криогенные, вакуумные высокотемпературные и магнитные исследования
- **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ**: разработка ПО, пусконаладка измерительных комплексов и обучение персонала
- **СЕРВИС СВЧ-ЗОНДОВ**: ремонт зондов Cascade, MPI и Eoulu, поставка расходных материалов

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Ceyear • Eoulu • MPI Corporation • Keysight Technologies • Keithley • National Instruments • ПЛАНАР Qualwave • Rohde&Schwarz • SPE Microwave • Tektronix • Techmize (Tonghui Electronics) • Itech Микран • НИИПП • SPE Probe



Рабочее место зондовых измерений с функцией лазерной подрезки

Для высокоточной характеризации и разбраковки полупроводниковых структур GaN/SiC на пластинах диаметром до 200 мм реализована поставка и интеграция полуавтоматической зондовой станции MPI TS2000-D. Станция обеспечивает термостабилизацию в диапазоне +20…+200°C, позиционирование с точностью менее 1 мкм и триаксиальное экранирование для минимизации паразитных токов при измерениях ВАХ и ВФХ. Отличительная особенность конфигурации — интегрированный лазерный резчик с переключаемыми длинами волн (зелёный/УФ) для прецизионной подрезки элементов DUT: специальный микроскоп с выделенным лазерным каналом и маркировщик негодных чипов позволяют совместить измерения, подрезку и разбраковку в едином цикле тестирования.



АРМ характеризации полупроводниковых приборов

Рабочее место на базе параметрического анализатора Keithley 4200A-SCS в связке с полуавтоматической зондовой станцией MPI TS2000, обеспечивает измерения ВАХ, ВФХ и сверхбыстрые импульсные измерения ВАХ — в едином цикле без перекоммутации кабелей. Зондовая станция TS2000 поддерживает пластины диаметром до 200 мм и допускает установку до 12 DC- или 4 СВЧ-манипуляторов для одновременного многозондового контактирования.

Специалистами компании выполнены проработка технического решения, поставка, пусконаладочные работы и обучение персонала заказчика.



Зондовая станция TERRA 200T для прецизионных исследований полупроводниковых структур

Совместно с АО «НИИПП» реализована поставка и интеграция измерительного комплекса на базе отечественной полуавтоматической зондовой станции Terra 200T для прецизионных исследований полупроводниковых структур и материалов.

Станция оснащена температурным столиком с диапазоном от −60 до +200 °C, комплектом манипуляторов и зондов для DC и СВЧ измерений, а также программным обеспечением ICC ProMeas, которое обеспечивает управление станцией, автоматизированное позиционирование и проведение измерений в едином программном окружении.

НАПРАВЛЕНИЕ

Научные исследования и передовые технологии

Проектируем и реализуем измерительные решения для исследовательских и экспериментальных задач. Подбираем конфигурацию под требования каждого проекта, разрабатываем специализированную оснастку и ПО, интегрируем решения в инфраструктуру заказчика.

- **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И СЧИТЫВАНИЯ КУБИТОВ:** генерация и захват прецизионных СВЧ-импульсов с когерентной синхронизацией, криогенные измерения и измерения S-параметров в расширенных условиях
- **ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПАРАМЕТРОВ:** импеданс, диэлектрическая проницаемость и потери в широком диапазоне частот и температур
- **РЕГИСТРАЦИЯ СИГНАЛОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСТАНОВОК:** высокоскоростные осциллографы, многоканальные дигитайзеры и модульные PXI/AXIe-системы от DC до СВЧ
- **ЭМУЛЯЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ:** программируемые нагрузки и источники питания для ускорителей и экспериментальных комплексов



ПРОИЗВОДИТЕЛИ

AT Microwave • Ceyear • Elektro-Automatik • Keysight Technologies • Keithley • National Instruments ПЛАНАР • Qualwave • Rigol Technologies • Rohde&Schwarz • Stanford Research Systems • SPE Microwave Tektronix • Techmize (Tonghui Electronics) • Микран • ТЕСАРТ

Климатические шкафы для ЦКП «СКИФ»

Для ЦКП «СКИФ» совместно с компанией «Утилекс» разработано, изготовлено и поставлено порядка 170 климатических шкафов для размещения электроники систем управления и диагностики пучка накопительного кольца.

Решение стало отечественной альтернативой шкафам немецкого производителя Schroff: стандартное водяное охлаждение не обеспечивало требуемую точность термостабилизации. Разработанные шкафы с фреоновым теплообменником поддерживают температуру с точностью ±0,05°C, контролируют влажность и обеспечивают защиту от задымления.

Поставка выполнена с проведением пусконаладочных работ и консультационным сопровождением. Оборудование прошло приёмку на площадке объекта мега-сайенс и готово к эксплуатации.





Высокотоковый стенд для фундаментальных исследований

Реализован комплексный испытательный стенд, который обеспечивает прецизионное измерение токов и напряжений, а также регистрацию параметров в широком динамическом диапазоне. Решение предназначено для проведения экспериментальных исследований и отработки режимов работы элементов установки в рамках фундаментальных научных задач заказчика.

В состав стенда вошли источники тока до 12 000 А, высокоточная система сбора данных, нановольтметры, токоизмерительные шунты, генераторы сигналов произвольной формы, средства измерения температуры и осциллографы.



Многоканальная система регистрации сигналов

Для многоканальной регистрации и сбора данных на экспериментальной установке реализована система из 76 синхронизированных высокоскоростных каналов.

Архитектура системы разделена по скоростным требованиям: 18 стоечных осциллографов Rigol DS8104-R (1 ГГц, 4 канала, 2,5 Гвыб/с на канал) обслуживают «медленные» каналы, а осциллограф Tektronix LPD64 (1 ГГц, 4 канала, 25 Гвыб/с на канал) — «быстрые» каналы с повышенными требованиями к временному разрешению. Синхронизация всех приборов обеспечивается модулем распределения синхросигнала DS-SYNC64.

НАПРАВЛЕНИЕ

Сервисный центр

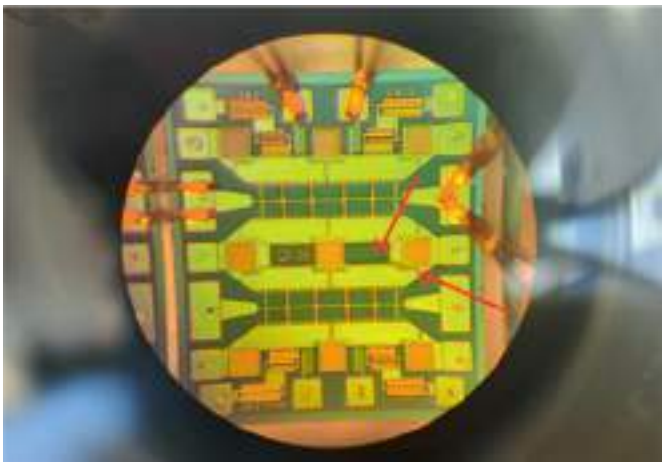
Обеспечиваем полный цикл технического сопровождения контрольно-измерительных приборов.



- Диагностика, блочный и компонентный ремонт сложного измерительного оборудования с рабочим диапазоном частот до 67 ГГц
- Глубокое знание архитектуры и сервисных методик Keysight Technologies (включая наследие Agilent/HP) и Fluke Calibration
- Ремонт векторных и скалярных анализаторов цепей, анализаторов спектра и сигналов, генераторов сигналов
- Ремонт и калибровка прецизионных калибраторов электрических величин и калибраторов осциллографов
- Восстановление и обновление встроенного программного обеспечения (ПО/firmware) до актуальных версий, установка и конфигурирование аппаратных опций и модулей расширения функционала
- Послеремонтная калибровка и поверка приборов

РЕМОНТИРУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

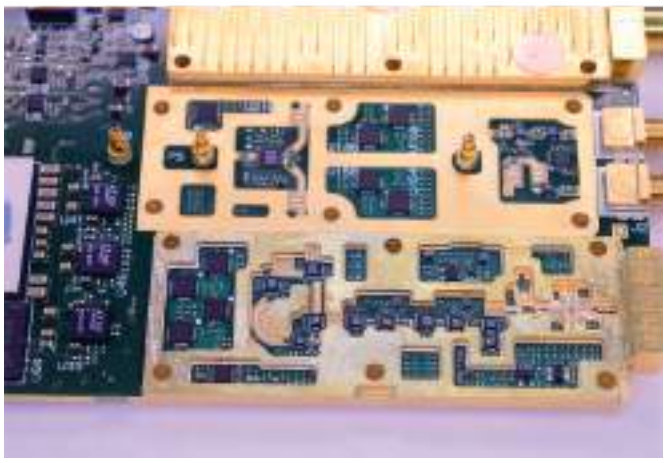
Векторные анализаторы цепей / Генераторы сигналов (векторные и аналоговые) / Анализаторы спектра и сигналов / Источники-измерители (SMU) и прецизионные системы питания / Калибраторы электрических величин / Калибраторы осциллографов



Ремонт анализатора спектра Keysight N9010B

Проблема: анализатор выдавал ошибку «превышение уровня входного сигнала» только на частотах ниже 10 МГц, при нормальной работе в остальном диапазоне. Первичная диагностика показала постоянное отрицательное напряжение на входе, искажавшее детекцию низкочастотных сигналов, но не влияющее на ВЧ тракт.

Решение: проведена блочно-компонентная диагностика интегрированного СВЧ-модуля, выявлена деградация МИС-ограничителя мощности и утечка тока через диодную структуру. Выполнена замена МИС ограничителя мощности, последующая сборка и герметизация блока, после чего проведены послеремонтная калибровка и поверка прибора.



Ремонт ВАЦ Keysight M9807A до 44 ГГц

Проблема: векторный анализатор PXIe-формфактора поступил с ошибкой самотестирования. Диагностика осложнялась отсутствием сервисной документации производителя, высокой плотностью СВЧ-монтажа, экранирующими крышками и невозможностью тестирования модуля вне PXIe-шасси.

Решение: компонентный анализ выявил повышенный ток УРУ первого порта из-за утечки через сверхширокополосный керамический конденсатор, приклеенный к поликоровой пластине. При нагреве клей растекался, создавая паразитный контакт при измерении S21. Конденсатор был заменён, модуль очищен, собран и протестирован. Прибор успешно прошёл поверку.

Ремонт прецизионного электрического калибратора Fluke 5730A

Проблема: калибратор поступил со сбоями при выполнении внутренней проверки калибровки (ошибки №2645 и №2520). Неисправности имели «плавающий» характер и проявлялись, в том числе, на пределе 220 В при частотах свыше 100 кГц.

Решение: на основе анализа архитектуры серии Fluke 57xx были локализованы проблемы в интерфейсном модуле A21 и блоке формирования переменного напряжения A13. Выполнена замена масштабирующего операционного усилителя на плате A21 и восстановление цифрового тракта A13 с заменой приёмопередатчика 74LVX4245MTC; после ремонта прибор успешно прошёл калибровку по артефактам и первичную поверку.



02

МИКРОЭЛЕКТРОНИКА И КРИСТАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Поставляем технологическое оборудование, материалы и расходные компоненты для производства полупроводниковых приборов и изделий микроэлектроники.

Формируем решения с учётом технологии, требований к продукции и параметров производства — от отдельных участков до комплексного оснащения технологических линий.

Сопровождаем проекты на всех этапах: от разработки технического решения и ТЭО до поставки, пусконаладки, обучения персонала и гарантийного обслуживания. Интегрируем оборудование в действующую или проектируемую производственную инфраструктуру.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Полупроводниковая промышленность

02/ Микроэлектроника

03/ Радио- и СВЧ-электроника

04/ Фотоника и оптоэлектроника

05/ Силовая электроника

06/ Научные исследования и опытное производство



- Технологические решения и ТЭО для производства полупроводниковых приборов
- Исходные материалы и расходные компоненты
- Оборудование для ключевых операций производства микроэлектроники
- Решения с учётом технологических требований и параметров производства
- Комплектация и поставка оборудования для технологических участков
- Пусконаладка и обучение персонала, гарантийное и техническое сопровождение

ОБОРУДОВАНИЕ

Оборудование для эпитаксии / Установки для напыления, травления и осаждения / Литография и имплантация / Бондинг и дебондинг / Оборудование для сборки и корпусирования / Решения для хранения пластин и кристаллов / Инспекция, тестирование и контроль полупроводников / Резка слитков / Установки шлифовки и полировки пластин, обработки фаски / Решения для чистых помещений / Оборудование для отмывки / Расходные материалы

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ADT • Adwill • ALLRESIST • Angstrom • Chemical Palace • Denka • Disco • Entergis • ePAK • G&N GmbH Gel-Pak • HANS • Kurt J. Lesker • MicroChemicals • WaferPro • Midas Systems • MTI • Nitta Haas • OmniVac PCT Systems • Picosun • Polaris • RD Mathis • Siegert Wafer • Simgui • Sipel • Soitec • SPEEDFAM SPS • SUSS • Totech • Valtech Corporation • V-TEK • Wafer Technology • ИЗОВАК

Установка ионной имплантации

Для одного из ведущих российских предприятий радиоэлектронной отрасли была реализована поставка установки ионной имплантации (высокотехнологичного комплекса для модификации свойств полупроводниковых материалов) с ускоряющей энергией от 30 кэВ до 250 кэВ и работы с пластинами диаметром до 6 дюймов.

Проект включал организацию международной логистики оборудования от производителя до площадки заказчика, проведение пусконаладочных работ и ввод системы в эксплуатацию с привлечением специалистов завода-изготовителя.

Особенностью проекта стала транспортировка установки общей массой более 20 тонн в условиях жёстких сроков поставки. Благодаря скоординированной работе команды ГК «Научное оборудование» оборудование было доставлено и введено в эксплуатацию в соответствии с графиком заказчика.





Установка электронно-лучевой литографии

Для предприятия радиоэлектронной промышленности была поставлена установка электронно-лучевой литографии с ускоряющим напряжением до 50 кэВ, предназначенная для формирования сверхточных микро- и наноструктур на поверхности полупроводниковых подложек диаметром 100 мм и 150 мм.

Во время работы над проектом специалисты ГК «Научное оборудование» организовали транспортировку оборудования из Китая, обеспечив соблюдение специальных условий перевозки, необходимых для сохранности высокоточного оборудования. После доставки были проведены монтаж и пусконаладочные работы.

Несмотря на сложную логистику и массу оборудования около 4,5 тонн, проект был реализован в установленные сроки с соблюдением требований к транспортировке и вводу системы в эксплуатацию.

Установка автоматической сортировки кристаллов

Для Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) была реализована поставка установки автоматической сортировки кристаллов, применяемой в производстве и исследованиях микроэлектронных компонентов.

Перед отправкой специалисты ГК «Научное оборудование» провели предварительную приёмку и тестирование оборудования на площадке производителя. После доставки комплекс был установлен на территории заказчика и введён в эксплуатацию с участием инженеров завода-изготовителя.

Такой подход позволил обеспечить контроль качества на всех этапах проекта — от проверки оборудования перед отгрузкой до его полноценного запуска на площадке заказчика.





Установка дисковой резки

Для предприятия АО «Радиосвязь» был реализован проект по поставке и вводу в эксплуатацию установки дисковой резки, используемой для высокоточной резки материалов и компонентов электронной промышленности.

Проект включал предварительную приёмку и тестирование оборудования на зарубежной площадке ГК «Научное оборудование», организацию логистики, доставку оборудования заказчику и проведение пусконаладочных работ.

Благодаря многоэтапному контролю качества на всех стадиях реализации проекта заказчик получил полностью подготовленное к работе оборудование и поддержку специалистов на этапе ввода системы в эксплуатацию.

03

ВАКУУМНОЕ И КРИОГЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ

Вакуумное оборудование

Формируем решения под требования конкретной установки — от отдельных компонентов до комплексных систем откачки, контроля и мониторинга вакуума.

Учитываем требуемый уровень вакуума, газовую нагрузку, температурные и вибрационные условия, состав рабочей среды и особенности эксплуатации. Подбираем оборудование для создания форвакуумных, высоковакуумных и сверхвысоковакуумных систем.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Ускорительная техника

02/ Квантовые технологии

03/ Полупроводниковое производство

04/ Микроэлектроника

05/ Физика высоких энергий

06/ Научные исследования

ОБОРУДОВАНИЕ

Форвакуумные насосы / Турбомолекулярные насосы / Ионно-геттерные насосы / Криогенные насосы / Откачные посты / Вакуумметры Анализаторы остаточных газов / Течеискатели Вакуумные камеры / Вакуумная арматура Системы управления и мониторинга вакуума

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Pfeiffer Vacuum • Shimadzu • Osaka Vacuum • SRS SAES • Gamma Vacuum • Kurt J. Lesker



- Вакуумные системы для научных и промышленных установок
- Оборудование для ускорительных комплексов и протяжённых пучковых каналов
- Многоступенчатые системы откачки на базе насосов разных типов
- Оборудование для агрессивных, радиационных и других сложных условий
- Системы вакуумной диагностики, анализа остаточных газов и поиска утечек
- Комплексная поставка, интеграция, пусконаладочные работы и техническое сопровождение



Комплексная поставка вакуумного оборудования для ускорительного комплекса

Для создания и поддержания сверхвысокого вакуума в секциях ускорительного кольца и экспериментальных установках поставили 10 комплектов оборудования на базе турбомолекулярных насосов Pfeiffer Vacuum HiPace 300 H.

Перед выбором оборудования оценили предполагаемые газовые нагрузки, состав остаточных газов, требуемую быстроту откачки, степень сжатия лёгких газов и допустимое давление на стороне форвакуума. Также учитывали возможность прогрева, требования к охлаждению, уровень вибраций и совместимость с существующей системой управления. По результатам анализа часть рассматриваемых насосов не подошла под заданные условия.

HiPace 300 H выбрали благодаря высокой степени сжатия водорода и гелия, стабильной работе в сверхвысоком вакууме и гибридной системе подвеса ротора. В состав комплектов вошли блоки управления, системы охлаждения и нагревательные элементы. Оборудование интегрировали в существующую инфраструктуру, проверили на рабочих режимах и ввели в эксплуатацию.

Поставка коррозионно-стойких турбомолекулярных насосов Osaka Vacuum

Для вакуумной системы в Красноярске требовались насосы для получения сверхвысокого вакуума, до 10^{-8} Па, способные работать с агрессивными газами, в том числе с аммиаком, и обеспечивать долгий срок службы оборудования при непрерывной откачке агрессивных газов. ГК «Научное оборудование» осуществила поставку турбомолекулярных насосов Osaka Vacuum TGkine3304MBWC-R с магнитным подвесом ротора и коррозионно-стойким покрытием лопастей. Конструкция насосов снижает износ, а комплектация турбомолекулярного насоса выносным контроллером позволяет интегрировать оборудование в существующую систему при значительном расстоянии между помещениями.

Такие насосы обеспечивают быстроту действия 3300 л/с по азоту и предельное остаточное давление менее 2×10^{-7} Па. Магнитный подвес исключает механический контакт и смазку, что гарантирует чистоту вакуума, а коррозионно-стойкое покрытие защищает лопасти от химического воздействия аммиака. Такое сочетание характеристик сделало насосы TGkine3304MBWC-R оптимальным решением для Заказчика.



Поставка турбомолекулярных насосов Shimadzu для ускорительного комплекса

Для ускорительного комплекса критичны сверхвысокий вакуум и стабильность пучка. На разных участках отличаются газовая нагрузка и тепловыделение, поэтому мы поставили 7 комплектов оборудования производства Shimadzu (Япония): компактные TMP-203M со скоростью откачки 190 л/с по азоту с воздушным охлаждением и высокопроизводительные TMP-2804LM со скоростью откачки по азоту 2800 л/с с водяным охлаждением. Обе модели насосов обеспечивают вакуум до 10^{-8} Па, а магнитный подвес ротора исключает износ, масляную или конситентую смазку, которые могут приводить к ухудшениям вакуума. В комплект поставки вошли контроллеры и кабели, что упрощает интеграцию и сокращает сроки монтажа.

Такие насосы применяются в физике поверхностей, ускорительной технике, полупроводниковом производстве и термоядерных исследованиях, где требуется сверхвысокий вакуум и стойкость к агрессивным средам.



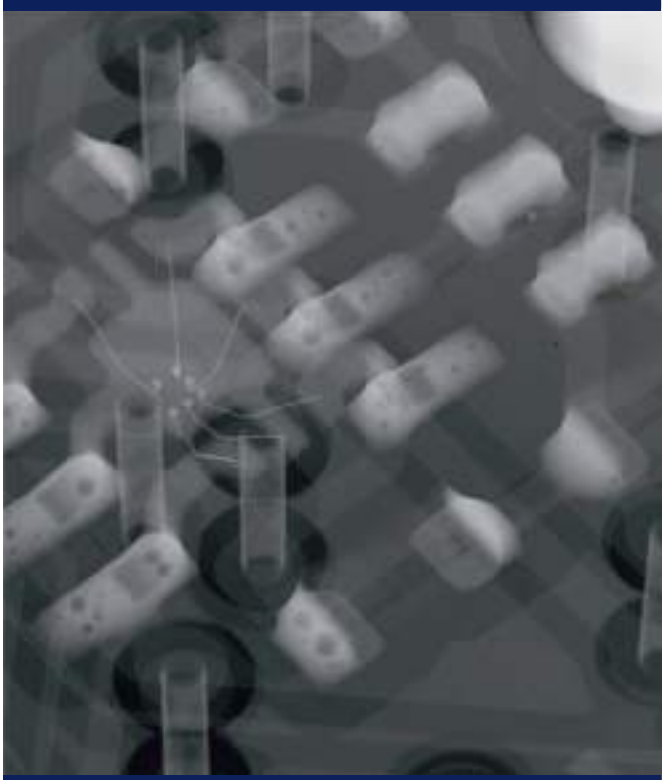


Восстановление контроллера вакуумного насоса Gamma Vacuum на заводе производителя

После замены силового модуля контроллер вакуумной системы Gamma Vacuum QPC перестал корректно работать: устройство выдавало ошибку и не отображало показатели давления, тока и напряжения. Обычная замена контроллера в текущих условиях была бы более простым и дорогостоящим решением, поэтому было принято решение восстановить имеющееся оборудование.

Мы провели диагностику и установили, что для полноценного восстановления требуется не только ремонт, но и адаптация программного обеспечения. Контроллер отправили производителю, где с использованием специализированного ПО была восстановлена и обновлена его прошивка. После возвращения в Россию устройство проверили на эталонном магниторазрядном насосе: протестировали измерение основных параметров, управление насосом и работу с TSP-модулем.

По итогам проверки контроллер установили обратно на систему заказчика. Сейчас оборудование полностью восстановлено и работает в штатном режиме.



НАПРАВЛЕНИЕ

Ренгтгеновское оборудование

Детекторы и спектрометрические системы для рентгеновской спектроскопии, РФА, рентгеновской дифракции и неразрушающего контроля. Формируем решения для лабораторного анализа, визуализации и интеграции детекторов в специализированные научные и промышленные установки.

Подбираем оборудование с учётом энергетического диапазона, пространственного и энергетического разрешения, скорости регистрации, формата детектора и особенностей существующей системы.

- Детекторы и спектрометрические системы под технические требования проекта
- Оборудование для рентгеновской спектроскопии и рентгеновского анализа
- Системы для неразрушающего контроля и промышленной радиографии
- Интеграция детвекторов в исследовательские и аналитические установки
- Компоненты для синхротронных и специализированных экспериментальных систем

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Научные исследования

02/ Материаловедение

03/ Неразрушающий контроль

05/ Синхротронные исследования

06/ Промышленная радиография

07/ Геология

ОБОРУДОВАНИЕ

Рентгеновские спектрометры / Детекторы Si-PIN, SDD и CdTe / Многоканальные спектрометрические системы / Детекторы для рентгеновской дифракции / Детекторы для рентгенофлуоресцентного анализа / Детекторы для рентгеновской визуализации / Системы для неразрушающего контроля Спектральные линейные сканеры / XAFS / XRF / XRD / XPS / ARPES / HPGe и гамма-спектрометры Сцинтилляционные детекторы / Электроника обработки сигналов / Рентгеновские и микрофокусные трубки и источники излучения

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Amptek • ORTEC • Advacam • Pitec • SPECreation • BLTech • Hamamatsu • Varex Imaging Teledyne DALSA • Detection Technology • Vieworks • ORTEC • Epic Crystal • Gulmay Spellman • CAEN Canberra • Comet Trufocus



Микрофокусный источник Hamamatsu

Для задач рентгеновской томографии поставлен микрофокусный источник рентгеновского излучения Hamamatsu (Япония), модель Microfocus X-ray source L9181-02.
Малый размер фокусного пятна источника обеспечивает высокое пространственное разрешение. Исполнение источника включает в себя не только вакуумную систему и необходимые фиттинги, но и систему охлаждения, что позволяет интегрировать систему в исследовательские и промышленные томографические установки.



Электроника обработки сигналов ORTEC

Для задач анализа радиофармацевтических препаратов требовался спектрометрический тракт с высокой стабильностью и разрешением по энергии.
Поставлена электроника обработки сигналов производства ORTEC (AMETEK, США), обеспечивающая усиление, формирование и цифровую обработку импульсов от детектора с последующим построением энергетического спектра. Комплект интегрирован в измерительную схему заказчика.



Детекторы прямого счёта фотонов Advacam

Для экспериментальной станции 1-1 «Микрофокус» синхротрона СКИФ поставлены детекторы прямого счёта фотонов производства Advacam (Чехия) — WidePIX 2x5 и WidePIX 2x10. Детектор WidePIX 2x5 изготовлен в специальном исполнении по требованию заказчика: новая сенсорная сборка размещена в корпусе предыдущего поколения с интерфейсом, доработанным под существующую систему станции. Такое решение позволило заказчику использовать актуальную детектирующую электронику без переработки посадочных мест и линий связи на станции.



Компактный рентгеновский спектрометр для анализа материалов

Поставлен компактный рентгеновский спектрометр Amptek X-123, объединяющий детектор, предусилитель, цифровой импульсный процессор и источник питания в одном корпусе.

Оборудование используется для рентгенофлуоресцентного анализа композиционных материалов и состава почв. На базе спектрометра была разработана и выпущена рентгеновская томографическая система.

НАПРАВЛЕНИЕ

Оборудование для ускорительной техники

Специализированные компоненты и материалы для ускорительных комплексов, каналов пучка и экспериментальных станций — от стандартных элементов до решений под параметры конкретной установки.

Учитываем требования к вакууму, температурным и радиационным нагрузкам, точности позиционирования и характеристикам пучка. Обеспечиваем изготовление отдельных компонентов по техническому заданию и чертежам заказчика.

- Компоненты для каналов пучка и экспериментальных станций
- Оборудование для рентгеновских и нейтронных установок
- Изделия из технической керамики и специальных материалов
- Вакуумные вводы, окна и компоненты вакуумных систем
- Манипуляторы и системы высокоточного позиционирования
- Компоненты по техническому заданию и чертежам заказчика
- Комплексные решения для узлов, ускорительных установок

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Ускорительная техника

02/ Синхротронные исследования

03/ Физика высоких энергий

04/ Нейтронные исследования

05/ Материаловедение

06/ Полупроводниковое производство



ОБОРУДОВАНИЕ

Щели / Высокоточные и охлаждаемые щели / Маски / Фильтры / Зеркала / Коллиматоры Кристаллы / Монохроматоры / Дифрактометры / Ионные камеры / Вакуумные окна / Вакуумные вводы / Линейные и вращательные манипуляторы / Позиционирующие системы / Изделия из технической керамики / Системы фотоэлектронной спектроскопии ARPES/XPS / Рентгеновская абсорбция и магнитная микроскопия / Системы XAS/XAFS/XMCD/PEEM / Рентгеновская визуализация XRI/CT / Малоугловое и широкоугловое рассеяние SAXS/USAXS/WAXS / Ионизационные камеры / Комбинированная спектроскопия: APXPS, XES/RIXS, время-разрешенный ИК и ED-XAS

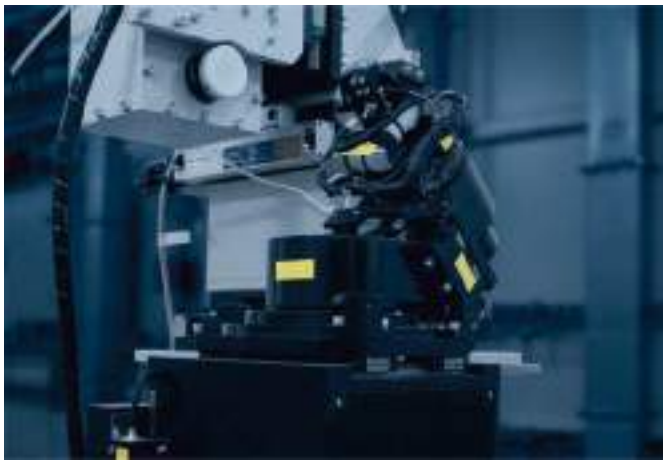
ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Kurt J. Lesker • BLTech • SPECreation • ORTEC • Amptek



Автоматический сменщик образцов с сосудом Дьюара для станции белковой кристаллографии (СКИФ)

Комплекс автоматизирует эксперименты по определению пространственной структуры белков и других биополимеров. Сосуд Дьюара хранит до 432 образцов в жидком азоте и оснащён системой автозаполнения и нагревательными элементами против обледенения. Робот охлаждает захват, переносит образец на гониометр за 5 секунд и обеспечивает его дальнейшее охлаждение потоком холодного азота.



Высокоточный каппа-гониометр для станции белковой кристаллографии (СКИФ)

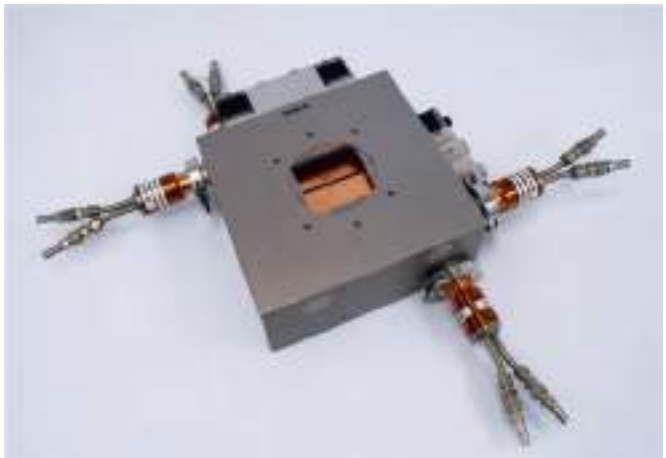
Высокоточный каппа-гониометр (семиосевая система позиционирования) позволяет точно позиционировать образец для исследования в пучке синхротронного излучения, а также реализовывать различные стратегии проведения эксперимента благодаря высокой стабильности скорости вращения и перемещения.



Электроника обработки сигналов CAEN

Для задач регистрации и обработки сигналов на ускорительном комплексе поставлена электроника производства CAEN (Италия).

Оборудование обеспечивает многоканальный сбор данных, цифровую обработку импульсов и синхронизацию с работой ускорителя. Конфигурация подобрана под требования заказчика по числу каналов, быстродействию и способу интеграции в существующую систему сбора данных.



Кастомная рентгенооптическая щель с водяным охлаждением

Для специализированной экспериментальной установки была разработана и поставлена рентгенооптическая щель с водяным охлаждением. Решение изготовлено с учётом индивидуальных требований заказчика к конструкции и условиям эксплуатации. Проект демонстрирует компетенции компании в подборе и поставке специализированных компонентов для каналов пучка и нестандартных экспериментальных установок.

НАПРАВЛЕНИЕ

Криогенное оборудование

Поставляем криогенное оборудование и комплексные системы для исследований при сверхнизких температурах. Формируем решения с учётом температурного диапазона, холодопроизводительности, конфигурации криостата, системы измерений и условий эксплуатации.

Оснащаем криогенные комплексы для квантовых технологий, физики твёрдого тела, микроэлектроники и других высокотехнологичных задач — от отдельных компонентов до готовых систем с интеграцией и техническим сопровождением.



- Вакуумные системы для научных и промышленных установок
- Криостаты, криорефрижераторы и системы низкотемпературной термометрии
- Оборудование для получения и поддержания температур до 10 мК
- Системы для магнитных, электрических и тепловых измерений
- Оборудование для работы при сверхнизких температурах и в сильных полях
- Интеграция криогенного оборудования с измерительными системами

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Квантовые технологии

02/ Физика твёрдого тела

03/ Материаловедение

04/ Полупроводниковые материалы

05/ Космические исследования

ОБОРУДОВАНИЕ

Азотные ожижители и генераторы жидкого азота Гелиевые ожижители и генераторы жидкого гелия / Криорефрижераторы и криоголовки Криостаты для научных исследований Системы низкотемпературной термометрии Сосуды Дьюара / Сверхнизкотемпературные системы He^3 и DR до 10 мК / Температурные столики / Криогенные усилители / Криогенные системы для магнитных и электрических измерений

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Attocube • Cryofab • Cryomech • Cryogenic Ltd • CSIC PRIDE • CTI • Janis • Lake Shore • SHI (Sumitomo) Scientific Equipment • ARS • Bama • CooLab Quantum Design • Linkam Scientific • Montana Instruments • ICE Oxford • Leiden Cryogenics BlueFors • Cryogenics



Температурный монитор 218S для измерения значений до 1,2 K

Для контроля криогенных систем на синхротронных установках применяются мониторы Lake Shore 218S. Приборы измеряют температуру до 1,2 K, необходимую для работы сверхпроводящих магнитов и других узлов, охлаждаемых жидким гелием. Восемь каналов обеспечивают одновременный контроль нескольких точек магнита и криостата.

Оптимизированная электроника снижает паразитный нагрев датчиков и обеспечивает высокую точность вблизи абсолютного нуля. Поддерживаются интерфейсы IEEE-488, RS-232 и эмуляция протокола Lake Shore 218.



Установка для производства жидкого азота

Для научного института разработана уличная криогенная станция в утеплённом контейнере. Атмосферный воздух сжимается компрессором, очищается от влаги и CO_2, а затем резко расширяется, охлаждаясь до криогенных температур. В ректификационной колонне сжиженный воздух разделяется: азот, закипающий при -196°C, поднимается вверх, отделяясь от кислорода.

Газообразный азот высокой чистоты конденсируется, выдавая 50 л/час жидкого азота. Станция полностью автоматизирована и оснащена климат-контролем, обеспечивающим бесперебойную работу в диапазоне уличных температур от -40°C до +60°C.



Криомагнитная система CFMS-9T для исследований при сверхнизких температурах

Для исследования образцов в магнитном поле до 9 Тл при температуре 1,6 K была поставлена криомагнитная система CFMS-9T производства Cryogenic Ltd. Система позволяет исследовать магнитные, электрические и тепловые свойства материалов при изменении температуры и магнитного поля. Уникальность проекта — первая в России установка CFMS с оптическим доступом в основании криостата.

Модульная архитектура системы позволяет адаптировать конфигурацию под широкий спектр исследовательских задач.



Поставка криогенного малошумящего усилителя СВЧ-сигналов для криоизмерений

Для проведения СВЧ-криоизмерений в криостате растворения требовалось оборудование для усиления сигналов при сверхнизких температурах. Поставлен криогенный малошумящий усилитель СВЧ-сигналов ZW-LNA4-8B производства ZWDX (КНР), оптимизированный для работы при температуре 4 K и обеспечивающий минимальный уровень теплового шума.

Усилитель работает в диапазоне частот от 4 до 8 ГГц, имеет типовое усиление 37 дБ и шумовую температуру 2 K. Питание осуществляется постоянным током при типовых значениях 0,4 В и 4 мА. Оборудование оснащено СВЧ-разъёмом SMA-female и DC-разъёмом J70A.



НАПРАВЛЕНИЕ

Магниты и магнитные измерения

Поставляем оборудование для создания, измерения и контроля магнитных полей, а также исследования магнитных свойств материалов. Формируем решения с учётом требуемой точности и стабильности поля, диапазона измерений и условий проведения эксперимента.

Комплектуем отдельные приборы и комплексные измерительные стенды для исследования магнитных материалов, разработки электронных и микроэлектронных компонентов и создания специализированных научных установок.

- Оборудование для создания и измерения магнитных полей
- Измерительные комплексы и магнитные стенды по техническому заданию
- Магнитные системы, датчики и измерительные приборы
- Источники питания и контроллеры для магнитных систем
- Совместимые компоненты для комплексных измерительных решений

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Квантовые технологии

02/ Ускорительная техника

03/ Материаловедение

04/ Микроэлектроника

05/ Спинтроника

06/ Аэрокосмическая отрасль

ОБОРУДОВАНИЕ

Вибрационные магнитометры (VSM) / Мёссбауэровские системы / Гауссметры и тесламетры
Флюксметры / Системы измерения на эффекте Холла и Керра / Измерители петель гистерезиса
Коэрцитиметры / Электромагниты / Катушки Гельмгольца / Намагничивающие устройства
Системы на постоянных магнитах / Сверхпроводящие магнитные системы / Датчики Холла
Источники питания электромагнитов / Контроллеры магнитных систем

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Lake Shore • Janis • Quantum Design • Brockhaus Messtechnik
Dexing Magnet • GMW Associates • Ecopia



Гауссметр с криогенным датчиком Холла

Для измерения магнитных полей при криогенных температурах был подобран и поставлен цифровой гауссметр с диапазоном до ±100 кГс и разрешением 10^{-4} мТл. Система укомплектована двумя датчиками: стандартным поперечным для измерений при комнатной температуре и миниатюрным осевым низкотемпературным датчиком диаметром 0,9 мм для работы в условиях сверхнизких температур. Решение позволило использовать один измерительный комплекс для широкого диапазона исследовательских задач.



Система измерения АС-параметров ферритов

Для исследования мягких ферритов MnZn была поставлена система DX-2012SA 1MHz производства Dexing Magnet. Оборудование позволяет проводить измерения в диапазоне частот от 1 кГц до 1 МГц при температурах до 200°C. Система используется в научных исследованиях и учебном процессе. Заказчик отметил удобное программное обеспечение и высокую скорость измерений; техническая поддержка была организована на этапе эксплуатации оборудования.



Измеритель магнитной восприимчивости с криогенной опцией для геофизических исследований

Для прецизионного анализа горных пород и изучения палеомагнетизма был поставлен измеритель магнитной восприимчивости AGICO KLY5-A, впоследствии доукомплектованного низкотемпературной приставкой CS-L.

Система автоматически определяет анизотропию, вращая образец по трем осям, и разделяет синфазные и несинфазные компоненты, а криогенная опция позволяет строить кривые зависимости магнитной восприимчивости от температуры (от −192°C до комнатной) в процессе нагрева образца. Немагнитный криостат не искажает поле, программное обеспечение позволяет автоматически корректировать данные с учетом пустого держателя, обеспечивая чувствительность до 10^{-7} СИ.



Вибрационный магнитометр для высокотемпературных исследований

Для научной лаборатории поставлен вибрационный магнитометр LakeShore 8604 с высокотемпературной приставкой 86-OVEN. Оборудование было подобрано для глубокого исследования магнитных свойств новых материалов, включая изучение магнитной анизотропии благодаря встроенной системе вращения образца.

Комплекс обеспечивает снятие петель гистерезиса и автоматический FORC-анализ в полях до 2,76 Тл при нагреве. Широкий динамический диапазон и минимальный уровень шума позволяют характеризовать как слабо-, так и сильномагнитные материалы.

04

ФАРМА

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НАПРАВЛЕНИЕ

Микроскопия и пробоподготовка

Оборудование и расходные материалы для подготовки образцов и последующего структурного анализа. Формируем решения с учётом свойств материала, метода исследования и требований к результату, чтобы обеспечить корректную и воспроизводимую подготовку образцов.

Комплектуем лаборатории оборудованием для оптической и электронной микроскопии, расходными материалами и дополнительными компонентами. При необходимости разрабатываем технические решения для помещений и инженерной инфраструктуры, а также дооснащаем действующие микроскопы.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Фундаментальная наука

02/ Биология

03/ Материаловедение

04/ Микроэлектроника

05/ Геология

06/ Криминалистика

07/ Пищевая промышленность

08/ Экология

ОБОРУДОВАНИЕ

Видеокамеры / Оптические микроскопы
Электронные микроскопы / Столики для оптической микроскопии / Оборудование для заливки и запрессовки образцов / Отрезные станки / Станки для шлифования и полировки
Оборудование для пробоподготовки микроэлектронных компонентов / Оборудование для электролитической подготовки
Расходные материалы для микроскопии

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

FEI • Gatan • Linkam • Lumenera Corporation
Marzhauzer • Olympus Phenom • Slams • Struers
Ted Pella • ЛОМО • CIQTEK



- Методики пробоподготовки для различных типов образцов
- Оборудование и расходные материалы для электронной и оптической микроскопии
- Технические решения для структурного анализа материалов
- Комплексное оснащение лабораторий и инженерной инфраструктуры
- Дополнительное оборудование для действующих микроскопов
- Температурные и координатные столики, объективы и приставки для микроскопов
- Расходные материалы и реагенты для подготовки и окраски образцов



Поставка флуоресцентного и стереоскопического микроскопов

Для климатического центра НГУ поставили прямой флуоресцентный микроскоп Olympus BX-53 и стереоскопический микроскоп Olympus SZX-7. Оборудование решает две взаимодополняющие задачи: BX-53 обеспечивает детальное исследование образцов на микроуровне, а SZX-7 — оперативный макроскрининг и препарирование.

Уникальность проекта в том, что это первые поставки в Россию микроскопов Olympus в условиях санкционных ограничений. В результате климатический центр получил современное оптическое оборудование для комплексного исследования образцов в рамках мониторинга окружающей среды и изучения воздействия климатических факторов.



Сканирующий электронный микроскоп SECENG ALPHA

Оборудование предназначено для контроля качества деталей автомобиля на микроуровне: анализа устойчивости материалов к механическим повреждениям и выявления деформаций изделий.

Сканирующий электронный микроскоп введён в эксплуатацию в МГТУ им. Г. И. Носова совместно с Магнитогорским металлургическим комбинатом в рамках проекта по созданию молодёжной лаборатории. Решение позволяет проводить исследования, востребованные в автомобильной и металлургической промышленности.



Система анализа межмолекулярного взаимодействия белков на базе OLYMPUS OLS5100-SAF

В ГосНИИАС введена в эксплуатацию система для анализа межмолекулярного взаимодействия белков. Решение на базе сканирующего лазерного конфокального микроскопа OLYMPUS OLS5100-SAF сочетает возможности моторизованного исследовательского микроскопа и лазерного сканирующего микроскопа. Система позволяет исследовать поверхности и микроструктуры материалов с разрешением до 120 нм в плоскости XY и 6 нм по оси Z.



Система для исследования свойств материалов при нагреве и охлаждении

Поставлена система на базе сканирующего лазерного конфокального микроскопа OLYMPUS OLS5100-SAF для исследования изменения свойств материалов при резком или постепенном нагреве и охлаждении. Решение применяется для изучения деформации металлов и фазовых переходов соединений включения в горные породы. Комплекс оснащён нагревательно-охлаждаемым столиком, контроллером, циркуляционным насосом, системой охлаждения жидким азотом, видеокамерой и программным обеспечением.

НАПРАВЛЕНИЕ

Аналитическая химия

Поставляем аналитическое оборудование и комплексные решения для химического анализа материалов, соединений и природных объектов. Формируем оснащение лабораторий с учётом задач исследования, требований нормативной документации и условий эксплуатации — от отдельных приборов до готовых аналитических комплексов.

При необходимости проектируем лаборатории, интегрируем оборудование с инженерной инфраструктурой и обеспечиваем подготовку к работе. Сопровождаем проект на всех этапах — от подбора оборудования и адаптации методик до запуска, обучения персонала и сервисной поддержки.



- Оборудование международных стандартов и нормативных требований
- Проектирование лабораторий в соответствии с требованиями GMP и GLP
- Комплексное оснащение, запуск и ввод оборудования в эксплуатацию
- Обучение пользователей работе с аналитическим оборудованием
- Аналитические методики для решения задач конкретной лаборатории
- Методическая поддержка с привлечением профильных экспертов

ОБОРУДОВАНИЕ

Анализаторы размеров частиц
Рентгенофлуоресцентные анализаторы
Спектрометры / Хроматографы / Титраторы
Масс-спектрометры / ЯМР-спектрометры
Оборудование для анализа в области катализа
Системы определения температуры плавления и каплепадения / Дифрактометры / Термические и гравиметрические анализаторы / Расходные материалы

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Agilent • Analytik Jena • Bio-Rad • Bruker
GE Healthcare • Mettler Toledo • PerkinElmer
Photocor • Q.One • Shimadzu • Skyray Instrument
Sympatec • Thermo Fisher Scientific • Waters
НЕОСИБ • ЭкоНова • ЮПХ • SCIEX • Экросхим
Спектр-М

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Научные исследования
02/ Химическая промышленность
03/ Фармацевтика и биотехнология
04/ Металлургия
05/ Экологический мониторинг
06/ Нефтегазовая отрасль
07/ Пищевая промышленность



Импульсный широкополосный спектрометр ядерного магнитного резонанса Quantum-I 400 МГц

Для ФИЦ проблем химической физики и медицинской химии РАН поставлен и введён в эксплуатацию спектрометр ЯМР с рабочей частотой 400 МГц и сверхпроводящим магнитом. Система позволяет исследовать структуру веществ на атомарном уровне, включая пространственную и стереохимическую структуру сложных органических молекул, состав смесей, динамику и взаимодействие молекул. Возможность работы с ядрами ^{1}H, ^{13}C и ^{19}F обеспечивает применение оборудования в широком спектре задач химии, биологии и фармакологии.



Комплекс ингаляционных систем для изучения воздействия химических веществ

Поставлен комплекс для исследования воздействия химических веществ и их смесей на организм животных. Система позволяет работать с жидкими и твёрдыми веществами благодаря двойной системе генерации аэрозолей. Герметичная конструкция обеспечивает безопасность оператора при работе с химически активными соединениями. Решение применяется в экологических исследованиях, фармацевтической промышленности и разработке косметических продуктов.



Рамановский экспресс-анализатор «Инспектр» RaPort / RaPort M

Портативный рамановский анализатор российского производства для оперативного входного контроля сырья на фармацевтических, ветеринарных, пищевых и косметических предприятиях. Анализ проводится без пробоподготовки, в том числе через заводскую упаковку. Доступны версии с лазерами 532, 785 и 1084 нм. Прибор сравнивает спектр образца с библиотекой данных, позволяя быстро определить химическую природу и чистоту вещества. Анализатор внесён в Государственный реестр средств измерений, соответствует требованиям GMP и проходит валидацию по протоколам IQ/OQ.



Российский полупрепаративный хроматограф «Протеохром»

«Протеохром» — полупрепаративный хроматограф, разработанный и выпускаемый ООО «Фарма» (направление «Химия и биология» ГК «Научное оборудование») в качестве альтернативы зарубежным аналогам. Система работает в градиентном режиме, оснащена УФ- и кондуктометрическим детекторами, автоматическим коллектором фракций и специализированным программным обеспечением. Хроматограф предназначен для очистки и разделения белков, нуклеиновых кислот и фармацевтических субстанций. Оборудование введено в эксплуатацию в Белгородском государственном национальном исследовательском университете.

НАПРАВЛЕНИЕ

Общелабораторное оборудование

Проектируем и оснащаем химические и биологические лаборатории под задачи заказчика. Подбираем оборудование, расходные материалы и реагенты с учётом требований к исследованиям, условий эксплуатации и существующей инфраструктуры.

Формируем решения как для отдельных рабочих зон, так и для комплексного оснащения лабораторий. Сопровождаем проекты от подбора оборудования и технологических решений до пусконаладки, обучения персонала и сервисной поддержки.



ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Научные исследования

02/ Химическая промышленность

03/ Биологические, медицинские и ветеринарные лаборатории

04/ Фармацевтика

05/ Пищевая промышленность

06/ Материаловедение

07/ Экологические исследования

08/ Нефтехимия

- Оборудование, технологии и методики под задачи лаборатории
- Комплексное оснащение рабочих зон и лабораторных помещений
- Технологические решения с учётом условий эксплуатации
- Поставка оборудования, расходных материалов и реагентов

ОБОРУДОВАНИЕ

Весы / Дезинфекторы / pH-метры / Вискозиметры / Водяные бани / Автоматические пипетки
Системы водоподготовки / Вортексы / Вытяжные шкафы / Гомогенизаторы / Дистилляторы
Инкубаторы / Центрифужные испарители / Лабораторная мебель / Климатические камеры
Лабораторные печи / Поляриметры / Магнитные мешалки / Ротационные испарители
Спектрофотометры / Сушильные шкафы / Термостаты / Центрифуги / Оборудование
для измельчения частиц / Оборудование для рассева частиц

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

AND • Anton Paar • Bandelin • Binder • Biosan • Buchi • Cole Parmer • Daihan • ELMI • Eppendorf GFL
Hanna Instruments • Heidolph • Huber • HYDRURUS • IKA • LAUDA • Liston • Memmert • Merck • Mettler Toledo
MP Biomedicals • Nabertherm • Ohaus • Qsonica • Sigma Zentrifugen • SNOL • Termex • Testo • TroBio • Vibra
Константа • МАССА-К • Медиана-фильтр • ПФ «Ливам» Сартогосм • СКТБ СПУ • СОВЛАБ • Экросхим
Электромедоборудование • Thermo Fisher Scienctific • Shuke FRITSCH • ПАРАТУС



Ротационный реометр-вискозиметр HAAKE Viscotester iQ

Реометр-вискозиметр поставлен и введён в эксплуатацию на пищевом производстве под задачу анализа вязкости и реологических свойств шоколадной массы. Помимо применений на пищевом производстве оборудование подобного класса может использоваться для анализа вязкости, определения текучести материала, изучения тиксотропных свойств, проведения колебательных тестов для изучения вязкоупругих свойств, отслеживания фазовых переходов в косметической, фрамацевтической, лакокрасочной, химической, нефтехимической промышленностях, а также в строительстве и горном деле, в топливно-энергетических комплексах, для образовательных и научно-исследовательских целей.

Лабораторная центрифуга SHUKE TD-600

Центрифуга предназначена для разделения твёрдого остатка и маточного раствора, из которого в дальнейшем выращиваются кристаллы для рентгеноструктурного анализа. Оборудование оснащено частотно-регулируемым двигателем, обеспечивающим стабильную работу и длительный срок службы. Усиленный стальной корпус и рабочая камера из нержавеющей стали AISI 304 обеспечивают устойчивость к коррозии и упрощают очистку оборудования. В зависимости от задач могут использоваться фиксированный ротор из алюминиевого сплава или качающийся ротор из нержавеющей стали. Роторы допускают автоклавирование. Центрифуга введена в эксплуатацию в Институте неорганической химии СО РАН.





Поставка ультрамикровесов нагрузкой до 2,1 г и дискретностью 0,1 мкг

Поставили микровесы XPR2 для точного взвешивания микрообразцов массой до 2,1 г с дискретностью 1 мкг. Оборудование предназначено для химических, фармацевтических, исследовательских и аналитических лабораторий, в том числе для дозирования и пробоподготовки.

Микровесы оснащены активным контролем температуры, автоматической калибровкой и автоматическим ветрозащитным экраном. Встроенные функции контроля качества, управления пользователями и регистрации результатов позволяют повысить надёжность и прослеживаемость взвешиваний. При интеграции с лицензированным ПО данные защищённо хранятся и могут отслеживаться на всех этапах работы. Микровесы XPR2 введены в эксплуатацию на территории Сибирского химического комбината.

Система ОЧИСТКИ ВОДЫ HYDRURUS UltraFlow PRO_UF_SD3_35

Компания «Фарма» является партнёром российского производителя систем очистки воды Hydrurus. За время сотрудничества было поставлено более 20 систем на предприятия фармацевтической отрасли, в научно-исследовательские институты, заводские и диагностические лаборатории.

Система HYDRURUS ULTRA FLOW PRO_UF_SD3_35 предназначена для получения очищенной воды 1 и 3 типов, оснащена системой хранения очищенной воды 3 типа объемом 35 литров, что удобно для единоразового отбора большого объёма воды, к примеру, для питания автоклава или лабораторной посудомоечной машины.

Дополнительно в систему встроен модуль ультрафильтрации, который позволяет получать воду без содержания РНКаз, ДНКаз и пирогенов, что особо важно в применениях для биохимии и биотехнологии. Указанная система очистки воды поставлена и введена в эксплуатацию в Государственном научном центре прикладной микробиологии.





- Лабораторные помещения, чистые зоны и комплексное оснащение
- Технические решения с учётом требований GLP и GMP
- Аналитические методики и технические обоснования для исследований
- Оборудование под методики и задачи лаборатории
- Постановка анализов и методик для работы на оборудовании
- Обучение пользователей и сопровождение при вводе оборудования
- Интеграция оборудования в лабораторную инфраструктуру и рабочие процессы

НАПРАВЛЕНИЕ

Биология и биотехнологии

Оборудование и комплексные решения для биологических исследований — от подготовки образцов и выделения нуклеиновых кислот до анализа генетического материала, клеточных взаимодействий и параметров окружающей среды.

Участвуем в создании лабораторий и чистых зон, интегрируем оборудование, помогаем с постановкой методик и обучаем пользователей.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Фундаментальная наука

02/ Биотехнологии

03/ Медицина и фармацевтика

04/ Генетические исследования

05/ Растениеводство

06/ Криминалистика

07/ Пищевая промышленность

08/ Экология

ОБОРУДОВАНИЕ

Системы для выделения нуклеиновых кислот / ПЦР-системы и амплификаторы / Секвенаторы ДНК (NGS) / Капиллярные электрофоретические анализаторы / Флуориметры и спектрофотометры для оценки качества ДНК / Центрифуги / Ламинарные шкафы / Гомогенизаторы / Роботизированные станции / Климатические камеры / Анализаторы параметров растений / Датчики и системы измерения параметров почвы, воздуха и воды / Хлорофиллометры / Оборудование для карбоновых полигонов Системы измерения освещённости и спектрального состава света / Проточные цитометры Клеточные сортеры / Автоматические и ручные счётчики клеток / Системы клеточной визуализации Микрофлюидные системы / Криохранилища и системы криоконсервации / Морозильное оборудование Лабораторная мебель

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Aiksmed • Allsheng • Antech Scientific • Apogee Instruments • BioBase • BioSino • BioSan • BMT • CID Bio-Science • Eppendorf • FIGSPEC • Heinz Walz • Illumina • LI-COR • MP Biomedicals • PARTEC • Phenospex B.V. Photon Systems Instruments • PhenoVation • PMS-Instruments • Radobiolab • Rinch Industrial • RWD Life Science • Sage Science • Sartorius • Servicebio • Thermo Fisher Scientific • Tianglong • Xunon • Ubit Systems Фитотрон



Система анализа межмолекулярных взаимодействий белков Sartorius Octet R4

Поставлена и введена в эксплуатацию первая в России система Sartorius линейки Octet. Octet R4 предназначена для анализа межмолекулярных взаимодействий и позволяет исследовать кинетику связывания, определять титр белков и антител, проводить скрининг, анализировать эпитопы и оценивать качество биомолекул. Система одновременно анализирует до четырёх образцов и применяется в задачах разработки иммуноанализов, биопроцессов и фундаментальных исследований. Оборудование введено в эксплуатацию в Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН.



Электрофоретическая система для препаративного выделения фрагментов ДНК, РНК и белков

В условиях санкционных ограничений в Россию поставлена первая система BluePippin производства Sage Science. Оборудование позволяет автоматически выделять фрагменты ДНК, РНК и белков строго заданного размера с высокой воспроизводимостью. Решение применяется при подготовке NGS-протоколов, где требуется точный размер фрагментов: система отделяет короткие и длинные фрагменты, оставляя заданный диапазон, например 350 ±50 п. н. BluePippin введена в эксплуатацию в Зоологическом институте РАН.



Секвенатор ДНК Thermo Fisher Scientific Ion GeneStudio S5 Prime

В условиях санкционных ограничений поставлен и введён в эксплуатацию один из первых в России секвенаторов Thermo Fisher Scientific Ion GeneStudio S5 Prime. Система использует технологию полупроводникового секвенирования и предназначена для широкого спектра задач NGS — от анализа больших панелей и экзомов до клинических онкологических исследований с низкой частотой аллелей. Оборудование поддерживает чипы Ion 510–550, обеспечивает время секвенирования от 2,5 до 4 часов и оснащено программными решениями для первичного и вторичного анализа данных. Система введена в эксплуатацию в школе «Сколка».



Станции выделения нуклеиновых кислот

Для автоматизированного выделения нуклеиновых кислот из биологических образцов перед дальнейшим анализом, включая секвенирование проведена поставка станции Auto-Pure 96 (Allsheng) и Generotex 48 (Tianlong).Уникальность проекта в полной адаптации оборудования к российскому рынку: станции имеют действующие регистрационные удостоверения и необходимую сертификацию. Это позволяет эксплуатировать оборудование в российских лабораториях без дополнительной адаптации.

05

АСУТП
комплект

ИНТЕГРАЦИЯ В АСУ ТП

Поставляем оборудование и комплектующие для АСУ ТП, аналитических, лабораторных и технологических комплексов предприятий атомной отрасли. Подбираем решения с учётом технических требований, условий эксплуатации и требований проектной, эксплуатационной и нормативной документации.

Обеспечиваем комплектацию проектов, плановых ремонтов, технического обслуживания и аварийно-восстановительных работ. Сопровождаем поставки от анализа требований и подбора совместимых компонентов до взаимодействия с производителями, сервисными и инжиниринговыми организациями.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Атомная энергетика

02/ Промышленная автоматизация

03/ Технологические комплексы

04/ Лабораторные комплексы

05/ Аналитические системы

06/ Радиоактивные отходы

- Компоненты для аналитических, лабораторных и технологических систем
- Оборудование для плановых и аварийно-восстановительных работ
- Совместимые компоненты для оперативного восстановления систем
- Технические решения с учётом нормативных требований атомной отрасли
- Системы контроля проводимости и кислотности жидких сред
- Оборудование для систем сжигания твёрдых радиоактивных отходов
- Техническое сопровождение поставок и взаимодействие с производителями



ОБОРУДОВАНИЕ

Датчики / Исполнительные устройства / Устройства связи с объектом / Контроллеры / Модули ввода-вывода / Электроприводная техника / Пневмоприводная техника / Низковольтное оборудование Системы электропитания / Промышленные компьютеры / Встраиваемые мини-компьютеры Промышленные панельные компьютеры / Компьютерные платформы для систем управления Радио-модемы / Беспроводные точки доступа / Приёмники для беспроводных сетей / Оборудование для промышленной беспроводной связи / Ёмкостные датчики / Ультразвуковые датчики / Системы идентификации / Оборудование для контроля параметров технологических процессов

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Mitsubishi Electric • Advantech • IC Valley • SPE MMIC • WEINTEK
Autonics • Honeywell



Кондуктометрические анализаторы АЖК 31

Кондуктометрические анализаторы АЖК 31 предназначены для непрерывного измерения удельной электрической проводимости, сопротивления и концентрации растворённых веществ в водных и технологических растворах. Оборудование применяется для контроля химических параметров жидких сред, в том числе на объектах использования атомной энергии.

В зависимости от условий эксплуатации система может комплектоваться двухконтактными, четырёхконтактными или бесконтактными индуктивными датчиками. Это позволяет проводить измерения как в чистых средах с низкой проводимостью, так и в агрессивных, загрязнённых и высококонцентрированных растворах. Анализаторы обеспечивают высокую точность измерений, температурную компенсацию, самодиагностику и архивирование данных.

Устойчивость к промышленным помехам, поддержка различных типов датчиков и возможность интеграции в АСУ ТП позволяют использовать оборудование в сложных технологических процессах. АЖК 31 — отечественное решение для задач промышленного химического контроля, обеспечивающее полноценное импортозамещение и техническую поддержку на всём жизненном цикле оборудования.



Промышленные pH-метры серии pH 41

Промышленные pH-метры серии pH 41 предназначены для непрерывного контроля кислотности (pH) чистых и технологических вод, включая среды с низкой электропроводностью. Для объектов атомной энергетики предусмотрены специальные исполнения pH 4121.АС и pH 4122.АС.

Оборудование обеспечивает высокую точность измерений, поддерживает специализированные электроды для сложных сред и оснащено функциями самодиагностики, автоматической и ручной очистки. Бездемонтажная градуировка сокращает время обслуживания, а аналоговые и дискретные выходы, а также поддержка протокола HART обеспечивают интеграцию в АСУ ТП.

pH-метры pH 41 сочетают высокую точность, расширенные функции диагностики и адаптацию к сложным условиям эксплуатации. Оборудование выпускается российским производителем, не требует импортных расходных материалов и обеспечивает полноценную техническую поддержку.



Поставка робототехнического комплекса

Для Института ядерной физики СО РАН поставили робототехнический комплекс для проведения высокоточных дозиметрических исследований. Комплекс представляет собой трёхкоординатный дозиметрический 3D-фантом, обеспечивающий автоматизированное перемещение детекторов излучения в заданном объёме жидкости с управлением от персонального компьютера. Система позволяет выполнять точные пространственные измерения и моделировать условия проведения научных экспериментов.

Проект демонстрирует компетенции компании в поставке специализированного оборудования для научных исследований и реализации сложных технических решений на основе отечественных разработок.



Поставка гидрооборудования для обслуживания станка

Для АО «СМЗ» специалисты ГК «Научное оборудование реализовали проект по подбору и поставке гидрооборудования для технического обслуживания и ремонта станка. Работа началась с анализа технических требований и особенностей существующей системы. На основании полученных данных был подобран комплект оборудования, полностью совместимый с инфраструктурой заказчика, после чего организована его поставка.

Поставленное гидрооборудование обеспечивает возможность своевременного технического обслуживания станка, поддержания его работоспособности и снижения рисков незапланированных простоев производства. Заказчик получил готовое техническое решение, полностью соответствующее поставленной задаче.

06

ФОТОНИКА

НАПРАВЛЕНИЕ

Системы визуализации

Системы визуализации для научных исследований, промышленного контроля и оптико-электронных задач. Подбираем оборудование с учётом требуемой частоты кадров, времени экспозиции, временного и пространственного разрешения, чувствительности и условий съёмки.

Формируем решения для регистрации быстропротекающих процессов, а также для съёмки в условиях низкой освещенности — от отдельных научных камер до комплексных систем визуализации и машинного зрения. Пусконаладка, обучение персонала и сервисное сопровождение.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Научные исследования

02/ Фотоника и оптоэлектроника

03/ Лазерные технологии

04/ Машиностроение

05/ Авиационная и космическая отрасль

06/ Оборонно-промышленный комплекс

07/ Промышленная автоматизация

ОБОРУДОВАНИЕ

Электронно-оптические (интенсифицированные) камеры / Высокоскоростные камеры
Промышленные цифровые камеры / Аксессуары
CMOS-камеры / Научные цифровые камеры
EMCCD-камеры / Усилители изображения

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Allied Vision • Andor • Contrastech • Daheng Imaging Excellitas PCO • SinceVision • Intelligent Scientific Systems (CISS) • First Light Imaging • Kron • QHYCCD Technologies • MegaSpeed • MindVision • Nuvu Cameras • The Imaging Source • Thorlabs ToupTek Photonics • Tucsen Photonics • Photonfocus



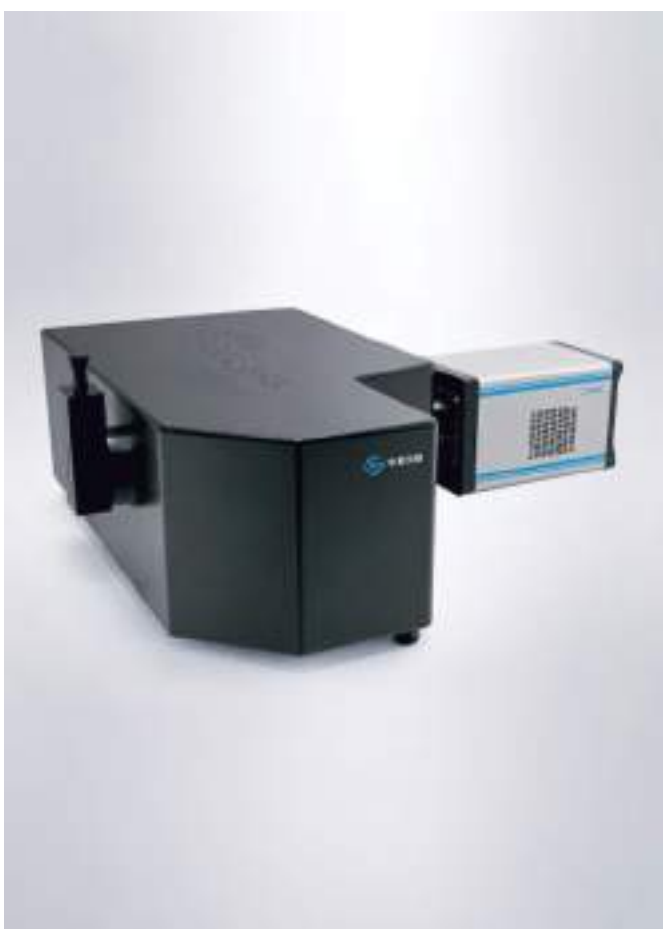
- Высокоскоростная съёмка с частотой более 1 млн кадров/с для анализа динамических процессов
- Сверхкороткая экспозиция до 200 пс для регистрации быстропротекающих процессов
- Стрик-камеры с временным разрешением на уровне пикосекунд
- Научные камеры CCD, EMCCD и sCMOS с высокой чувствительностью и динамическим диапазоном
- Системы машинного зрения для автоматизации контроля и измерений
- Комплексные системы визуализации с расчётом оптической схемы и интеграцией оборудования

Многоканальный высокоскоростной регистрационный комплекс для визуализации и анализа динамических процессов



Комплекс представляет собой распределённую систему синхронной видеорегистрации сверхбыстрых процессов на базе шести высокоскоростных камер с разрешением до 4K и частотой съёмки до 300 000 кадров/сек. Оборудование решает задачи трёхмерной реконструкции траекторий, деформаций и разрушений объектов в условиях жёстких ударных нагрузок, вибраций и экстремальных температур.

Благодаря комбинации камер с различной светочувствительностью, цветностью и фокусными расстояниями объективов (включая 600 и 800 мм), комплекс обеспечивает детальную регистрацию как крупномасштабных полей, так и микродеформаций на удалённых объектах. Встроенные SSD-накопители суммарным объёмом более 20 ТБ и автономные электростанции позволяют проводить длительные экспедиционные испытания вне стационарных лабораторий. Система успешно применяется для баллистических исследований, анализа аэродинамики высокоскоростных объектов и моделирования чрезвычайных ситуаций.



Система спектральной диагностики с временным разрешением на основе детектора с усилителем изображения

Оборудование решает комплекс фундаментальных экспериментальных проблем, возникающих при исследовании сверхбыстрых световых явлений и анализе слабых сигналов при высоком уровне фоновых шумов. Разработка создана в условиях ограничений, присущих классическим методам спектроскопии и визуализации.

С помощью временного стробирования прибор выделяет лишь полезный сигнал, что позволяет проводить измерения там, где они были невозможны — например, спектроскопию комбинационного рассеяния флуоресцирующих образцов.



Высокоскоростной комплекс для экспериментального исследования кинематики движения и аэродинамики насекомых

Группой компаний «Научное оборудование» поставлен экспериментальный комплекс на базе нескольких скоростных камер для трёхмерной регистрации и анализа сверхбыстрых движений насекомых. Человеческий глаз и одиночная видеокамера не способны зафиксировать сложные трёхмерные движения насекомых. Комплекс делает «невидимое» видимым и измеримым.

Комплекс позволяет получать детализированные цифровые модели полёта, позволяющие проводить фундаментальные и прикладные исследования биомеханики и аэродинамики насекомых.

EMCCD детектор для обнаружения и измерения предельно слабых световых сигналов

Камера предназначена для регистрации и точного подсчёта единичных фотонов в условиях экстремально слабого освещения. Она позволяет учёным изучать сверхбыстрые и сверхслабые световые явления, такие как запутанные квантовые состояния частиц, мерцание далёких звёзд или свечение отдельных молекул.

Детектор объединяет в себе способность регистрировать отдельные фотоны (как счётчик) с возможностью быстрой съёмки в режиме реального времени (как видеокамера). Это достигается за счёт глубокого охлаждения (-95°C) и внутреннего усиления сигнала, что позволяет «видеть» самые слабые квантовые и астрономические явления, недоступные другим детекторам.



НАПРАВЛЕНИЕ

Лазерные системы и оборудование для спектрального анализа

Комплексные решения для лазерных систем и оборудования для спектрального анализа — от подбора компонентов до оснащения научных и промышленных организаций. Работаем как инженерно-технологический партнёр, учитывая специфику задач и требования критически важных отраслей: фундаментальной науки, квантовых технологий, оптико-электронного приборостроения и ОПК.

Подбираем оборудование с учётом технических характеристик и условий эксплуатации, помогаем сформировать оптимальную конфигурацию системы и найти решения для задач импортозамещения.

- Поставка и проектирование лазеров и прецизионных лазерных систем
- Оборудование для измерения и анализа параметров лазерного излучения
- Источники и системы для УФ-, видимого и ИК-диапазонов
- Системы для квантовых технологий, спектроскопии и высокоточных исследований
- Интеграция оборудования в научные и технологические установки
- Пусконаладочные работы, сервисное обслуживание и ремонт оборудования

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Квантовые технологии

02/ Спектроскопия

03/ Производство полупроводниковой продукции

04/ Биофотоника и медицина

05/ Обнаружение света и определение дальности (LIDAR)

06/ Оптико-электронное приборостроение

ОБОРУДОВАНИЕ

Лазеры / Акустооптические модуляторы / Электрооптические модуляторы / SLM-модуляторы Измерители длины волны / Спектрометры и оборудование для спектроскопии / Анализаторы оптического спектра / Измерители мощности и энергии лазерного излучения / Профилометры лазерного пучка / Фотоэлектронные умножители / Высокочувствительные сенсоры

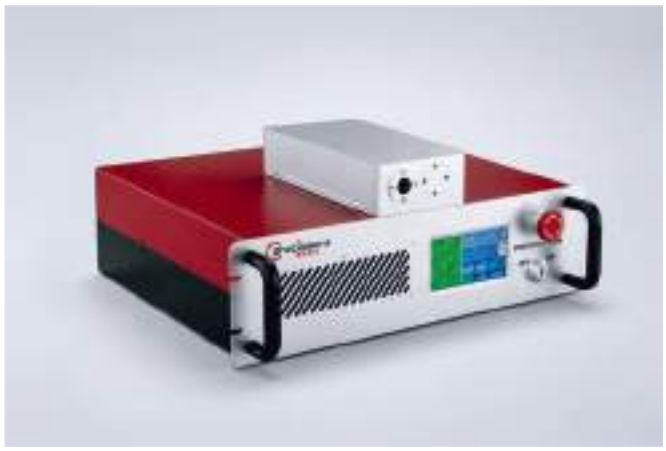
ПРОИЗВОДИТЕЛИ

CNI • MKS • Newport • HÜBNER GmbH & Co. KG • Santec • TOPTICA • Lumentum • LASOS • Sciencetech• EXFO Box Optronics Technology • Aerodiode • Access Laser • Jenoptik • Synard • EKSPLA • Omicron-Laserage • Ophir Laserprodukte GmbH • Leucos • SPECTROLIGHT Inc • LightMachinery Inc • ООО «Ангстрем» (HighFinesse) AA-Opto-Electronics • Gooch & Housego • Meadowlark Optics • Qubig / Holoeye • iXblue • CQ-SmartOptosky Hamamatsu • Thorlabs • Gentec-EO• DaraRay • Yokogawa • Becker & Hickl GmbH • CS-Rayzer



Комплект 2- осевых (XY) АО дефлекторов AA Optoeletronic для создания масштабируемых квантовых систем

АО дефлекторы это незаменимый инструмент для ультрабыстрого, безынерционного и точного управления лазерами. Они позволяют адресовать отдельные кубиты, перестраивать целые атомные массивы, маршрутизировать фотоны и проводить сложнейшие фундаментальные эксперименты, что даёт возможность для создания современных масштабируемых квантовых систем.



Лазеры для квантовых вычислений и спектроскопии квадрупольного перехода 2S1/2→2D3/2 в ионах иттербия

Комплексная поставка узкополосных лазеров с шириной линии порядка Гц, возможностью настройки рабочей длины волны с точностью вплоть до 10^{-12} м и сверхстабильным уровнем генерации, для «попадания» в резонанс такого узкого перехода как 2S1/2→2D3/2 и эффективного возбуждения иона Yb для перехода из одного состояния в другое с высокой точностью.



Комплект сверхточных измерителей длин волн WS-8 ООО «АНГСТРЕМ» с разрешением измерений до 100 кГц

Измерители длин волн WS8-2 ООО «Ангстрем» позволяют непрерывно измерять частоту лазера и, если она уходит от заданного значения, отправляет сигнал обратной связи на систему управления лазером, возвращая его в резонанс. Это позволяет компенсировать любые дрейфы и обеспечивает долговременную стабильность, критичную для экспериментов, длящихся часами.



Имитатор солнечного излучения класса AAA, для тестирования солнечных элементов

Для измерения того, насколько эффективно солнечный элемент преобразует фотоны разных длин волн в электроны, требуется источник света с точно известным спектром. UHE-NL-250 от Scientech inc. с его набором спектральных фильтров (включая AM1.5G) и возможностью работы в различных спектральных классах (AM0, AM1.5D) идеально подходит для таких задач.

НАПРАВЛЕНИЕ

Оптотехника, оптика и системы позиционирования

Комплексные решения для задач оптомеханического проектирования, прецизионного позиционирования и виброизоляции — от подбора компонентов до оснащения научных и промышленных установок. Работаем с оборудованием ведущих мировых производителей и обеспечиваем его подбор, комплектацию и интеграцию с учётом технических требований проекта.

Подбираем компоненты и системы под конкретные задачи, разрабатываем и адаптируем нестандартные решения, интегрируем оборудование в существующие установки. Сопровождаем проекты на всех этапах — от формирования технической спецификации и поставки до пусконаладки и последующего сервисного обслуживания.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Полупроводниковая промышленность

02/ Микроэлектроника

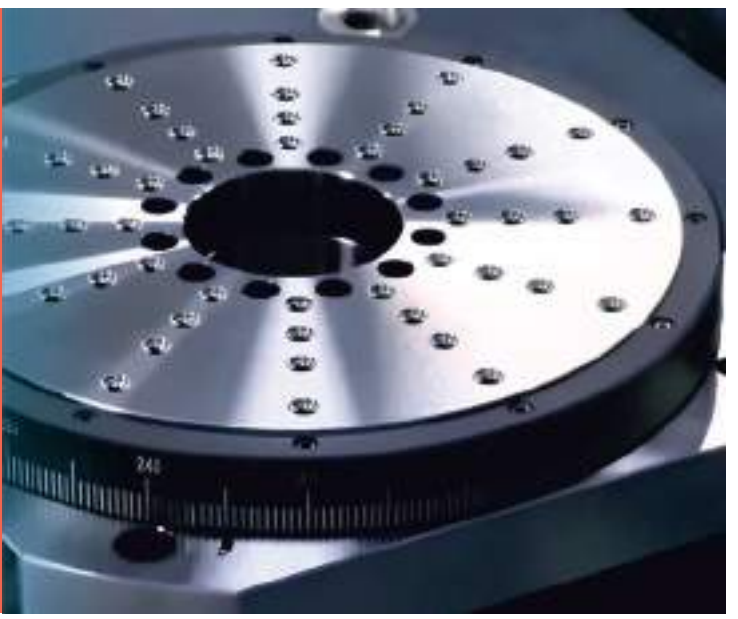
03/ Микроскопия высокого разрешения

04/ Астрономия и космические исследования

05/ Прецизионная обработка и микросборка

06/ Спектроскопия и аналитическое приборостроение

- Оптомеханические компоненты, системы позиционирования и виброизоляционные системы под технические требования
- Комплексное оснащение установок без необходимости подбора компонентов у нескольких поставщиков
- Нестандартные решения и адаптация серийного оборудования под условия эксплуатации
- Интеграция компонентов и оборудования в существующие научные и технологические установки



ОБОРУДОВАНИЕ

Оптоволоконные компоненты / Оптомеханика / Системы позиционирования / Волоконная оптика
Системы виброизоляции

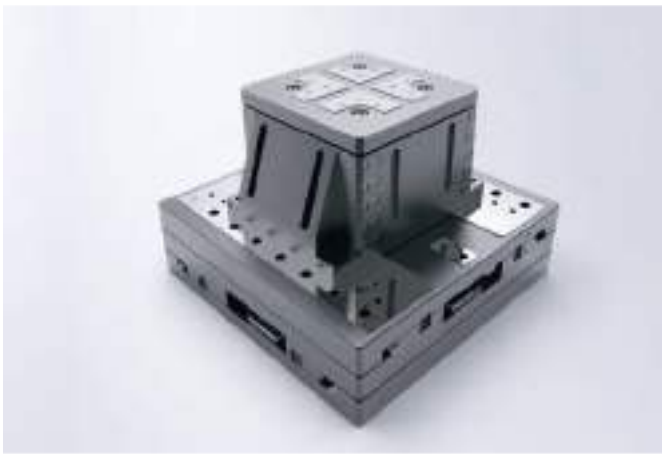
ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Thorlabs • Lbtek • Newport • Edmund Optics • Precision Stage • Jiangxi Liansheng Technology • DAEIL SYSTEMS • Optics Focus • EKSMA Optics • Optosigma • Holo/Or • Luminos Photonics Alluxa • Semrock Mitutoyo • Schäfter + Kirchhoff • Shanghai Optics • Union Optic • PDV



Комплексная поставка оптомеханики Thorlabs для оснащения лабораторий Российского квантового центра

Оптомеханика — прецизионные компоненты и устройства, объединяющие оптические элементы (линзы, зеркала, фильтры) с механическими системами крепления, позиционирования и виброизоляции. Предназначены для фиксации, юстировки (точной настройки) и управления световыми пучками в лазерных установках, микроскопах, спектрометрах и волоконно-оптических системах. Более 300 наименований, и в общей сложности более 2500 позиций оборудования направления оптомеханики было поставлено в лаборатории Российского Квантового Центра (2024 год).



Поставка прецизионных позиционеров на воздушных подшипниках для СКИФ, станция 1-1«МИКРОФОКУС»

Успешно поставлена и внедрена прецизионная система позиционирования для высокоточного позиционирования элементов рентгеновской оптики и детекторов станции 1-1 ЦКП «СКИФ» на базе комплекса многоосевых позиционеров на воздушных подшипниках Precision Stage, Китай.



Суперзеркала со сверхнизким оптическим поглощением и минимальным броуновским шумом Thorlabs

Суперзеркала (с отражающей способностью > 99.999%) играют критически важную роль в исследованиях по оптическим часам и физике холодных атомов. Они являются основой для создания резонаторов с высокой добротностью, которые используются как для стабилизации лазеров, так и для формирования оптических решёток, удерживающих ультрахолодные атомы.



Оснащение Российского квантового центра антивибрационными столами Newport с системой прецизионного автоматического выравнивания

В исследованиях РКЦ критична прецизионная стабильность оптических схем. Антивибрационные столы Newport гасят микровибрации, сохраняя точность юстировки и измерений. Система автоматического выравнивания с индикаторами положения удерживает горизонталь с точностью ±0,010 дюйма, обеспечивая непревзойденную стабильность и защиту от внешних воздействий.

НАПРАВЛЕНИЕ

3D-оборудование и контроль геометрии

Оборудование и комплексные решения для аддитивного производства, постобработки и контроля геометрии изделий. Формируем технологические комплексы под задачи заказчика — от отдельных установок и 3D-сканеров до автоматизированных участков с интеграцией оборудования.

Учитываем требования к материалам, точности изготовления и контроля, габаритам изделий и существующей производственной инфраструктуре. Сопровождаем проекты от разработки технического решения и комплектации до внедрения, обучения персонала и технической поддержки.

- Технологические решения для аддитивного производства и контроля
- Комплексное оснащение производственных участков и лабораторий
- Оборудование для печати металлическими, полимерными и композитными материалами
- Системы подачи, сбора, просева и рециклинга порошковых материалов
- Оборудование для очистки и постобработки аддитивных изделий
- Геометрический контроль и цифровые измерения параметров изделий
- 3D-сканирование и контроль геометрии на различных этапах производства

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Машиностроение

02/ Авиакосмическая промышленность

03/ Автомобилестроение

04/ Приборостроение

05/ Металлургия

06/ Научные исследования

07/ Производство изделий из полимеров

ОБОРУДОВАНИЕ

Установки селективного лазерного плавления металлических порошков / 3D-сканеры
Установки электронно-лучевого аддитивного производства / Промышленные 3D-принтеры для металлов, полимеров и композитов / Оборудование для подачи, сбора и просева материалов
Системы очистки и постобработки деталей / Оборудование для рециклинга порошков
Координатно-измерительные машины / Стационарные и мобильные системы геометрического контроля / Оборудование для цифрового контроля и измерений

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

BLT • CreatBot • E-Plus3D • INTAMSYS • MINGDA • Picaso 3D • Raise3D • Shining3D • Zenit3D • Stereotech
RangeVision • Volume Technologies • Leica • Hexagon • PMT • Romer • GOM • Scanform • ScanTech • Unimetro



Установка для электронно-лучевого аддитивного производства (EBAM)

Комплекс оборудования аддитивного производства металлических деталей методом SLM

Для КНЦ СО РАН в Красноярске поставлен комплекс оборудования, формирующий замкнутый цифровой производственный цикл — от цифровой модели до готового изделия. Установка SLM позволяет изготавливать сложные металлические заготовки с внутренними каналами, полостями и решётчатыми структурами, а последующая высокоточная обработка на фрезерном центре обеспечивает требуемую точность и качество поверхностей.

Комплекс также включает решения для термообработки и работы с порошковыми материалами. Одним из применений комплекса стало изготовление СВЧ-волноводов со сложной геометрией, изогнутыми трактами и интегрированными каналами охлаждения. Использование алюминиевого сплава позволяет сочетать малый вес и необходимую электропроводность, а последующая механическая обработка обеспечивает точность фланцевых соединений и качество внутренних поверхностей.

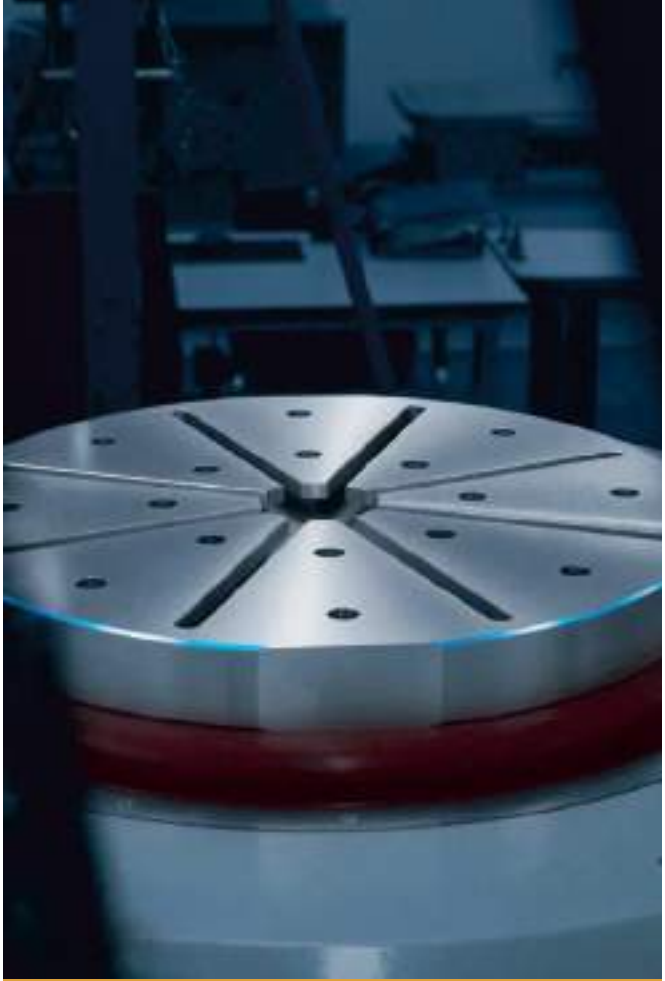
Установка для электронно-лучевого аддитивного производства (EBAM)

Для ООО «РосАТ» в Москве поставлена установка для электронно-лучевого аддитивного производства — полностью отечественная разработка для изготовления крупногабаритных цельнометаллических деталей. Установка сочетает рабочую зону до 2,8 × 1,6 × 1,6 м, мощность электронного луча не менее 40 кВт и скорость наплавки не менее 1500 см³/ч.

Решение позволяет работать с труднодоступными материалами, включая титановые и никелевые сплавы, и создавать крупные изделия, для производства которых традиционные технологии требуют сложной оснастки или не позволяют обеспечить необходимую производительность.

07

ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



- Подбор и проектирование под требования стандартов
- Поставка оборудования для испытаний на воздействие внешних факторов
- Подготовка участка для монтажа оборудования
- Организация и проведение государственной аттестации
- Обучение и инструктаж специалистов
- Гарантийное и постгарантийное сопровождение

Создаём решения для испытаний — от отдельных установок до полностью оснащённых испытательных участков и комплексов. Подбираем оборудование с учётом особенностей изделия, программы испытаний, условий эксплуатации существующей инфраструктуры, чтобы обеспечить готовность решения к работе в технологическом процессе.

Помогаем учитывать требования к изделию и его характеристикам ещё на этапе разработки и производства. Проектируем, поставляем и интегрируем испытательные комплексы, а также обеспечиваем их запуск, аттестацию и техническое сопровождение.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Материаловедение

02/ Машиностроение

03/ Авиационная промышленность

04/ Космическая отрасль

05/ Электронная промышленность

06/ Энергетика

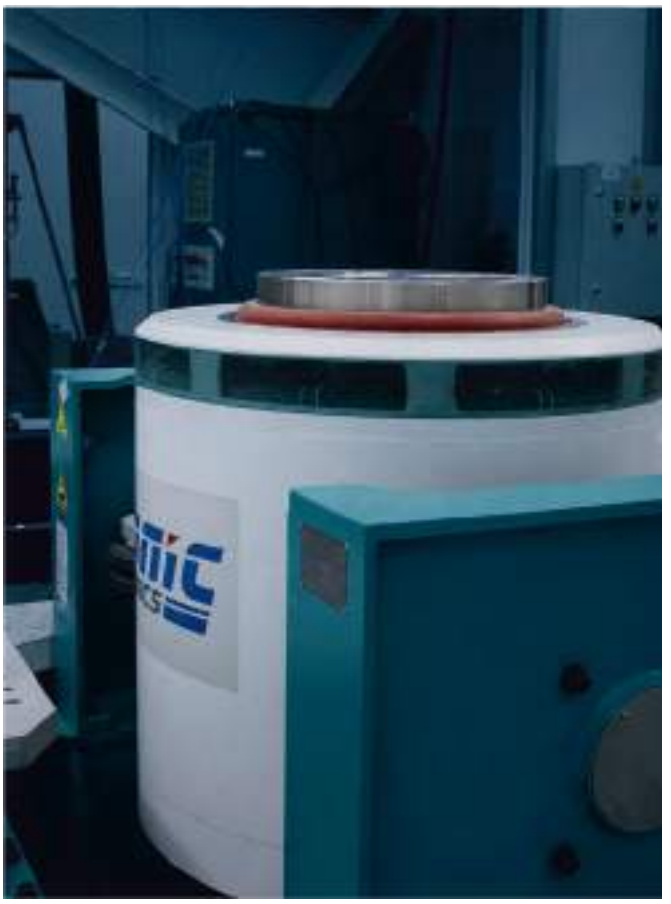
07/ Научные исследования

ОБОРУДОВАНИЕ

Испытательные камеры / Испытательные стенды / Испытательные машины / Тепловизионные камеры / Оборудование для определения свойств материалов / Изостатические и гидравлические прессы / Специализированные печи / Установки детонационного напыления

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

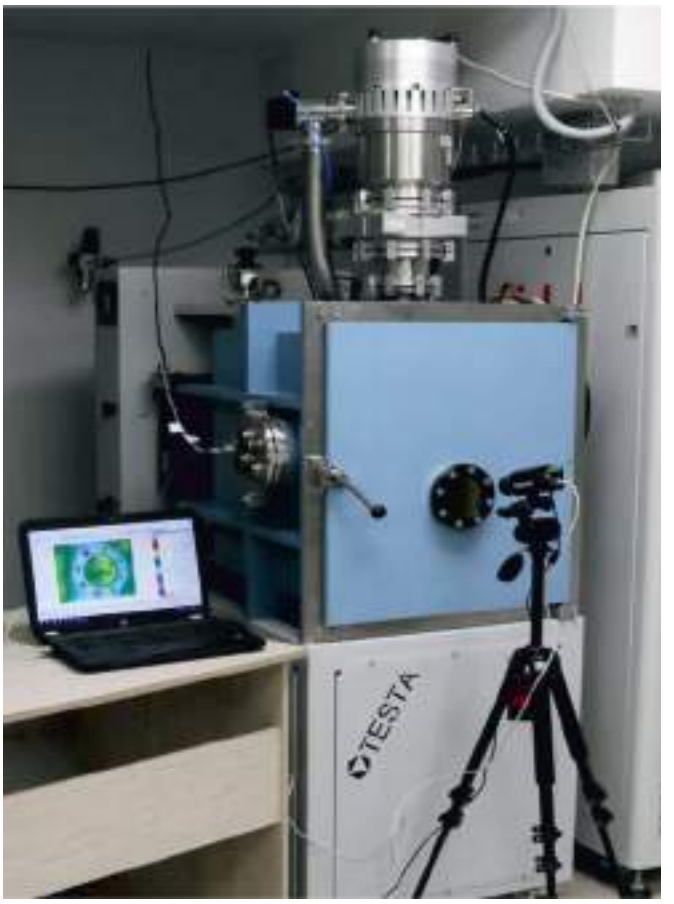
American Isostatic Presses • Ascott • Centorr • Vacuum Industries • ECON • EMCO-TEST • ESPEC • Infratec Sonic Dynamics • TERCHY • Testa • Tinius Olsen • TIRA GmbH • Walter + Bai AG Вибротрон • Висом • ТЕСАРТ Дельтамэк • STZP • HEOS • SMC • Brüel & Kjær



Оснащение участка вибрационных испытаний

Для проекта по техническому перевооружению поставили два электродинамических вибрационных стенда S720 производства Sonic Dynamics, включая стенд с горизонтальным столом размером 800 × 800 мм. Оборудование предназначено для испытаний тяжёлых изделий на вибропрочность и виброустойчивость. Проект включал создание необходимой инженерной инфраструктуры: такелажные и пусконаладочные работы, первичную аттестацию, прокладку кабельных линий и проектирование системы приточно-вытяжной вентиляции. Для каждого стенда массой 6,5 тонн была организована безопасная установка с применением специализированной техники.

Отдельной инженерной задачей стала организация системы охлаждения стендов. Для отвода горячего воздуха конструкции системы охлаждения были вынесены на второй этаж здания. Это потребовало разработки и реализации сложного инженерного решения с учётом особенностей размещения оборудования, его габаритов и требований к эксплуатации вибрационных стендов. В результате заказчик получил полностью готовый к работе участок вибрационных испытаний.



Термовакуумной камеры с тепловизионным модулем

Для предприятия, которому требовалось комплексно испытывать изделия в условиях высокого вакуума и экстремальных температур, ГК «Научное оборудование» поставила термовакуумную камеру с интегрированной системой тепловизионного контроля.

Ключевой задачей проекта было не только воспроизведение заданных температур и давления, но и непрерывное наблюдение за распределением температуры по поверхности изделия во время испытаний. Тепловизионный модуль позволяет в реальном времени контролировать температурное состояние объекта.

В результате заказчик получил комплексное решение для проверки изделий в экстремальных условиях с возможностью визуального контроля температурных характеристик объекта на протяжении всего испытательного цикла.

Комплекс детонационного напыления CCDS2000

Для Объединённой двигателестроительной корпорации ГК «Научное оборудование» поставила комплекс детонационного напыления CCDS2000 производства STZP. Оборудование предназначено для нанесения защитных покрытий на детали и сборочные единицы газотурбинных двигателей цилиндрической формы.

Уникальность проекта в применении технологии детонационного напыления. Покрытие формируется за счёт энергии контролируемой детонации: частицы порошкового материала разгоняются до высокой скорости и с большой энергией наносятся на поверхность детали, образуя плотный защитный слой. Такой метод позволяет получать износостойкие покрытия и применять технологию для миниатюрных, тонкостенных деталей и изделий сложной геометрии.

Внедрение комплекса расширило технологические возможности производства и позволило повышать ресурс деталей за счёт нанесения защитных покрытий. Компьютерное управление процессом обеспечивает точность и стабильность параметров напыления, снижает риск брака и повышает воспроизводимость результатов. Модульная конструкция комплекса позволяет адаптировать технологию под различные производственные задачи.

Интегрированный испытательный комплекс

Для АО «Туполев» во время проекта по реконструкции и техническому перевооружению центральной заводской лаборатории ГК «Научное оборудование» поставила, смонтировала и интегрировала комплекс из девяти единиц испытательного оборудования Walter + Bai AG.

Ключевой задачей проекта стало создание единой информационной системы управления испытаниями и сбора данных. Комплекс оснащён русскоязычным интерфейсом и расширенным функционалом для автоматизации испытаний, управления оборудованием и обработки результатов.

В результате заказчик получил единый испытательный комплекс. Решение уже эксплуатируется и соответствует требованиям, определённым на этапе проектирования.



Комплекс детонационного напыления CCDS2000

08

ЭЛЕКТРОННО-КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА

Поставляем электронные компоненты, СВЧ-оборудование и измерительные системы для предприятий и научных организаций. Подбираем решения с учётом технических требований проекта, условий эксплуатации и существующей инфраструктуры.

Сопровождаем проекты от разработки технического решения и комплектации до поставки, интеграции и технической поддержки. Оборудование и компоненты применяются в системах связи, микроэлектронике, радиоэлектронике, промышленной автоматизации и других высокотехнологичных областях.

ОТРАСЛИ ПРИМЕНЕНИЯ

01/ Радиоэлектроника

02/ Телекоммуникации

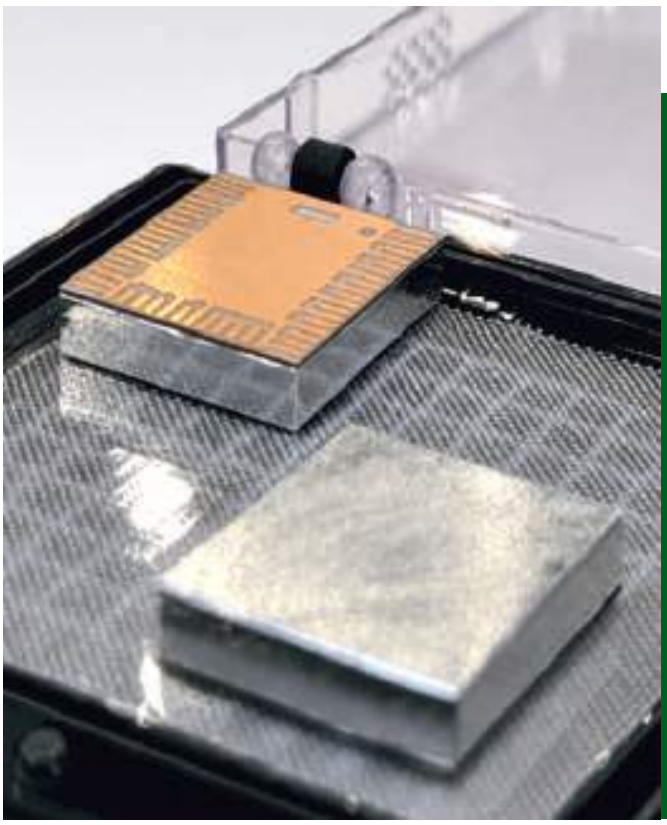
03/ Микроэлектроника

04/ Промышленная автоматизация

05/ СВЧ-техника

06/ Научные исследования

07/ Аэрокосмическая отрасль



- Электронные компоненты под технические требования проекта
- СВЧ-оборудование и компоненты для высокочастотных систем
- Измерительные системы для разработки и тестирования электроники
- Комплексная поставка оборудования и электронных компонентов
- Технические решения с учётом условий эксплуатации
- Интеграция оборудования в существующую инфраструктуру

ОБОРУДОВАНИЕ

Малошумящие усилители / Усилители мощности / Смесители / Фазовращатели / Переключатели Аттенюаторы фиксированные и перестраиваемые / Генераторы, управляемые напряжением (ГУН) Приёмо-передающие модули / Умножители частоты / СВЧ-транзисторы / Компоненты для Ku-, Ka- и V-диапазонов / Модули для X-диапазона 8–12 ГГц и выше

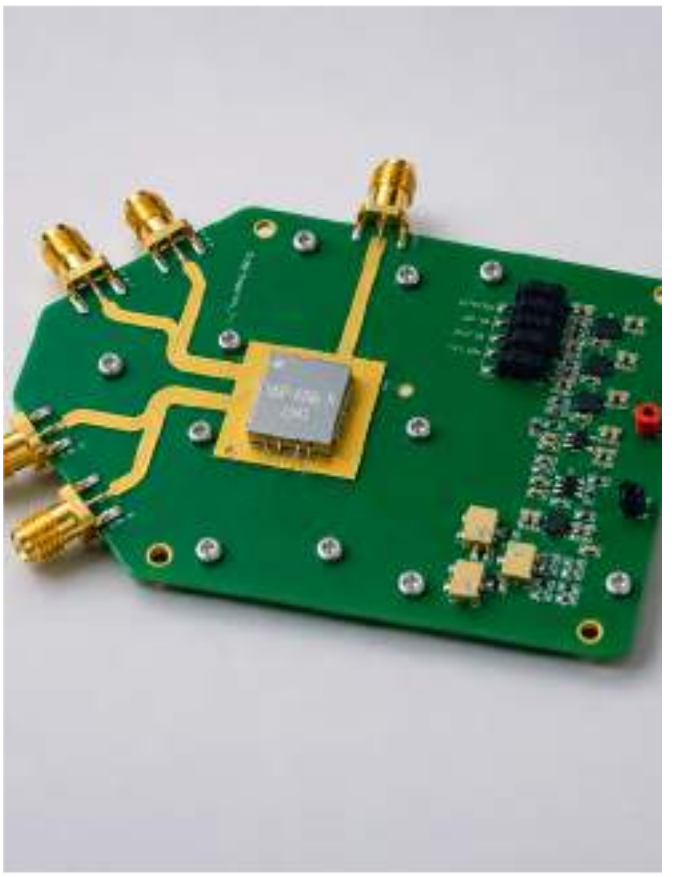
ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Analog Devices • Atmel • BMTI • Infineon • Intel • Fudan Micro • Honeywell • Lemo • MACOM • Metda Mini-Circuits • Mitsubishi Electric • Neditek • Micron • Qorvo • Radiall • Texas Instruments • Traco Power Xilinx • Varex Imaging • Vicor • UMS

Приёмопередатчики для системы связи «точка—точка» E-диапазона

Поставлены приёмопередатчики для организации высокоскоростной беспроводной линии связи «точка—точка» в E-диапазоне 71–86 ГГц. Решение предназначено для передачи данных между удалёнными объектами, где прокладка оптоволоконной линии технически или экономически нецелесообразна.

Оборудование сочетает высокую пропускную способность с гибкостью беспроводного подключения и может применяться для подключения удалённых объектов инфраструктуры, резервирования каналов связи и оперативного развёртывания линий передачи данных.



Разработка и поставка RF-компонентов

Реализован проект по разработке и поставке СВЧ циркуляторов и изоляторов для работы в радиочастотном и микроволновом диапазонах по требованиям заказчика.

Во время реализации проекта проработали техническое задание, адаптировали конструкцию, изготовили прототипы и проверили их RF-параметры.

После испытаний выпустили партию готовых изделий для интеграции в конечную аппаратуру. Компоненты разработаны с учётом заданных частотных, мощностных и габаритных параметров. Они предназначены для систем связи, телекоммуникационного и радиолокационного оборудования, а также специализированной СВЧ-аппаратуры.



ПОДБЕРУ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВАШЕЙ ЗАДАЧИ

Отсканируйте QR-код и заполните форму.
Подготовим комплексное решение с учётом требований вашего проекта

8 800 707 44 73
sales@spegroup.ru
spegroup.ru