



Научно-технический центр «Оптоэлектроника»

*«Заниматься нужно тем, к чему вы относитесь
с энтузиазмом. В противном случае вам никогда
не хватит сил, чтобы довести дело до конца»*

Стив Джобс



МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Центр оптоэлектроники
был основан в 2010 году и с тех пор
является лидером в области разработки
и внедрения инновационных технологий
в области оптоэлектроники в сотрудничестве
с ведущими промышленными
предприятиями и компаниями
Основатель центра «Оптоэлектроника» -
доктор физ.-мат. наук, профессор
С.Г. Каленков.

Учеными центра впервые предложено и экспериментально подтверждено новое направление в цифровой оптике, связанное с записью цифровых гиперспектральных голограмм микрообъектов в некогерентном свете, основанное на принципах и технике фурье-спектроскопии.



С момента создания цели, задачи и направления деятельности центра значительно расширились.

Сегодня **Миссия** центра заключается в развитии R&D в области оптоэлектроники, микромеханики, сенсорики и приборостроения для решения актуальных задач государственных и частных заказчиков в России и ближнем зарубежье.

Центр объединяет ученых, предпринимателей, инвесторов и экспертов для создания среды, в которой поддерживаются творческие инициативы, ускоряется процесс разработки и коммерциализации уникальных продуктов, а также масштабирование успешных проектов.

Видение – создание динамичной и устойчивой экосистемы для всестороннего развития талантов, внедрения передовых инновационных решений и роста капитала.



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- Разработка многослойных печатных плат и их изготовление, электронных блоков, модулей управления (вычисления), приборов и устройств (оптоэлектронных систем и прочих изделий электроники);
- Автоматизированный монтаж печатных плат на линии SMD, ручной монтаж и сборка изделий электроники;
- Прототипирование, создание опытных (экспериментальных) корпусов изделий и их отдельных элементов на оборудовании, позволяющем проводить механическую обработку изделий в том числе с применением современных станков ЧПУ;
- Работа с композитами (от стадии проектирования до стадии выпуска готовых изделий).



НТЦ «ОПТОЭЛЕКТРОНИКА»

в научно-технологической структуре Московского Политеха

Конструкторское бюро
химического
машиностроения

НТЦ «Оптоэлектроника»

Кафедра «Аппаратурное
оформление и автоматизация
технологических производств
имени профессора
М.Б Генералова»

Центр инженерных разработок
«Материаловедение
и технологии новых
материалов»
работа с композитами,
полимерами, смолами,
мехобработка деталей

Московский
Политехнический
университет

Аддитивное производство,
промышленный FDM принтер,
промышленный SLA принтер,
Binder Jetting принтер,
SLM принтер

Кафедра «Динамика,
прочность машин
и сопротивление материалов»

- Лицензия Минпромторга России на ВВТ/рег. № 002832 ВВТ-О
- Лицензия на проведения работ, связанных с гостайной / № 0117821
- Сертификат СМК по ИСО 9001 и ГОСТ РВ
- Аккредитация в 204 ВП Минобороны России
- Гибкое ценообразование/ работа с РКМ
- Софинансирование взаимовыгодных проектов
- Развитие технологической базы под заказ Заказчика/Партнера
- Подготовка команд под проект Заказчика

Центр перспективных
автономных транспортных
средств, сенсорное,
измерительное и
испытательное оборудование,
беспилотные системы



МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

НАУЧНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ

Центр располагает современным аналитическим, измерительным и технологическим оборудованием, позволяющим осуществлять ручной, полуавтоматический и автоматизированный монтаж SMD компонентов, проводить технический контроль изделий, наладку и тестирование поставляемых электронных блоков (систем), обеспечивать научное сопровождение, повышающее степень надежности продукции.



ЛИНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА

для изготовления электронных блоков



Устройство загрузки ПП в линию

Принтеры трафаретной печати

Универсальные установщики компонентов

Испекционные конвейеры

Печь конвекционной пайки

AOI
Автоматические оптические инспекции

Селективное устройство выгрузки ПП с линии, управляемое AOI

ГОТОВАЯ ПРОДУКЦИЯ



МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛИНИИ SMD

Линия обеспечивает работу с двухслойными и многослойными печатными платами (от 10-ти и выше слоев, класс точности 5-7.)

автоматический процесс загрузки печатных плат. Загрузка и транспортировка печатных плат в автоматическую сборочную линию или в отдельно стоящее оборудование с минимальным участием оператора. Установка трех магазинов для печатных плат.

автоматический процесс нанесения паяльной пасты. Высокая точность нанесения паяльных материалов и производительность. Высокая точность печати ± 0.025 мм. Принтер имеет программируемую скорость отделения печатной платы от трафарета, два независимых ракеля и широкий выбор способов очистки трафаретов – сухой, влажный или вакуумный. Возможность регулирования угла и давления ракеля. Автоматическая система позиционирования трафарета. Возможность 2D инспекции качества нанесения пасты. Максимальный размер печатной платы 400x340 мм, минимальный 50x50 мм, толщина печатной платы 0.4-6 мм.

автоматическая установка компонентов. Полностью автоматизированная лазерная система центрирования. Одна установочная головка с 8-ю вакуумными наконечниками, с регулируемой по высоте лазерной системой центрирования. 3D измерение и автоматическая настройка головки в зависимости от высоты компонента для max скорости монтажа. Быстрая, точная и надежная установка даже самых малых компонентов. Интеллектуальные питатели серии RF – меньше, тоньше и легче. Гибкость настроек в зависимости от типа компонента. Максимальный размер печатной платы 650x370 мм, минимальный 50x50 мм, высота компонента 25 мм. Точность установки ± 0.035 мм. Суммарная производительность 47 000 компонентов в час. Широкий спектр устанавливаемых компонентов от 0201 до 50x150 мм.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛИНИИ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА

Атомно-силовой микроскоп FSM Nanoview 1000



Высокоэффективный атомно-силовой микроскоп предназначен для контактных исследований шероховатости поверхности. Сканирование производится образцом, расположенным на пьезотрубке. В состав входит система оптического наблюдения как для юстировки лазера на поверхности кантилевера, так и для позиционирования кантилевера над поверхностью образца.

Технические характеристики:

- Размер исследуемых образцов в направлении X / Y: не более 3 см, в направление Z: не более 5 мм;
- Диапазон сканирования опционально в направлении X / Y: 50мкм, в направление Z: 2мкм (в зависимости от пьезосканера).
- Разрешение сканирования в направлении X / Y: 0,2 нм, в направление Z: 0,05 нм;
- Шаг перемещения образца по Z: 0 - 13мм;
- Скорость сканирования 0,6 Гц ~ 4.34 Гц;
- Оптический объектив для позиционирования увеличение 4X с разрешением 2.5 мкм.

Фурье-спектрометр АФ-3



предназначен для использования в качестве средства для спектральных исследований и измерений в лабораторных условиях.

Основные характеристики:

- Рабочая область спектра от 450 до 4000 см⁻¹;
- Предельное спектральное разрешение 1.0 см⁻¹;
- Погрешность измерения волновых чисел в пределах ± 0.1 см⁻¹.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛИНИИ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА



автоматический процесс конвекционного оплавления припоя. Благодаря продуманной конструкции восьми зон нагрева и охлаждения, уникальной системе нагрева и термоциклирования, конвекционная печь позволяет получить оптимизированное распределение температуры и стабильный нагрев, чтобы обеспечить распространение потока горячего воздуха по всей печи и поддержание равномерной температуры. Высокопроизводительные процессы бессвинцовой пайки оплавлением, подходящие для различных компонентов SMT типа BGA, CSP, 0201 и др. Максимальная ширина печатной платы 400 мм.

работа с корпусами начиная с 0201 (размеры в дюймах и мм., что соответствует 0,008 x 0,004 и 0,2 x 0,1 соответственно), BGA, microBGA, LGA, QFN с подачей из поддонов.

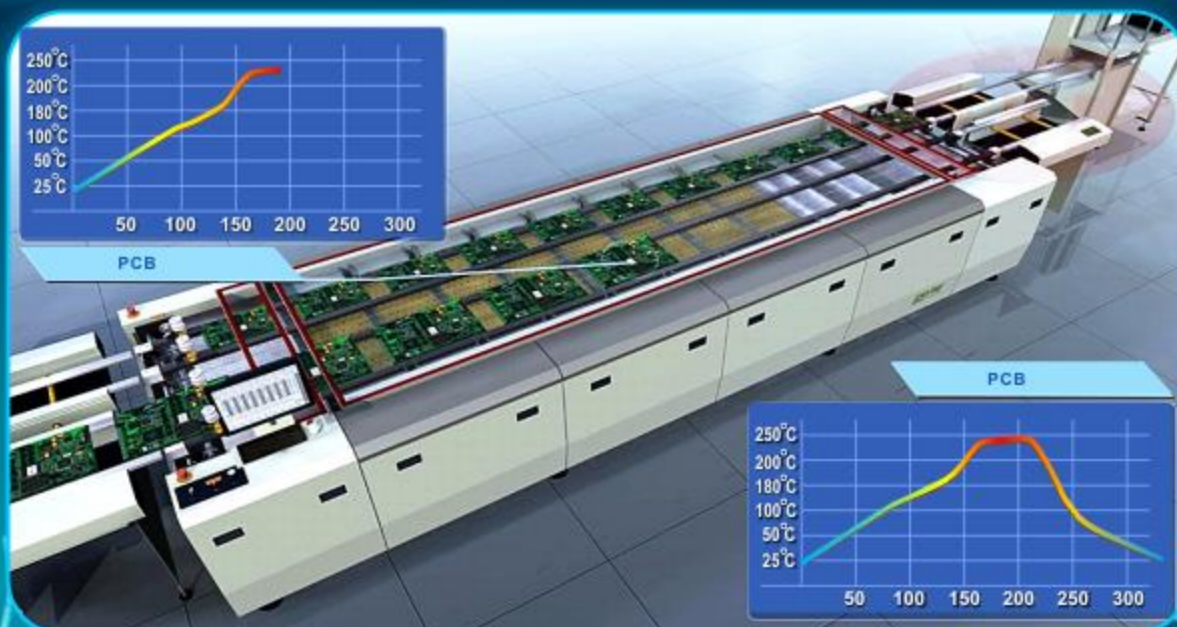
автоматическая струйная отмывка спаянных модулей. Высокая степень автоматизации, а также высокая чистота поверхности после очистки. Время цикла очистки: около 20 ~ 40 мин (регулируется в зависимости от эффекта очистки). Используя уникальную в отрасли технологию активного сканирования сопел и разделения приводных блоков очистки и промывки, а также технологию опорожнения трубопровода, полностью устраняя проблему очистки каналов отбеливающей жидкостью. Объем резервуара для воды DI – 50 литров. Управление всем процессом автоматической очистки контролируется программируемым контроллером и сенсорным экраном.



Конвейерная печь JTR-800

Печь JTR-800 обеспечивает высокую стабильность поддержания температуры и теплопроводность, высокое качество пайки теплоемких изделий и насыщенных печатных плат.

В печи JTR-800 используются комплектующие от ведущих мировых производителей.



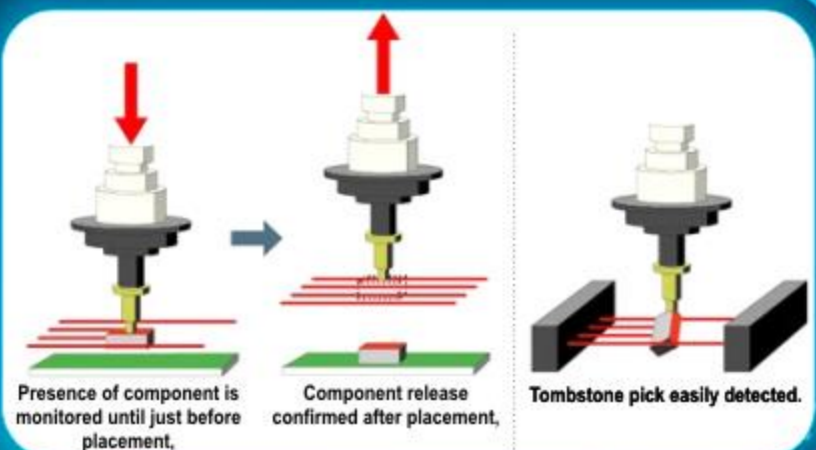
Характеристики:

- Ширина печатной платы 50 - 400 мм;
- Диапазон температур - 60 – 300 °С;
- Общее количество зон – 11 шт;
- Количество зон пайки – 3 шт;
- Количество зон охлаждения – 3 шт;
- Количество зон предварительного нагрева – 5 шт;
- Встроенная система термопрофилирования на основе КИС;
- Регулировка оборотов вентиляторов в зонах преднагрева, пайки и охлаждения;
- Многослойная теплоизоляционная конструкция - температура корпуса печи отличается от температуры в помещении на 5 °С.

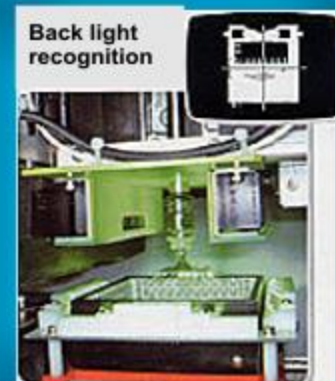
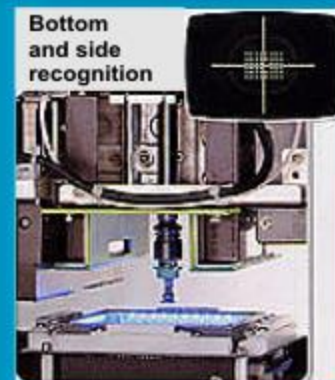


ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛИНИИ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА

Высокотехнологичный модульный установщик компонентов JUKI SMT RS-1R (Япония)



- Гибкая многофункциональная система оснащенная одной установочной головкой с 8-ю вакуумными наконечниками, регулируемой по высоте лазерной системой центрирования; Улучшенная лазерная система центрирования автомата позволяет осуществлять 3D измерения компонентов, имеет разрешающую способность в несколько раз выше стандартных видеосистем центрирования, что позволяет выполнять точное центрирование самых малых компонентов 0201. Для установки компонентов с минимальным шагом выводов до 0,2 мм автомат укомплектован дополнительной высокоточной камерой видеосистемы центрирования;
- Автомат RS-1R имеет несколько конфигураций и может быть расширен непосредственно на предприятии заказчика от чип-шутера до гибкого установщика;
- Максимальная скорость установки 47,000CPH \ 31,000CPH IPC9850 компонентов в час;
- Широкий диапазон устанавливаемых компонентов от 0201 до 74x74 мм или 50x150 мм;
- Точность установки $\pm 35\mu\text{m}$ (CPK ≥ 1);
- Габариты ПП, мм минимум 50x50;
- Габариты ПП, мм максимум – 1 буфер – 650x370 – 3 буфера – 360x370;
- Максимальная высота компонента 25 мм;
- Толщина ПП 0,3-4 мм;
- Количество мест под 8мм питатели 112 шт (тип RF).





Автоматический трафаретный принтер ASE

RigtPrint Ase имеет высокую точность нанесения паяльных материалов, программируемую скорость отделения платы от трафарета, два независимых ракеля и широкий выбор способов очистки трафаретов – сухой, влажный или вакуумный. оснащен системой автоматического распознавания всех типов реперных знаков, что упрощает процесс настройки и повышает производительность.

Характеристики

- высокая точность печати $\pm 0,025$ мм;
- опциональное оснащение дозатором пасты/клея;
- возможность 2D инспекции качества нанесения пасты;
- размер трафарета 650 x 550 мм;
- максимальный размер печатных плат 400 x 340 мм;
- минимальный размер печатных плат 50 x 50 мм;
- толщина печатной платы 0,4 – 6,0 мм;
- скорость перемещения ракеля 0 – 1500 мм/мин.





Инфракрасная паяльная станция ZM-R7220A

Интеллектуальная инфракрасная паяльная станция с контролем температуры в реальном времени, оптической системой выравнивания, быстрым нагревом и охлаждением. Возможность работы с BGA, LED, IC и другими типами микросхем требующими высокой точности. Подходит для ремонта материнских плат. Широко используется для ремонта чипсета BGA с возможностью ребойлинга в ноутбуках, PS3, PS4, XBOX360, мобильных телефонах и т.д. Монтаж и демонтаж micro BGA, VGA, CCGA, QFN, CSP, LGA, SMD и т.д.

Характеристики

- размер печатной платы 412 x 370 мм (max); 6 x 6 мм (min);
- размер чипа BGA 60 x 60 мм (max); 2 x 2 мм (min);
- размер ИК-обогревателя 285 x 375 мм;
- точность выравнивания $\pm 0,02$ мм;
- замкнутый контур управления термопарой типа K с точностью до $\pm 3^{\circ}\text{C}$;
- цифровая система формирования изображений SD с разрешением 2 млн. пикселей, автоматический оптический zoom с лазерным индикатором с красной точкой;
- система автономного управления отоплением V2 (авторское право на ПО).



Монтажная головка BGA



Объектив оптического выравнивания CCD



Управление с сенсорного экрана



Оптическая система выравнивания



Лазерное позиционирование



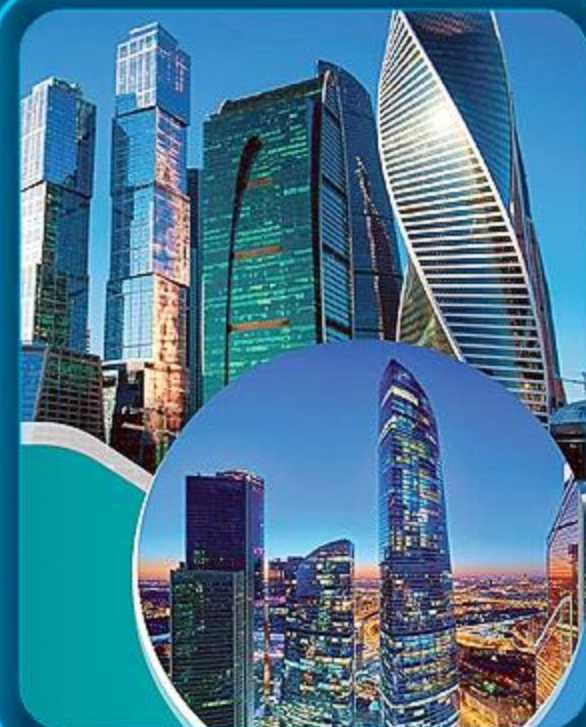
Управление джойстиком



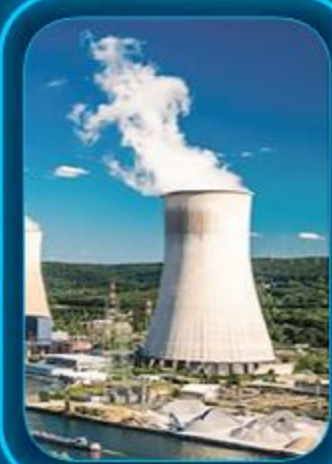
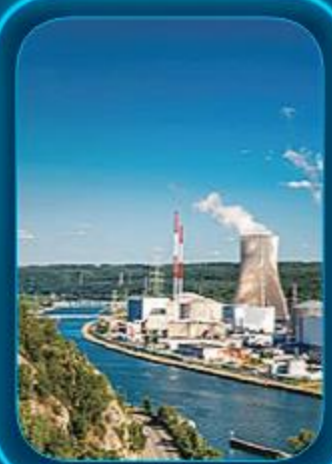
СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР НТЦ – ХОЛДИНГ «РБД-ГЛОБАЛ»

Группа компаний под управлением ООО «РБД-Глобал» с 2019 года работает на международной арене:

- RBD Software & Technology Limited,
- WISCO, TWO-L (Египет),
- TTUVE (Иран),
- Atom Engineering (Узбекистан),
- RBD Global Limited (Англия),
- FT Ventures (ОАЭ),
- Arany-Bit (Венгрия),
- Zekaist Dis Tic (Турция).



*Команда в количестве более 500 человек,
а общий объем контрактов компаний
составляет более 10 млрд. руб.*



СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР ИТЦ – ХОЛДИНГ «РБД-ГЛОБАЛ»

Одно из перспективных направлений сотрудничества – поиск совместных решений с RBD Trade & Engineering в области разработок и производства ультрасовременного сетевого оборудования и устройств – от маршрутизаторов, сетевых коммутаторов, сетевых интерфейсных карт до беспроводных и серверных устройств.

RBD Trade & Engineering специализируется:

- Оборудование для видеоконференций Polycom, Cisco, Yealink, Huawei, Krafway;
- Сетевые коммутаторы Huawei, Cisco, Juniper, Ubiquiti, Fortinet, Krafway;
- Серверы HPE, Dell, Krafway;
- Радиочастотные детекторы;
- Нелинейный детектор переходов;
- Система определения местоположения автомобиля;
- Дрон;
- Пассивная система GSM-мониторинга.



СОТРУДНИЧЕСТВО С ИНДУСТРИЕЙ



АО «Концерн
«Моринформсистема-
Агат»

АО
«НПК «СПП»

Центр активно сотрудничает с **индустриальными партнерами**, что позволяет внедрять **научные разработки** в реальное производство. Это сотрудничество способствует **обмену знаниями и ресурсами** между наукой и бизнесом

АО «ЦНИИ
«Циклон»

ООО «МДК
«Электроника»

ООО
«Фертранспорт»

За период 2022/2024 гг. реализовано проектов на общую сумму более **280 млн. руб.**



МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ

ADAS – система помощи водителю и мониторинга дорожной обстановки

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Фундаментальные основы создания многорежимных тепловизионных сенсоров, реализующих методы комплексирования информации, для автономных технических комплексов.

ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

ТЕПЛОВИЗИОННАЯ МАТРИЦА

- управление тепловизионной матрицей в потоковом режиме снятия данных;
- технические решения по интеграции контроллера тепловизионной матрицы с электронным блоком обработки информации.

БЛОК ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

- разработка электронного блока обработки информации;
- нейросетевые архитектуры для комплексирования данных.

СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

- правила обработки и контекстная интерпретация комплексированных данных.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

ADAS 2 И 3 УРОВНЯ

- система поддержки принятия решений в условиях плохой погоды и недостаточной освещенности.

ADAS 4 И 5 УРОВНЯ

- составной элемент автономной системы управления автомобилем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

- обнаружения, детекции и трекинга объектов по их тепловой сигнатуре.



НАШИ ПРОЕКТЫ

ADAS – система помощи водителю и мониторинга дорожной обстановки

РЕЗУЛЬТАТ ПРОЕКТА:

- создание программно-аппаратного комплекса, позволяющего адаптировать путем подбора тепловизионные матрицы различного типа для любых видов транспорта;
- создание опто-электронных систем, позволяющих осуществлять контроль за безопасностью работ на автоматизированных производственных линиях.

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ



ДЕТЕКЦИЯ И ТРЕКИНГ



создаваемый тепловизионный сенсор



Тепловизор



Оптическая камера



Радар



Лидар



Ультразвуковой датчик

Погода

Дальность

Разрешение

Идентификация

Стоимость

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



НАШИ ПРОЕКТЫ

Лазер как источник света



Экспериментальный образец «лазерного» фонаря.
Мощность лазера 50 мВт, длина волны 405 нм

Лазерное освещение эффективнее светодиодного: при использовании источника мощностью 1 Вт световой поток 170 лм (лазер), а светодиодные источники – лишь 120 лм. Важное преимущество лазерной осветительной системы – возможность размещения источника света вне осветительного прибора, в том числе и с передачей излучения по оптоволокну. Это позволяет обеспечить оптимальный температурный режим источника света и минимизировать деградацию люминофора.

Лазерная автомобильная фара дальностью действия до 1 км,
поддержка технологии передачи данных световым лучом Li-Fi.

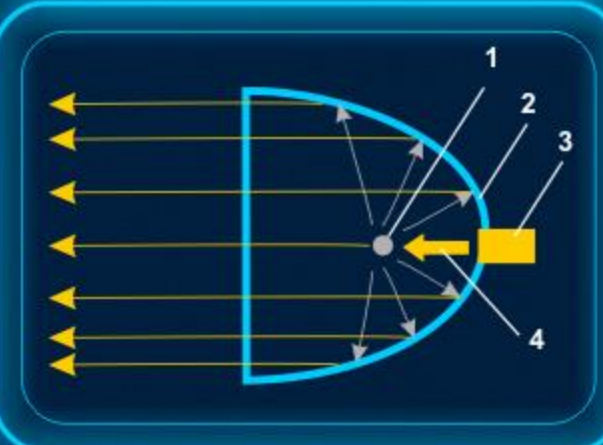


Схема экспериментального источника света
с одной лазерной головкой:

1 тело с нанесением на него люминофором;
2 отражатель; 3 лазерный диод; 4 луч лазера



Адаптивная оптика для лазерных технологий будущего

Лазерное освещение эффективнее светодиодного: при использовании источника мощностью 1 Вт световой поток 170 лм (лазер), а светодиодные источники – лишь 120 лм. Важное преимущество лазерной осветительной системы - возможность размещения источника света вне осветительного прибора, в том числе и с передачей излучения по оптоволокну. Это позволяет обеспечить оптимальный температурный режим источника света и минимизировать деградацию люминофора.

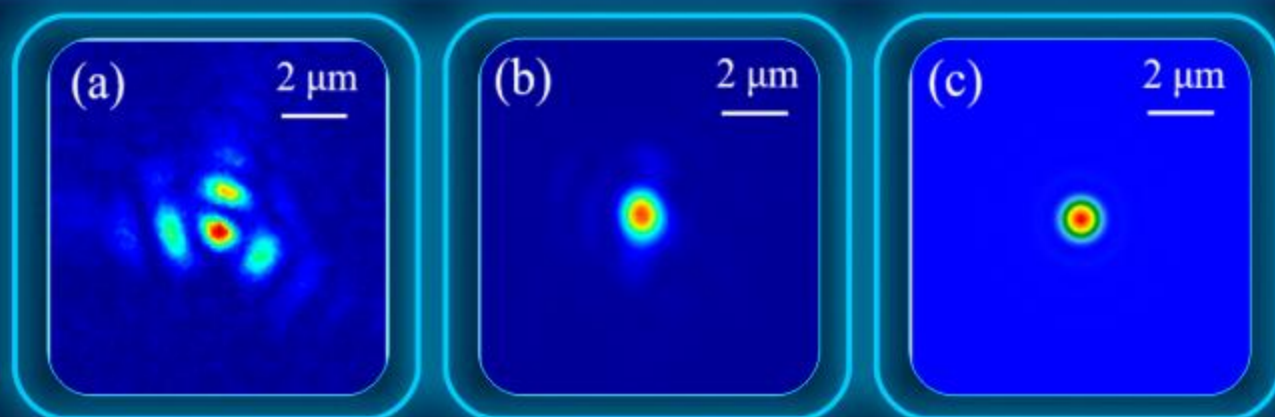
Задачи проекта:

- Создание современных систем управления элементами адаптивной оптики на основе как спецпроцессоров, так и ПЛИС;
- Создание широкоапертурных комбинированных деформируемых зеркал с применением пьезоэлектрических биморфных пластин и многослойных актюаторов;
- Разработка интеллектуальных быстрых камер со скоростью обработки сигналов до 8 кГц;
- Создание миниатюрных биморфных деформируемых зеркал с вафельной структурой охлаждения кремниевой подложки корректора.



Адаптивная оптика для лазерных технологий будущего

Лазерное освещение эффективнее светодиодного: при использовании источника мощностью 1 Вт световой поток 170 лм (лазер), а светодиодные источники – лишь 120 лм. Важное преимущество лазерной осветительной системы - возможность размещения источника света вне осветительного прибора, в том числе и с передачей излучения по оптоволокну. Это позволяет обеспечить оптимальный температурный режим источника света и минимизировать деградацию люминофора.



Фокальное пятно петаваттного лазера:

а) – до коррекции; б) - после коррекции; в) – дифракционное

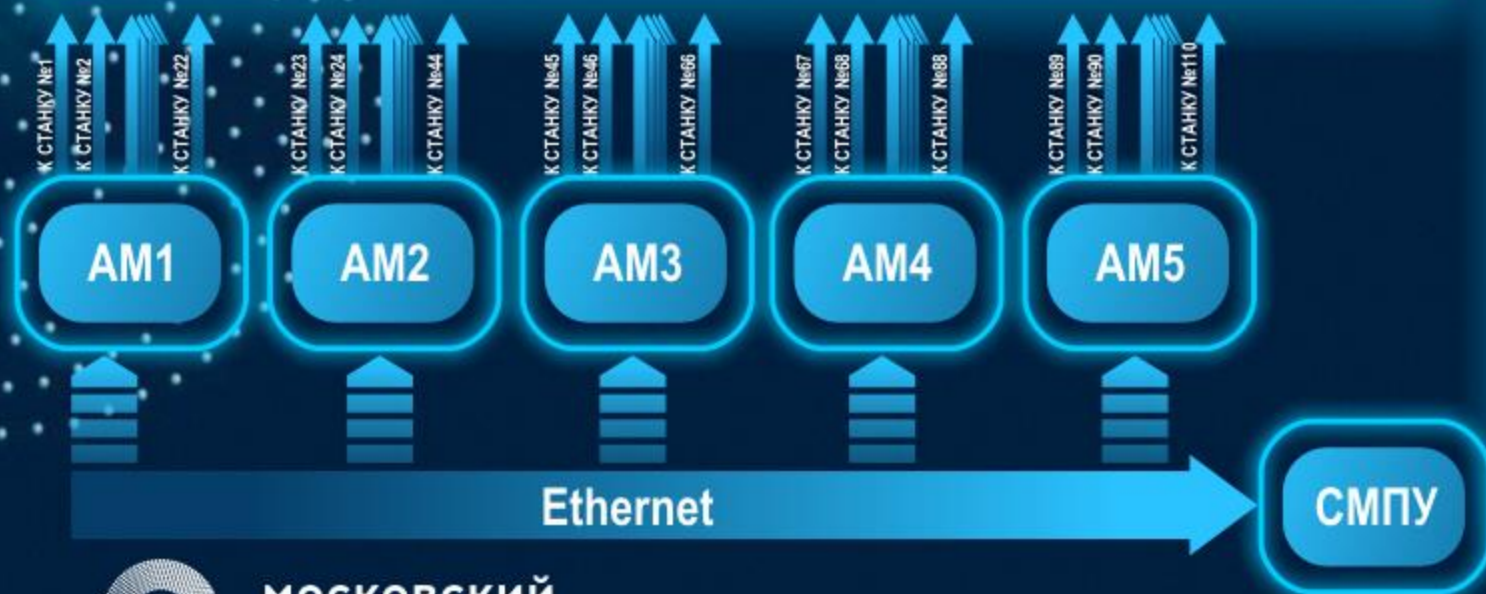
Разработана технология изготовления и тестирования гибких зеркал, которая позволяет создавать такие адаптивные оптические элементы апертурой до 800 мм и применять их в составе адаптивной системы для коррекции aberrаций как самого лазера, так и турбулентных фазовых флуктуаций при распространении излучения в атмосфере. Запросы на изготовление подобных управляемых оптических элементов поступают от ELI (Чехия, Венгрия, Румыния), Института Физики (Пекин, КНР), SIOM (Шанхай, КНР), GIST (Корея), Университет г. Осака (Япония).



НАШИ ПРОЕКТЫ

Система мониторинга работы промышленного оборудования

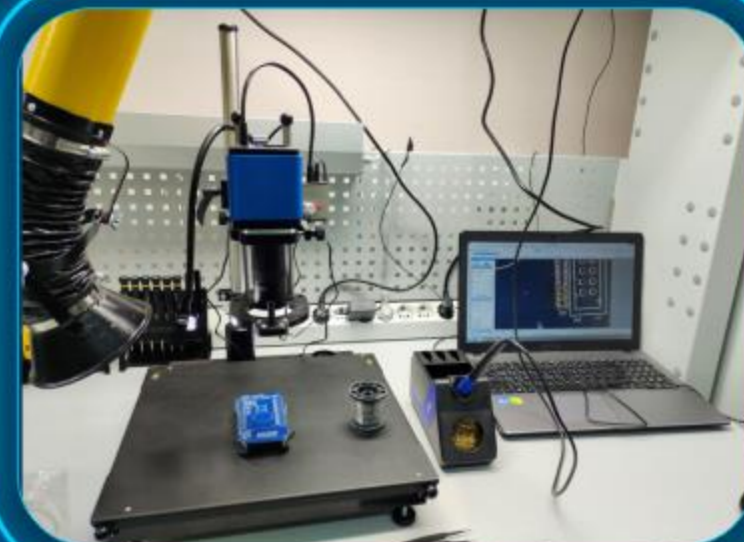
Позволяет осуществлять контроль и анализ загруженности производственных мощностей промышленных предприятий в целях определения эффективности использования промышленного оборудования, в том числе и старого оборудования токарно-фрезерной группы, выявлять проблемные направления и производственные резервы предприятий при реализации различных технологических процессов, фиксировать и своевременно устранять причины простоев оборудования, повышать уровень производственной дисциплины операторов оборудования и, как следствие, повышать уровень производительности оборудования не менее, чем на 30%.



Система мониторинга работы промышленного оборудования



Изготовленные печатные платы
аналитического модуля



Лаборатория Московского Политеха
по монтажу печатных плат

ЗАКАЗЧИК: АО «Концерн «Моринсис-Агат»

Для любых промышленных предприятий:
предлагаемая система даёт возможность не только контролировать общее
время наработки оборудования, но и его работу под полезной нагрузкой



НАШИ ПРОЕКТЫ

Разработка системы радиоэлектронного подавления всех видов БПЛА, шифр «Узор»

Система предназначена для обнаружения следующих типов БПЛА:

- микро и мини БПЛА с эффективной поверхностью рассеяния около 0,01 кв.м. (например, «DJI Phantom») на расстоянии до 2,5 км;
- лёгких БПЛА с эффективной поверхностью рассеяния (ЭПР) около 1 кв.м. (например, «Орлан-10») на расстоянии до 8 км;
- средних и среднетяжёлых БПЛА с ЭПР около 10 кв.м. (например, «Орион») на расстоянии до 15 км;
- тяжёлые БПЛА с ЭПР более 20 кв.м. (например, на базе «Cessna 182») на расстоянии до 20 км.

Система представляет уникальное сочетание в одном комплексе принципы подавления (уничтожения) всех типов БПЛА.



НАШИ ПРОЕКТЫ

Подъемник для инвалидов/для посадки и высадки пассажиров электропоезда

Изделие предназначено для создания комфортных условий для обслуживания на железнодорожном транспорте пассажиров-инвалидов, передвигающихся в индивидуальном кресле-коляске (КК). Посадка (высадка) пассажира-инвалида, находящегося в КК, может осуществляться как на низкую, так и на высокую платформу перрона.

Высота низкой стационарной платформы 200 мм от уровня верха головок рельсов (УВГР). Высота высокой стационарной платформы 1100 мм от УВГР. Высота поверхности пола в переднем тамбуре головного вагона электропоезда типа ЭП составляет 1398 ± 20 мм от УВГР.

Индустриальный партнер – ООО «Фертранспорт» (номинальный собственник конструкторской документации).

Потенциальный заказчик: ОАО «РЖД» (ТМХ)



НАШИ ПРОЕКТЫ

Подъемник для инвалидов/для посадки и высадки пассажиров электропоезда

Подъемник обеспечивает:

- работу оборудования от внешней однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц при изменении напряжения в пределах $\pm 10\%$ и частоты ± 1 Гц;
- освещение платформы подъемника;
- освещение и обогрев щита управления.

Подъемник рассчитан на эксплуатацию в любое время года и суток в макроклиматическом районе с умеренным климатом (вариант У категория 2.1) по ГОСТ 15150, рабочие температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40°С, относительной влажности до 98 % при температуре не выше плюс 25°С.



Комплекс для измельчения бумажной документации (шредер)

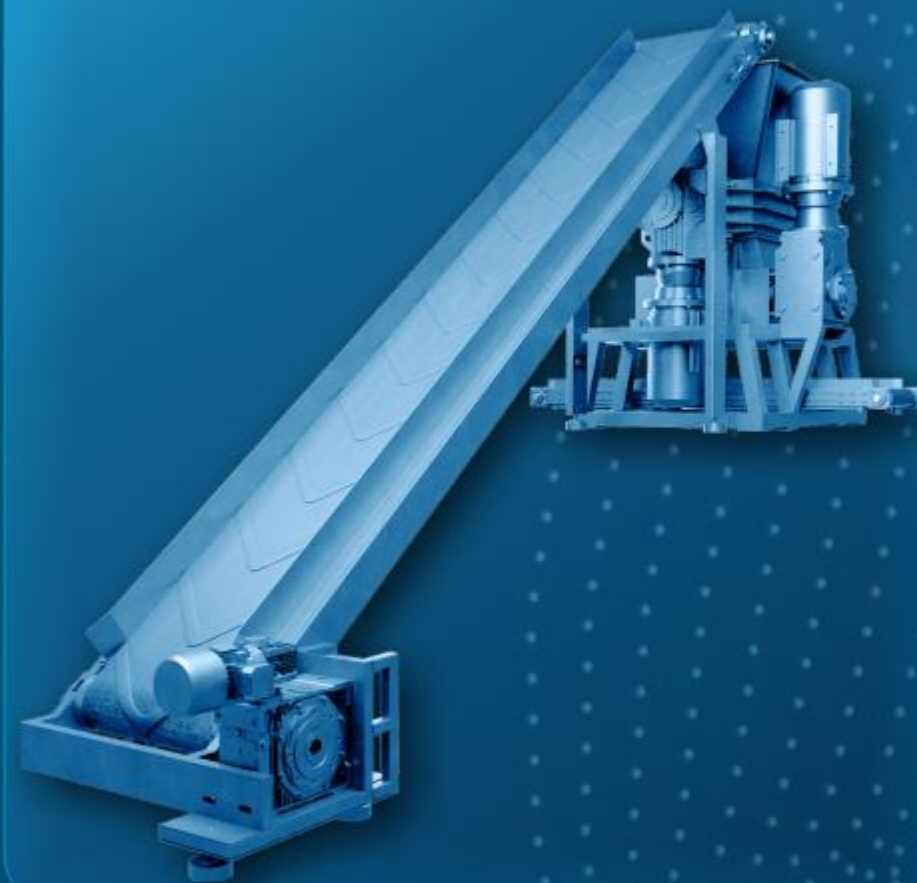
Суть проекта

опытно-конструкторская работа, производство опытного образца в целях выполнения договора поставки, поиск оптимальных вариантов конструкции Комплекса.

Комплекс представляет уникальное сочетание в одном изделии трех самостоятельных технически сложных изделий, обеспечивающих транспортировку бумаги к устройству измельчения и отводу переработанной бумаги.

Состав разрабатываемого Комплекса:

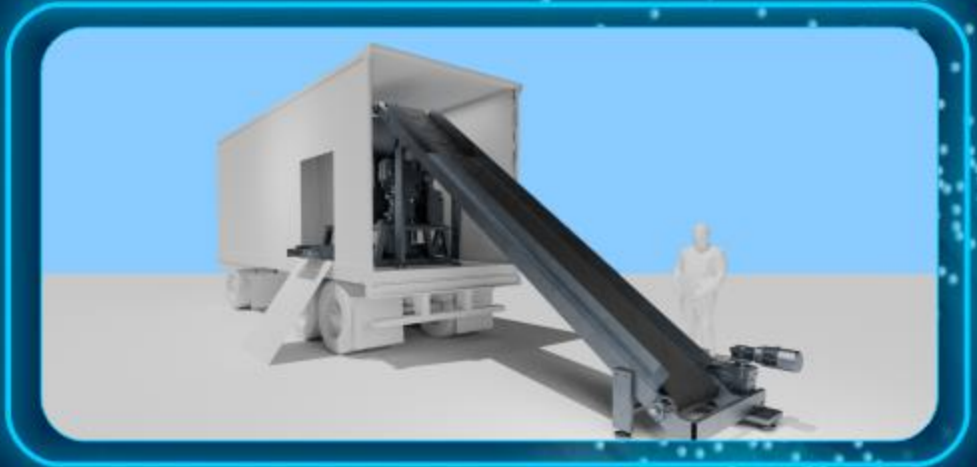
- измельчитель бумажной документации (шредер);
- конвейер подающий ленточный наклонный;
- конвейер разгрузочный ленточный горизонтальный.



Комплекс для измельчения бумажной документации (шредер)

Основные технические характеристики шредера:

| Наименование параметра | Значение |
|--|--|
| <i>Требования к качеству измельчения документации формата не более А2:</i> | |
| • степень измельчения | <i>до фракции площадью не более 320 мм²</i> |
| • производительность | <i>не менее 400 кг/час</i> |
| • время непрерывной работы | <i>не менее 8 часов</i> |



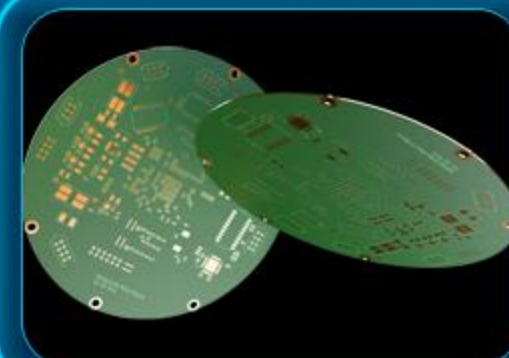
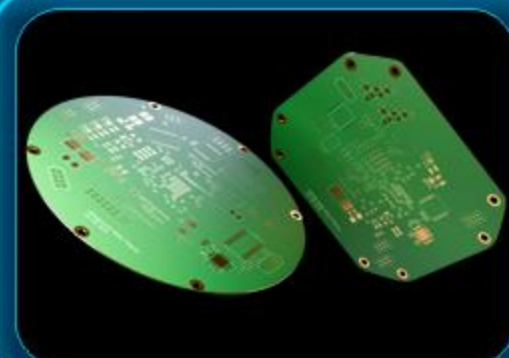
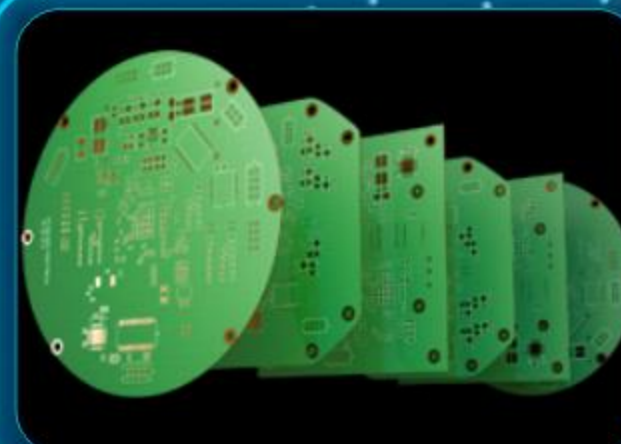
Заказчик – АО «106 экспериментальный оптико-механический завод» (АО «НПК «СПП»)



Изготовление изделий электроники

Направления работы:

- ☀ разработка (проектирование и конструирование) многослойных печатных плат и их изготовление (предельные размеры 420x430мм.), электронных блоков, модулей управления (вычисления), приборов и устройств (оптоэлектронных систем и прочих изделий электроники, например, одноплатные компьютеры и/или планшеты);
- ☀ автоматизированный монтаж печатных плат на линии SMD, ручной монтаж и сборку изделий электроники (предельные размеры 420x430мм.);
- ☀ прототипирование, создание опытных (экспериментальных) корпусов изделий и их отдельных элементов конструкции приборов электроники.



Заказчики – предприятия электронной промышленности (по отраслям экономики: авиация, приборостроение, космос, телекоммуникация).





ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

Совместно с кафедрой «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов» НТЦ «Оптоэлектроника» реализует программу повышения квалификации «Физика лазеров и цифровая оптика»



Задачи, которые решает программа – подготовка и развитие компетенций инженерных кадров предприятий электронной промышленности



В основе обучения использована модульная структура программы

Каждый модуль представляет собой ряд разделов, состоящих из дисциплин, объединяемых по тематическому признаку. Их логические связи создают основу для получения определенных квалификационных навыков. По желанию заказчика возможен индивидуальный набор модулей



ТЕМЫ МОДУЛЯ

Принцип работы лазера

Резонаторы и особенности накачки лазера

Особенности накачки в различных средах

Свойства и основные характеристики лазерного излучения

Отражение и пропускание волн на границе раздела

Основы адаптивной оптики

Фурье оптика и цифровые методы регистрации изображений





ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

Для кого подойдет программа



Программа направлена на инженерных специалистов и руководителей среднего звена предприятий электронной промышленности, в том числе для предприятий ОПК:

Инженер-исследователь;

Инженер оптико-электронных приборов;

Инженер-разработчик компьютерной оптики;

Инженер оптико-электронных приборов;

Инженер опто-техник, оптик;

Специалист по электронным приборам и устройствам;

Конструктор опто-электронных устройств;

Инженер по лазерной технике и лазерным технологиям.





Владимир Николаев - руководитель НТЦ «Оптоэлектроника», к.э.н.

Научные руководители по направлениям:
Аркадий Скворцов - д.ф.-м.н., заведующий кафедрой «Динамика, прочность машин и сопротивление материалов»;
Сергей Каленков - д.ф.-м.н, НТЦ «Оптоэлектроника».

Контрактное производство

4 конструктора

4 программиста

2 технолога
линии
поверхностного
монтажа

3 оператора
линии
поверхностного
монтажа

4 монтажника
радиоэлектронной
аппаратуры
и приборов

4 схематехника

10 аспирантов

технический контроль



Уважаемый партнер!

Сегодня НТЦ «Оптоэлектроника» решает задачи-вызовы и реализует масштабные прорывные проекты в таких высокотехнологичных областях, как оптоэлектроника, микромеханика, сенсорика и приборостроение. Все эти достижения стали возможными благодаря усилиям наших высококвалифицированных специалистов, инженеров и конструкторов, которые ежедневно работают над созданием передовых решений. Сегодня мы имели честь продемонстрировать вам ключевые направления нашей работы и технологические возможности, которые позволяют нам решать задачи нового поколения. Уверены, что взаимодействие с вами откроет новые горизонты для успешного развития в области высоких технологий, а совместное партнерство даст возможность эффективно реализовывать фронтально-технологическое направление в глобальных проектах. Мы открыты к обсуждению различных форм взаимовыгодного сотрудничества и готовы к конструктивному диалогу, который поможет нам совместно двигаться вперед.

С уважением, В.К. Николаев

Адрес: Москва, м. Электрозаводская, ул. Большая Семеновская 38
Телефон: + 7 (924)7397000
Email: opto@mospolytech.ru Сайт: <https://mospolytech.ru/>



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



**МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ**