



- РАЗРАБОТКИ
- ИССЛЕДОВАНИЯ
- ОПЫТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ



**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР»
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»**



В 2015 году исполнилось 85 лет со дня основания Московского государственного технологического университета «СТАНКИН». За восьмидесятипятилетнюю историю университет прошел путь от отраслевого учебного заведения для подготовки инженеров для станкоинструментальной промышленности до передового центра науки и образования России в области машиностроения, главной задачей которого сегодня является подготовка высококвалифицированных инженерных и научно-педагогических кадров, а также проведение опережающих научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в интересах развития машиностроения и оборонно-промышленного комплекса.

При подготовке конкурентоспособных инженерных кадров и выполнении инновационных технологических и опытно-конструкторских работ, МГТУ «СТАНКИН» всегда ориентировался на реальные кадровые и технологические потребности машиностроительных предприятий и сегодня представляет собой базовую российскую структуру, обеспечивающую научно-техническое развитие отечественного станкостроения и технологическое перевооружение стратегических отраслей машиностроения и ОПК на основе применения конкурентоспособных отечественных импортозамещающих технологий и оборудования.



Сегодня МГТУ «СТАНКИН» имеет не только высококвалифицированные кадры и многолетний опыт внедрения научных разработок в машиностроительное производство, обеспечивающих превосходство университета, но и обладает уникальной материально-технической базой, не имеющей аналогов в России и за рубежом – «Государственным инжиниринговым центром» МГТУ «СТАНКИН», который является центром коллективного использования (ЦКП) и включает в себя не просто отдельные виды современного оборудования, а целые технологические и лабораторные комплексы, многие из которых уже соответствуют шестому технологическому укладу – лаборатория исследования свойств материалов, лаборатория аддитивных технологий, лаборатория технологий микрообработки, лаборатория технологий нанесения покрытий и термообработки, лаборатория плазменного искрового спекания, лаборатория технологий автоматизированного и безлюдного механообрабатывающего производства, метрологическая лаборатория и другие. Площадь технологического полигона «Государственного инжинирингового центра» МГТУ «СТАНКИН» составляет 8000 кв. м.

«Государственный инжиниринговый центр» поддерживается и финансируется Министерством образования и науки РФ и Министерством промышленности и торговли РФ в рамках программы поддержки в России пилотных проектов по развитию инжиниринговых центров.

Председатель Правительства Медведев Д.А. на выездном совещании на базе МГТУ «СТАНКИН» после посещения Государственного инжинирингового центра МГТУ «СТАНКИН»:

«...В отрасли есть хорошие заделы для технологического прорыва. Безусловно, это кадровый потенциал (это самое существенное, что у нас есть) и научные разработки вроде тех, что я только что смотрел – лабораторный комплекс инжинирингового центра «Станкина». Этот задел нам необходимо конвертировать в реальные достижения, чтобы наши машиностроители могли наладить выпуск современной техники, которая отвечает мировым требованиям».

Ректор ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», д. т. н., профессор Григорьев С.Н.

«...Имеющийся на сегодняшний день в университете научно-технический задел, сформированный кадровый потенциал, сверхсовременная технологическая база «Государственного инжинирингового центра» МГТУ «СТАНКИН» и устоявшиеся связи с авторитетными зарубежными партнерами, ведущими академическими институтами и производственными предприятиями страны, обеспечивают получение новых конкурентоспособных результатов исследований и разработок, а также закрепление лидирующего положения университета в области инновационных машиностроительных технологий в российском и мировом научном сообществе...».

Основной целью деятельности ЦКП «Государственный инжиниринговый центр» МГТУ «СТАНКИН» является обеспечение исследователей, разработчиков, технологов и специалистов уникальной научной и технологической базой при решении широкого спектра производственных, научно-технических и образовательных задач, выполняемых в рамках приоритетных направлений развития образования, науки, технологий и техники Российской Федерации.

В структуре ЦКП МГТУ «СТАНКИН» сегодня успешно функционирует ряд международных научно-образовательных технологических подразделений - российско-французская лаборатория инновационных аддитивных технологий, российско-итальянский технологический центр обучения в области машиностроения и металлообработки, российско-швейцарский центр компетенций в области технологий микрообработки и российско-испанская лаборатория искрового плазменного спекания.

В 2014 году «Государственный инжиниринговый центр» на базе МГТУ «СТАНКИН» вошел в число победителей конкурса Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» по мероприятию 3.1.2 «Поддержка и развитие центров коллективного пользования научным оборудованием» и получил официальный статус федерального ЦКП.

Сегодня кадровый потенциал и материально-техническая база ЦКП МГТУ «СТАНКИН» используется для обеспечения решения приоритетной научной задачи - «Исследование и разработка материалов с принципиально новыми свойствами на основе методов атомно-молекулярного конструирования (АМК)».

В настоящее время Центр коллективного пользования МГТУ «СТАНКИН» может предложить предприятиям машиностроения и ОПК, а также всем заинтересованным заказчикам следующие виды услуг:



- исследования, разработку (оптимизацию) и апробацию новых (перспективных) технологических процессов изготовления изделий машиностроения;
- исследования различных материалов и покрытий с использованием методов рентгеноструктурного анализа, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии и других;
- прецизионные измерения и контроль точности формы и размеров деталей сложного профиля;
- разработку, изготовление, испытание опытных образцов изделий, технологическую подготовку производства на российских машиностроительных предприятиях нового нетипового (специального) технологического оборудования;
- широкий спектр инжиниринговых услуг по разработке и апробации новых технологий и оборудования, проведению технологического аудита, метрологической экспертизе и испытаниям изделий в интересах машиностроительных предприятий;
- программы подготовки и переподготовки (повышения квалификации) инженерных кадров для модернизируемых машиностроительных предприятий.





ТЕХНОЛОГИИ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ

Для создания прототипов будущих изделий (моделей-прототипов) с целью оценки внешнего вида и эргономики разрабатываемого изделия, проверки функциональности конструкции и внесения необходимых изменений ещё до запуска изделия в производство в ЦКП МГТУ «СТАНКИН» функционирует участок быстрого изготовления деталей из пластмасс (прототипирования). Данные технологии нашли широкое применение в различных отраслях машиностроения, как неотъемлемая часть процесса конструирования и позволяют получать изделия практически любой формы с различными свойствами материала быстро и недорого. Получение прототипов традиционными методами (механообработка, литьё) потребует нескольких недель или даже месяцев и является сложным, длительным и дорогостоящим этапом проектирования. При выборе метода прототипирования необходимо глубокое понимание и его технологических возможностей, а также характеристик и служебного назначения реального изделия.

ЦКП МГТУ «СТАНКИН» оснащен целым комплексом современного оборудования для проведения опытно-конструкторских разработок и оказания широкого спектра услуг в области прототипирования, среди них:

- 3D принтер BST 1200es Dimension (США) для печати объёмных моделей из расплавленных термопластиков;
- 3D принтер Objet EDEN350 (Израиль) для печати объёмных моделей из фотополимерных материалов;

- 3D принтер Z850 3Dsystems (США) для печати объёмных цветных моделей из композитного материала;
- вакуумная камера MK System 1 MK Technology (Германия) для изготовления силиконовых форм и различных изделий по технологии Vacuum Casting, путём заливки двухкомпонентных материалов и восков в силиконовую форму в вакууме.

Использование технологии Vacuum Casting позволяет по образцу из любого материала изготавливать точные копии деталей сложной формы и небольшие партии пластмассовых изделий с качеством поверхности, сопоставимым с технологией литья под давлением. Силиконовые формы обеспечивают размерную точность и полностью воспроизводят мельчайшие подробности поверхности копируемой модели, а вместе с этим обладают достаточно высокой пластичностью и прочностью. Форма способна выдержать до 40 циклов отливки.

Специализированное программное обеспечение, используемое специалистами ЦКП, позволяет редактировать и исправлять сетку модели, проводить анализ геометрии и работать с сечениями.

Применение оборудования для прототипирования и оригинальных методик, разработанных в МГТУ «СТАНКИН», позволяет создать качественный прототип, максимально похожий на будущее изделие с высокой точностью повторения геометрической формы, внешнего вида и эксплуатационных свойств изделия.





АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МГТУ «СТАНКИН» одним из первых в России начал разработку технологических основ и оборудования для послойного производства сложнопрофильных изделий методом селективного лазерного плавления порошковых материалов и их внедрение в отечественную промышленность. Ведущими учеными университета был разработан и запатентован комплекс инновационных технологий аддитивного производства, в том числе с использованием отечественных порошковых материалов, а также созданы новые технологии и отечественное оборудование для всей цепочки аддитивного производства многофункциональных и сложнопрофильных деталей машиностроения.

ЦКП МГТУ «СТАНКИН» оснащен целым комплексом высокотехнологичного оборудования для проведения исследований и оказания широкого спектра услуг, среди них:

- установка селективного (выборочного) лазерного спекания EOS FORMIGA P100 (Германия) для производства пластиковых деталей из полиамида малыми сериями и изготовление единичных изделий сложной геометрии;
- установка прямого лазерного спекания металлических порошков EOS M280 (Германия) для изготовления высококачественных металлических изделий из нержавеющей стали, сверхпрочных многокомпонентных сплавов типа «кобальт-хром-молибден»;
- установка электронно-лучевого плавления Arcam A2 (Швеция) для изготовления деталей сложной геометрической формы из порошков сплава титана типа Ti6Al4V и кобальто-хромовых сплавов;

- установка для селективного лазерного плавления CONCEPT Laser M3 LINEAR (Германия) для изготовления деталей машиностроения из металлических порошков алюминиевых, никелевых и титановых сплавов, инструментальных, нержавеющей стали, меди и др.

Для проведения исследований и изготовления опытных и опытно-промышленных партий сложнопрофильных металлических деталей ЦКП МГТУ «СТАНКИН» оснащен оборудованием собственной разработки - отечественной установкой селективного лазерного плавления «НИАТ-СТАНКИН», экспериментальным технологическим комплексом ALAM для реализации многоматериальной технологии аддитивного производства для работы и изготовления изделий из двух различных порошковых материалов.

Кроме того, МГТУ «СТАНКИН» активно осуществляет разработки и исследования в области технологий холодного газодинамического напыления (ХГН) металлических порошков - разновидности аддитивных технологий, когда процесс формирования металлических материалов (покрытий) происходит при соударении холодных (с температурой, существенно меньшей температуры плавления) металлических частиц, ускоренных сверхзвуковым газовым потоком до скорости несколько сот метров в секунду, с поверхностью обрабатываемой детали. Разработаны технологии, позволяющие формировать алюминиевые, медные, цинковые, оловянные, никелевые и другие металлические покрытия на установке Impact Spray System 5/8 (Германия).





ТЕХНОЛОГИИ МИКРООБРАБОТКИ

Одной из уникальных площадок ЦКП «МГТУ «СТАНКИН» является российско-швейцарский центр компетенций в области технологий микрообработки, созданный совместно со швейцарской компанией Galika AG - крупнейшей инженеринговой структурой, которая осуществляет внедрение современного швейцарского оборудования и инновационных технологических решений в различных отраслях машиностроения России, стран СНГ и Европы. Основными технологическими направлениями российско-швейцарского центра являются технологии прецизионной механической, электроэрозионной и лазерной обработки сложнопрофильных изделий и различных поверхностей и материалов с габаритными размерами менее 100 мм, технологии производства режущих инструментов диаметром от 0,1 до 5 мм, технологии измерений и контроля прецизионных сложнопрофильных инструментов и деталей и др.

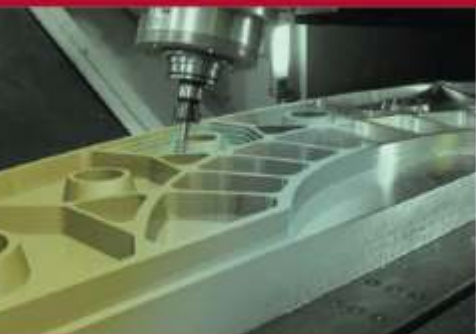
Главный акцент при выборе оборудования для оснащения российско-швейцарской площадки ЦКП МГТУ «СТАНКИН» был сделан на инновационные высокоточные технологии микрообработки и оборудование для их реализации, разработанные компаниями GF Machining Solutions и Walter. Некоторые из инновационных образцов оборудования, которым располагает ЦКП, сегодня имеются в России в единственных экземплярах.

Технологическая база российско-швейцарского центра включает уникальный комплекс современного швейцарского оборудования для проведения исследований и оказания широкого спектра услуг в области микрообработки и позволяет реализовать:

- широкий спектр электроэрозионных технологий обработки, позволяющих производить высокоточную обработку с чистой поверхностью до Ra 0,05 мкм любых электропроводящих материалов, в том числе повышенной прочности, широко используемых в авиационной и аэрокосмической промышленности;
- широкий спектр технологий многокоординатной лазерной обработки для трехмерного текстурирования поверхностей с глубиной текстуры до нескольких миллиметров, активно применяющихся при производстве штампов и другой продукции;
- широкий спектр технологий высокоскоростного фрезерования различных материалов, в том числе закаленных сталей и труднообрабатываемых материалов на скоростях до 50000 об/мин без негативного температурного воздействия на обрабатываемое изделие при обеспечении максимально высокой точности обработанных деталей;
- широкий спектр технологий многокоординатной шлифовальной обработки для изготовления фрез, сверл и ступенчатых инструментов, а также высокоточных контрольно-измерительных операций для бесконтактного комплексного измерения наружного контура осевых инструментов и других изготавливаемых деталей.

На базе указанного оборудования реализуется комплекс программ опережающей подготовки и переподготовки (повышения квалификации) инженерно-технических кадров для российских предприятий машиностроения и оборонно-промышленного комплекса.





МНОГОКООРДИНАТНАЯ ОБРАБОТКА

Еще одной, чрезвычайно востребованной площадкой ЦКП МГТУ «СТАНКИН», является лаборатория технологий многоосевой механообработки, предназначенная для проведения исследований и оказания широкого спектра услуг в области токарно-фрезерной обработки деталей, многоосевой обработки корпусных деталей, высокоскоростной обработки профилирующих поверхностей штампов и пресс-форм для литья, а также плоско-профилишлифовальные технологии обработки деталей.

Многокоординатная обработка позволяет обрабатывать высокоточные детали сложной формы за минимальное время и сегодня играет важную роль при выпуске наукоемкой продукции, а объемы ее применения постоянно растут.

ЦКП МГТУ «СТАНКИН» оснащен целым комплексом современного оборудования для многокоординатной обработки:

- 5-осевым вертикально фрезерно-расточным станком с ЧПУ S500U Стерлитамак (Россия) для комплексной обработки деталей сложной формы (компоновка станка позволяет создавать технологический модуль «робот-станок»);
- токарно-револьверными станками TNA и TX8i TRAUB (Германия) с приводным инструментом и дополнительной осью Y для токарно-фрезерной обработки деталей в кулачковом патроне размером до 315 мм и прутков диаметром до 80 мм;
- фрезерными обрабатывающими центрами MIKRON VCE 1000 Pro и MIKRON VCE 1600 Pro GF Agie Charmilles (Швейцария) для фрезерной обработки корпусных деталей;

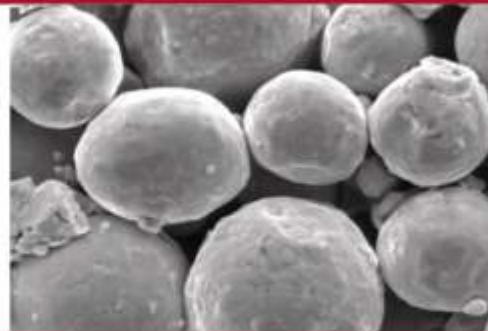
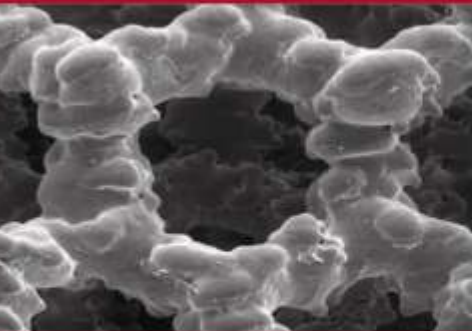
- высокоскоростными 3-х и 5-ти координатными фрезерными центрами RXP 300 и RXP 600DSH ROEDERS (Германия) для высокоскоростного фрезерования изделий из меди, стали, графита и алюминия.

Важно подчеркнуть, что кроме серийно выпускаемого металлообрабатывающего оборудования зарубежного и российского производства ЦКП МГТУ «СТАНКИН» оснащен уникальными опытными образцами оборудования для многокоординатной механообработки собственной разработки, среди которых необходимо выделить:

- специализированный станок с ЧПУ «Графит», предназначенный для комплексной обработки графитовых электродов для электроэрозионных координатно-прошивных станков и деталей сложной формы из различных конструкционных материалов (конструкция имеет защиту от графитовой пыли);
- специализированный 5-координатный станок с ЧПУ «Комбицентр» облегченной конструкции для механообработки крупногабаритных деталей из полимерных композитных материалов, дерева и пластмасс;
- гамма специализированных зубофрезерных станков с ЧПУ «Шестерня» для обработки цилиндрических зубчатых колес диаметром до 1250 мм и целый ряд других опытных образцов.

Наличие инновационного оборудования для многокоординатной обработки и оригинальных технологий, разработанных в МГТУ «СТАНКИН», позволяет решать самые различные как научные, так и производственные задачи.





ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ

Для исследований свойств материалов и покрытий в ЦКП МГТУ «СТАНКИН» функционирует лаборатория исследования свойств материалов, оснащенная уникальным набором современного лабораторного и аналитического оборудования, позволяющего проводить испытания различного уровня сложности. В зависимости от специфики решаемой задачи, испытания проводятся по методикам, соответствующим межгосударственным, национальным или отраслевым стандартам, а также по оригинальным методикам исследований, разработанным в МГТУ «СТАНКИН».

Лаборатория исследования свойств материалов включает в себя участки механических испытаний, материалаграфии, рентгеноструктурного анализа, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии, изготовления материалаграфических образцов.

Участок механических испытаний оснащен оборудованием фирмы INSTRON - мирового лидера в области испытаний материалов: универсальная напольная электромеханическая испытательная машина INSTRON 5989, универсальная электродинамическая испытательная машина INSTRON Electropuls E10000, маятниковый копер INSTRON MPX, а также оборудование для дюротметрического анализа Wolpet Wilson, термокамеры INSTRON и LAUDA и др.

Участок материалаграфии оснащен металлургическим микроскопом CARL ZEISS AXIO OBSERVER D1M, стереомикроскопом OLYMPUS SZ 61, сканирующим электронным микроскопом Phenom G2 pro с модулем энергодисперсионного микроанализа поверхности.

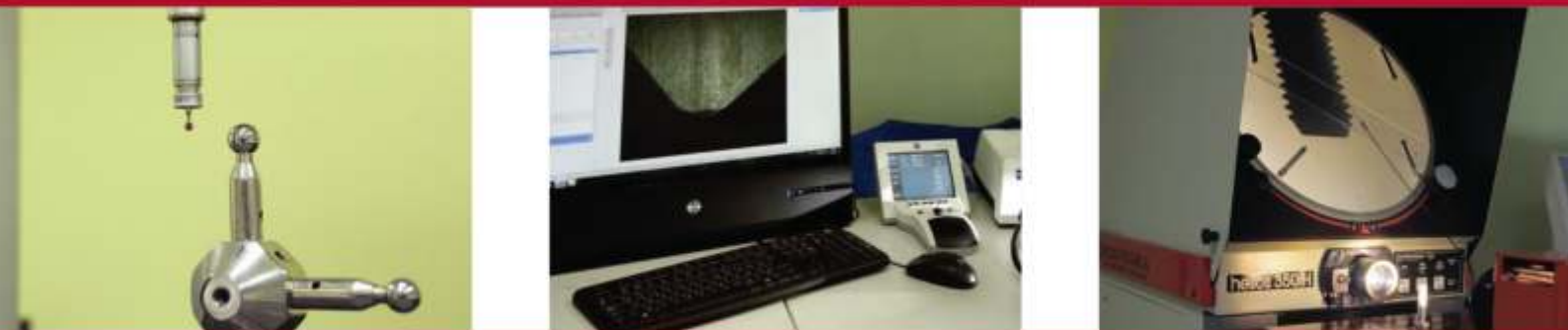
Указанное оборудование позволяет производить анализ металлов, сплавов, неметаллических, композиционных материалов, а также тонких и толстых пленок.

Кроме того, имеющаяся приборная база позволяет проводить испытания тонких/толстых покрытий и подложек в микро/макро диапазоне методами инструментального индентирования и царапания, а также осуществлять оценку адгезионной и когезионной прочности.

Участки рентгеноструктурного анализа и рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии оснащены рентгеновским дифрактометром PANALYTICAL EMPYREAN, рентгеновским фотоэлектронным спектрометром THERMO SCIENTI-FIC K-ALPHA, оптико-эмиссионным спектрометром высокого разрешения BRUKER Q4 TASMAR, рентгенфлуоресцентным спектрометром высокого разрешения с возможностью анализировать все элементы от бериллия до урана BRUKER S8 TIGER, ИК-Фурье спектрометром Nicolet 6700 и другим уникальным оборудованием.

Деятельность лаборатории носит междисциплинарный характер и направлена на решение задачи сопровождения научных исследований, повышения качественного уровня научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проводимых в университете и сторонних организациях, обеспечение потребностей научных коллективов в области изучения свойств материалов, а также решения прикладных задач в машиностроении, нанотехнологиях и других приоритетных направлениях науки и техники.





ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЬ

Уникальным объектом инфраструктуры ЦКП «МГТУ «СТАНКИН» является метрологическая лаборатория, осуществляющая следующие основные виды измерений и контроля: координатные измерения деталей сложных форм; линейные измерения; бесконтактный контроль тел вращения; высокоточное измерение отверстий; контроль зубчатых колес; регистрацию и анализ вибрации в трехмерном пространстве; тепловизионный контроль; измерение плоскостности; угловые измерения; климатические испытания; контроль точностных характеристик сложного технологического оборудования; контроль электрических параметров и др.

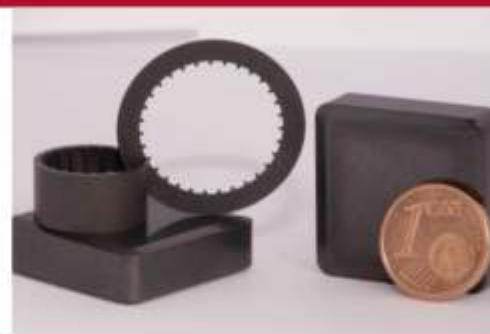
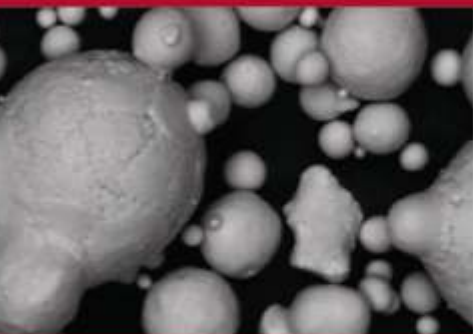
Материально-техническая база лаборатории включает в себя систему стереоскопического измерения Actiris 350, координатно-измерительную машину Romer 2022 со сканером, координатно-измерительную машину Global 05-05-05, мультисенсорную координатную измерительную машину для высокоточных измерений в условиях цеха Werth SCOPE-CHECK, лазерную координатно-измерительную систему (лазерный трекер) Leica Tracker LTD800 и комплекс другого суперсовременного метрологического оборудования.

Кроме оказания широкого спектра метрологических услуг лаборатория специализируется на разработке и создании новых инновационных средств измерения, модернизации и компьютеризации существующих средств измерения, а также диагностике и программной коррекции объемной геометрической точности станков, роботов, координатно-измерительных машин и др.

Кроме серийно выпускаемого измерительного оборудования зарубежного и российского производства ЦКП МГТУ «СТАНКИН» оснащен уникальными опытными образцами приборов собственной разработки, создание которых было продиктовано анализом мировых тенденций развития высокоточных информационно-измерительных систем и нанометрологии и изучением потребностей научно-образовательного сообщества и производственных предприятий машиностроения. Имея собственный многолетний опыт разработок в этом направлении и серьезный технологический задел, ведущие ученые ЦКП МГТУ «СТАНКИН» совместно с авторитетными специалистами отрасли разработали интерференционно-модуляционный микроскоп МИМ для измерений с нанометровой точностью структуры поверхности материалов и биологических объектов.

Кроме того, МГТУ «СТАНКИН» является разработчиком отечественных импортозамещающих интеллектуальных лазерных интерференционных измерительных устройств как базовой системы для контроля точности в составе прецизионных станков, координатно-измерительных машин и измерительных приборов. Инновационные системы собственной разработки, имеющиеся в ЦКП МГТУ «СТАНКИН», обеспечивают нанометрическую точность в широком диапазоне измерения и базируются на измерении длины волны оптического излучения, а преобразование измерительной информации осуществляется на принципах гетеродинной лазерной интерферометрии с микроэлектронной цифровой обработкой измерительных сигналов.





ПЛАЗМЕННОЕ СПЕКАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Инновационная лаборатория искрового плазменного спекания, функционирующая в составе ЦКП МГТУ «СТАНКИН», занимается разработкой искровых плазменных технологий и оборудования для спекания с целью получения нового класса нанокompозитных материалов, содержащих наноразмерные фазы с геометрическими размерами меньше, чем 100 нм. Указанные материалы обладают улучшенными механическими свойствами, повышенной теплостойкостью и имеют большие перспективы для применения в машиностроении, аэрокосмической отрасли и обрабатывающей промышленности.

Плазменно-искровое спекание (SPS) – новая технология спекания высококачественных материалов за короткое время путем обеспечения искровых разрядов между спекаемыми частицами порошка с приложением электрической энергии и высокого давления при спекании. SPS-системы обладают массой преимуществ перед обычными системами, использующими метод горячего спекания под давлением, горячие изостатические прессы или атмосферные печи.

Сущность метода SPS заключается в одновременном приложении к образцу давления и постоянного тока в импульсном режиме. Порошки для спекания помещаются в пресс-форму, изготовленную из графита. Импульс тока проходит непосредственно через графитовую пресс-форму и порошок. Таким образом, тепло генерируется внутри прессформы, что способствует очень высокой скорости нагревания (до 1000 °С/мин).

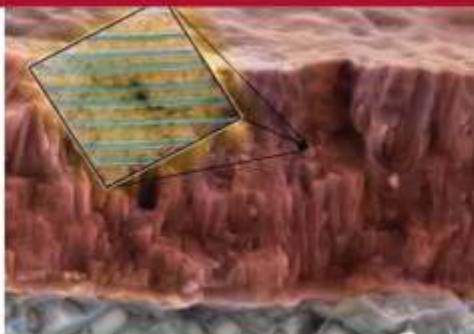
Коллективом лаборатории в рамках данного направления достигнуты уникальные результаты:

- получен функционализированный графен, оксид графена и нановолокна, которые могут быть интегрированы в керамическую матрицу и производственный процесс получения керамических нанокompозитов;
- разработана технологии обработки керамических нанокompозитов с помощью гибридного искрового плазменного спекания для получения плотных образцов с повышенным комплексом эксплуатационных свойств.

Лаборатория SPS имеет 2 участка: для реализации процесса искрового плазменного спекания, используется установка искрового плазменного спекания KCE-FCT-H-HP-D25-SD и для подготовки инновационных порошковых смесей и композиций. Участки оснащены системой нанораспылительной сушки для получения порошка в нанодиапазоне, весами и гидравлическим прессом для подготовки образцов, магнитными мешалками с подогревом и двумя атриторами с размольной камерой для перемешивания и измельчения керамических порошков.

Преимущества технологий плазменно-искрового спекания, предлагаемых ЦКП МГТУ «СТАНКИН», являются: равномерный нагрев по объему образцов; отсутствие предварительной обработки и сушки образцов; однородное спекание разнородных веществ; высокая производительность; минимальный рост зерен и отсутствие влияния на микроструктуру образцов; низкая стоимость эксплуатации оборудования для SPS.





НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ

Для нанесения защитных, упрочняющих и износостойких покрытий на изделия широкой номенклатуры в ЦКП МГТУ «СТАНКИН» функционирует специализированная лаборатория, оснащенная как серийно выпускаемыми установками ведущих зарубежных производителей, так и образцами оборудования собственного производства.

Автоматизированные вакуумно-плазменные технологические комплексы серии «СТАНКИН» предназначены для решения следующих основных задач:

- повышения износостойкости различных видов металло- и деревообрабатывающего инструмента - сверл, фрез, протяжек, метчиков, штампов, пресс-форм, форм для литья под давлением и т.д.;
- защиты от коррозии и эрозии лопаток паровых и газовых турбин, запорно-регулирующей арматуры и других объектов, испытывающих воздействие агрессивной среды и высокой температуры;
- снижения интенсивности изнашивания плунжерных пар насосов высокого давления, поршневых колец двигателей внутреннего сгорания и др. деталей, работающих в условиях повышенного трения.

Применение указанного оборудования позволяет:

- в одном технологическом цикле без перегрузки обрабатываемых изделий последовательно выполнять разнообразные технологические процессы вакуумно-плазменного упрочнения – ионную химико-термическую обработку, нанесение различных по составам и конструкциям металлических, керамических и композиционных износостойких покрытий;

- обеспечить полную безопасность технологических процессов упрочнения как для обслуживающего персонала, так и для окружающей среды;
- в автоматическом режиме воспроизводить различные циклы вакуумно-плазменного упрочнения изделий с визуализацией состояния всех подсистем технологического комплекса в процессе его работы на мониторе системы управления (при необходимости управление всеми подсистемами обеспечивается в ручном режиме);
- обеспечить равномерное нанесение износостойких слоев на изделия разнообразной конфигурации и размеров, в том числе длинномерные, без ухудшения их исходной шероховатости;
- подвергать вакуумно-плазменной обработке изделия из любых материалов - металлов и диэлектриков, а также изделия из материалов с низкой теплостойкостью.

Для нанесения нанокompозитных покрытий, в том числе с алмазоподобной структурой, ЦКП МГТУ «СТАНКИН» оснащен многофункциональным автоматизированным технологическим комплексом PLATIT (Швейцария). Указанное оборудование имеет следующие отличительные особенности:

- комбинирует процессы напыления покрытий посредством конденсации из паровой фазы и плазмохимического осаждения из газовой фазы;
- обеспечивает нанесение многослойных-нанослойных, нанокompозитных-градиентных, монокомпонентных, а также сочетание архитектур покрытий на основе TiN, TiCN, AlTiN, Ti₂N, AlTiCrN, AlCrN, ZrN, CrN, CrTiN, TiAlN и алмазоподобных DLC-покрытий.





ИЗГОТОВЛЕНИЕ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Чрезвычайно востребованной площадкой ЦКП МГТУ «СТАНКИН» является российско-итальянский технологический центр в области машиностроения и металлообработки. Приоритетным технологическим направлением работы центра является высокотехнологичное производство металлорежущего инструмента. Материально-техническая база включает в себя комплекс шлифовально-заточного технологического и вспомогательного автоматизированного оборудования итальянского производства - шлифовально-заточные пяти- и четырехосевые станки с ЧПУ для переточки цельного твердосплавного инструмента, заточной станок для заточки фрез и сверл, системы для балансировки и предварительной настройки инструмента и др.

Центр включает в себя участки изготовления и переточки инструмента и контроля инструмента.

Основными видами деятельности (услугами), которые оказывает центр, является:

- проектирование и изготовление опытных образцов цельного и сборного режущего инструмента из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов;
- технологическое и метрологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области инструментальной техники;
- переточка и изготовление методом вышлифовки широкой номенклатуры режущего инструмента, в том числе мелкогабаритного и высокоточного, из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов;

- измерение геометрических параметров и контроль физико-механических свойств режущих инструментов.

Для обеспечения своей деятельности центр имеет широкий спектр оборудования:

- универсальный шлифовально-заточной центр с пятью программно управляемыми осями для изготовления и переточки концевое и дискового режущего инструмента La Prora U320;
- универсальный шлифовально-заточной центр с четырьмя программно управляемыми осями для изготовления и переточки режущего инструмента La Prora beta U95;
- шлифовальный станок для изготовления и переточки инструмента HELITRONIC MICRO, WALTER;
- заточной станок EY32A;
- балансировочная машина BestBalance 4000;
- система для предварительной настройки инструмента вне станка Protos P;
- устройство для настройки и измерения инструмента вне станка (пресеттер) MarPreset 1500TMM;
- аппаратно-программный комплекс автоматизированного измерения червячных фрез для нарезания колес наружного зацепления БВ-5139;
- 8-осевой универсальный заточной станок CM-A.





ЗАГОТОВИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Для реализации широкого спектра технологий заготовительного производства изделий из металлов в ЦКП МГТУ «СТАНКИН» функционирует специализированный участок заготовительного производства, объединяющий все технологические процессы по производству заготовок для дальнейшего изготовления деталей, металлоконструкций и прочих узлов.

На участке заготовительного производства осуществляется:

- раскрой листового материала с использованием лазерной и плазменной резки;
- изготовление корпусных элементов металлических шкафов;
- гибка листового материала;
- распил прутков;
- гибка труб и проволоки;
- сварка изделий и конструкций с повышенными требованиями к качественным характеристикам.

Выбор заготовительного оборудования производится с учетом типа производства, марки и толщины материала, конфигурации, технологии изготовления и назначения заготовок.

Основной задачей лаборатории является организация работ по реализации качественных современных технологий заготовительного производства для нужд производственных предприятий и обеспечение целевой подготовки специалистов в области технологий заготовительного производства.

Материально-техническая база лаборатории включает в себя:

- промышленный комплекс лазерной обработки металла с волоконным лазером и линейными приводами КС-3В «НАВИГАТОР» для раскроя листового металла;
- гидравлический листогиб STS 110 для выполнения различных гибочных операций из листового металла без предварительного нагрева;
- станок для плазменной резки SPARK 2040 для раскроя деталей из листового и полосового проката;
- координатно-пробивной пресс TP-9 с рамной конструкцией для пробивки и оптимального раскроя листового материала;
- автоматический трубогибочный станок RBV 35 для программируемого производства гнутых изделий в двух- или трехмерном пространстве из труб и проволоки диаметром до 35 мм и длиной до 3000 мм;
- ленточнопильный станок 335 DGA для высокопроизводительной резки металла всех видов, используемых в современном машиностроении, включая высоколегированные и жаропрочные стали, труднообрабатываемые с плавы (обеспечивает максимальную производительность и высокое качество резки при сведении к минимуму износа полотна);
- полуавтоматическая сварка Aristo Mig U5000i для сварки изделий и конструкций с повышенными требованиями к качеству;
- сверлозаточной станок BSM-20 и радиально - сверлильный станок SRB-50.





ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ

С целью обеспечения внутренних потребностей университета при разработке и реализации систем ЧПУ технологическим оборудованием, а также оказания широкого спектра услуг сторонним организациям, в ЦКП МГТУ «СТАНКИН» функционирует специализированная лаборатория технологий производства электронных модулей, которая осуществляет следующие виды работ:

- разработку корпусов электронных модулей;
- изготовление прототипов корпусов электронных модулей;
- изготовление методом вакуумного литья в силиконовые формы серий корпусов электронных модулей;
- изготовление многослойных печатных плат;
- автоматический монтаж SMD компонентов;
- автоматический контроль электронных модулей;
- селективное нанесение влагозащитных материалов на электронные модули.

Материально-техническая база лаборатории позволяет реализовать полный производственный процесс изготовления печатной платы – от изготовления фотошаблонов печатной платы и получения заготовок печатной платы до ее испытаний, контроля и в случае необходимости устранения неисправностей печатной платы. В состав лаборатории входят следующие образцы высокотехнологичного оборудования:

- производственная линия по изготовлению однослойных и многослойных печатных плат с компактной системой визуального контроля Bungard;
- фотоплоттер FilmStar, Bungard;
- сверлильный станок с ЧПУ с автоматической сменой инструмента CCD/ATC, Bungard;
- установка металлизации заготовок Compacta 40, Bungard;

- ламинатор сухого пленочного фоторезиста RML 419, Bungard;
- конвейерная установка проявления / травления DL 500, Bungard;
- установка экспонирования EXP 8000, Bungard;
- пресс для изготовления многослойных плат RMP210, Bungard;
- установка подготовки воды IONEX в (KB), Bungard;
- установка щеточной зачистки RBM 402, Bungard;
- установка сушки заготовок Air 2000, Bungard;
- участок поверхностного монтажа печатных плат, MYDATA;
- загрузчик печатных плат в линию из магазина SingleLoader, MYDATA;
- бестрафаретный принтер MY500, MYDATA;
- высокоточный автомат установки компонентов MY100Sxe-14, MYDATA;
- система конвекционного оплавления 1707 MKIII, Heller;
- машина паровозной вакуумной пайки VP6000, Ascon;
- разгрузчик печатных плат из линии в магазин K-017-0591 SingleUnloader, MYDATA;
- встроенная система маркировки печатных плат 700 LM, Cencorp;
- установка автоматизированного оптического контроля BX AOI, Nordson YESTEC и рентгеновского контроля печатных плат DAGE, DIAMOND FPH;
- автоматический функциональный тестер печатных узлов с «летающими» пробниками FlyingScorpion 980 Dxi, Accuologic Inc и другое специализированное оборудование.





ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

На базе уникальной материально-технической базы, которой располагает ЦКП МГТУ «СТАНКИН», университет реализует и предлагает предприятиям и организациям широкий спектр различных программ повышения квалификации (программы могут быть выбраны как из предлагаемого перечня, так и разработаны по индивидуальному заданию заказчика).

Наибольшим спросом у представителей производственных предприятий, научных и образовательных учреждений пользуются следующие программы повышения квалификации, реализуемые в ЦКП МГТУ «СТАНКИН»:

«Разработка конструкторской документации по образцу детали»;

«Обработка особо ответственных деталей на современном высокопроизводительном оборудовании»;

«Новые производственные технологии в сфере сопровождения жизненного цикла создания промышленных продуктов аддитивных технологий»;

«Проектирование высокоточного оборудования»;

«Проектирование машиностроительного оборудования с использованием методов и средств трехмерного моделирования»;

«Автоматизированные системы технологической подготовки производства»;

«Холодная листовая штамповка»;

«Управление и автоматизация технологических процессов в машиностроении»;

«Организация бережливого производства в машиностроении»;

«Проектирование специального инструмента из инструментальных материалов с нанопокрывтиями для высокотехнологичных предприятий машиностроения»;

«Программирование и изготовление деталей на станках с ЧПУ в высокотехнологичных машиностроительных производствах»;

«Программирование систем ЧПУ металлообрабатывающих станков (HEIDENHAINiTNC 530 или SINUMERIK 840D)»;

«Программирование современных контроллеров и систем ЧПУ»;

«Метрология и измерительная техника»;

«Сертификация, испытания и диагностика технологического оборудования»;

«Методы и средства измерения угловых и линейных размеров ответственных изделий»;

«Ремонт и обслуживание станков и станочного оборудования»;

«Методы и инструменты управления затратами на машиностроительных предприятиях»;

«Эффективное материальное стимулирование в современной компании»;

«Организация оплаты и нормирование труда на предприятии»;

«Управление финансово-инвестиционной деятельностью компаний»;

«Инженерно-экологическое обеспечение машиностроительных технологических процессов».



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

🏠 Москва, Вадковский переулок, дом 3а

☎ +7(499) 973 3885

✉ rector@stankin.ru

Технологический полигон:

☎ +7 (499) 973-30-71

Метрологическая лаборатория:

☎ +7 (499) 973-31-35

Лаборатория исследования свойств материалов:

☎ +7 (499) 973-31-35

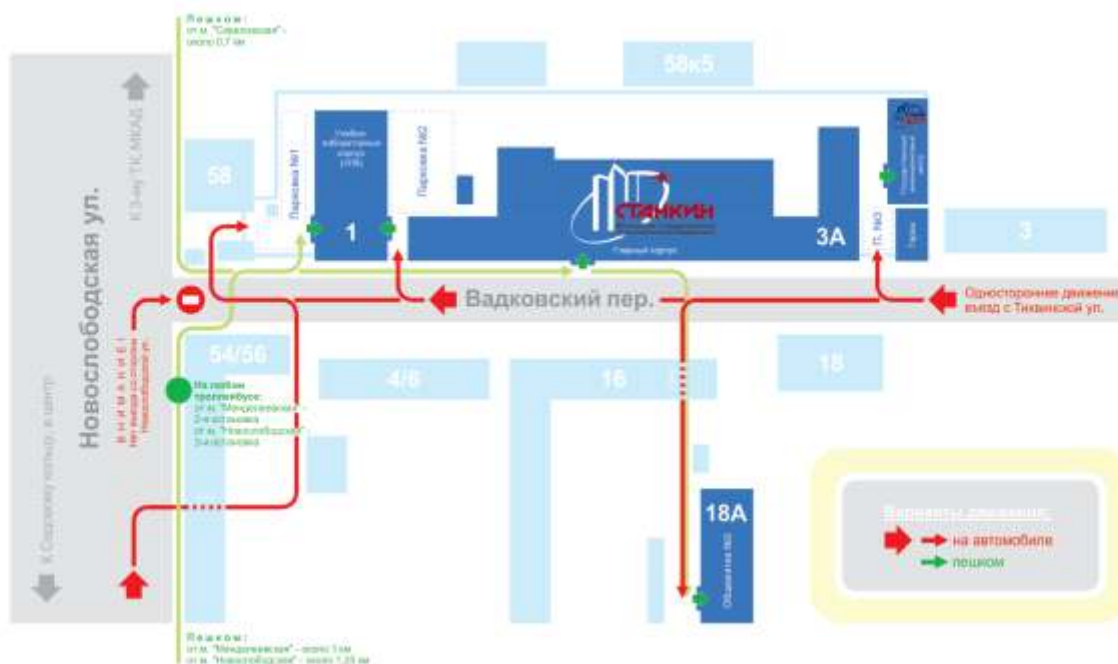
Лаборатория инновационных аддитивных технологий:

☎ +7 (499) 973-39-61

Лаборатория искрового плазменного спекания:

☎ +7 (499) 972-95-85

СХЕМА ПРОЕЗДА К «МГТУ «СТАНКИН»



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ЦЕНТР»
ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»

