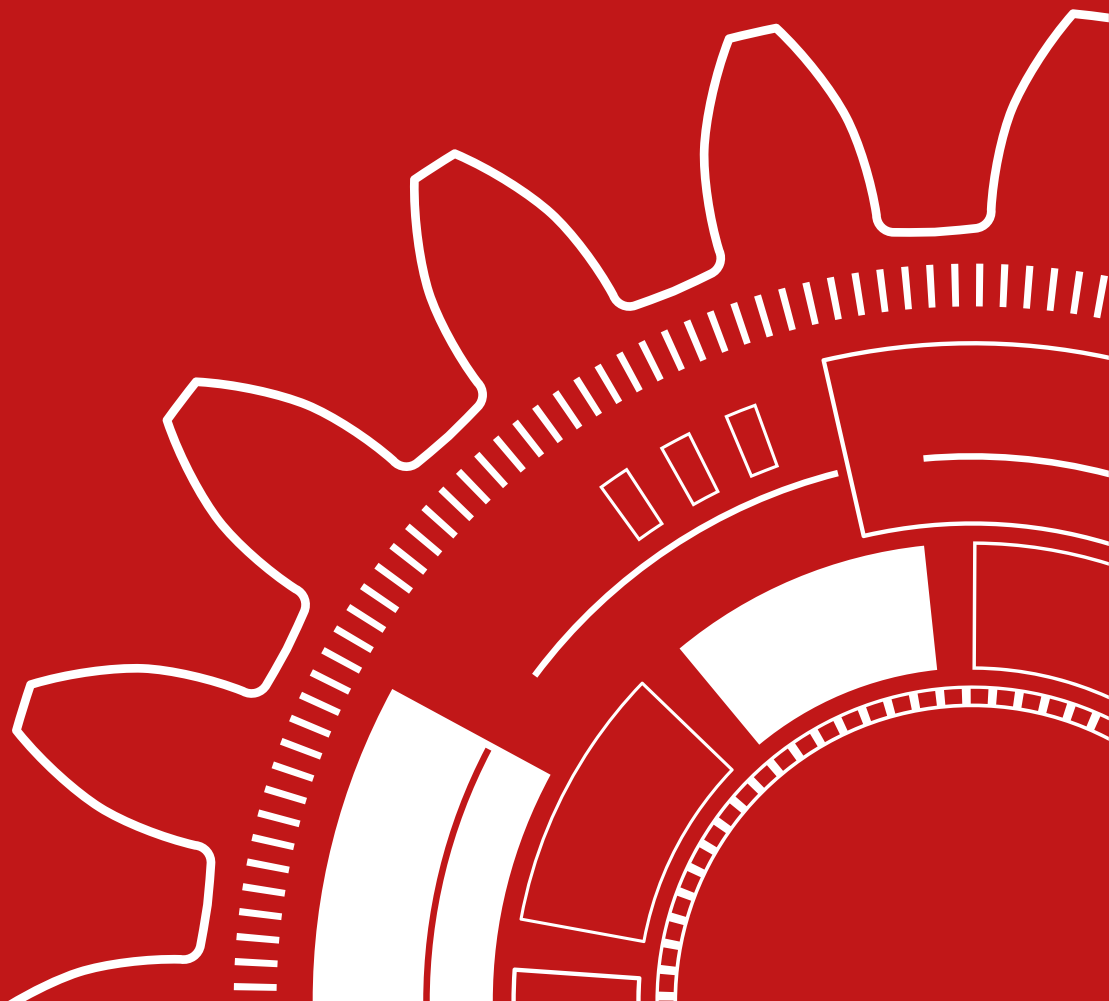




МГТУ «СТАНКИН»

Федеральный центр коллективного пользования
и государственный инжиниринговый центр ГИЦ У КП

Москва 2021



Содержание



Основные задачи ГИЦ ЦКП _____	2	Промышленная робототехника _____	15
Структура ГИЦ ЦКП _____	3	Технологии обработки концентрированными потоками энергии _____	16
Научно-технологические возможности для партнеров _____	4	Проектирование, испытание и ремонт металлорежущих станков _____	17
Метрология _____	5		
Комплексные инженеринговые проекты для промышленности _____	6		
Инновационные аддитивные технологии _____	8		
Технологии изготовления и контроля режущего инструмента _____	9		
Технологии нанесения покрытий _____	10		
Метрологические услуги _____	11		
Технологии пластического деформирования _____	12		
Технологии автоматизированного и безлюдного механообрабатывающего производства _____	13		
Технологии гидроабразивной обработки _____	14		

Основные задачи ГИЦ ЦКП



I

Формирование парка уникального научного и технологического оборудования и создание условий для его высокоэффективного использования

II

Выполнение и методическое сопровождение опережающих фундаментальных и прикладных исследований и технологических работ в кооперации с ведущими образовательными организациями, научными учреждениями и предприятиями высокотехнологичных отраслей промышленности

III

Предоставление лабораторно-экспериментальной базы для обучающихся по образовательным программам, реализуемым в ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» (бакалавриат, специалитет, магистратура, программы дополнительного образования, подготовки научных и научно- педагогических кадров в аспирантуру)



Общие сведения

Государственный инжиниринговый центр «МГТУ «СТАНКИН» осуществляет свою деятельность при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации обеспечение развития материально- технической инфраструктуры в рамках реализации основного мероприятия «Развитие инфраструктуры научной, научно- технической деятельности (центров коллективного пользования, уникальных научных установок)» подпрограммы 5 «Инфраструктура научной, научно- технической и инновационной деятельности» государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» в целях дооснащения современной инфраструктуры исследовательской деятельности, обеспечения ее доступности и роста эффективности ее использования.

Структура



В структуру ЦКП ГИЦ входят:

- 1 Конструкторское бюро
- 2 Аналитический центр.
- 3 Центр разработки оборудования для композиционных материалов.
- 4 Центр разработки систем ЧПУ.
- 5 Центр технологического перевооружения машиностроительных предприятий.
- 6 Отдел организации проектов.
- 7 Лаборатория технологий резания материалов.
- 8 Лаборатория технологий изготовления и контроля режущих инструментов.
- 9 Лаборатория технологий автоматизированного и безлюдного механообрабатывающего производства.
- 10 Лаборатория технологий проектирования, испытаний и ремонта металлорежущих станков.
- 11 Лаборатория технологий обработки концентрированными потоками энергии.
- 12 Лаборатория промышленной робототехники, мобильной и специальной робототехники, мехатронных модулей и цифровых приводов.
- 13 Лаборатория технологий изготовления, испытаний и ремонта прецизионных и высокоскоростных механических узлов, технологий заготовительного производства, многоосевой обработки.
- 14 Лаборатория технологий пластического деформирования материалов.
- 15 Лаборатория технологий гидроабразивной обработки, проектирования и испытаний гидравлических и пневматических систем и машин.
- 16 Лаборатория технологий производства электронных модулей.
- 17 Лаборатория технологий микрообработки.
- 18 Метрологическая лаборатория.
- 19 Лаборатория исследования свойств материалов.
- 20 Лаборатория технологий нанесения покрытий и термообработки.
- 21 Лаборатория искрового плазменного спекания.
- 22 Лаборатория трехмерного структурно-функционального конструирования.
- 23 Лаборатория инновационных аддитивных технологий.
- 24 Центр плазменно- электролитных технологий.

Научно-технологические возможности для партнеров

Основные направления работы

- Цифровой инжиниринг производств
- Проектирование металлорежущих станков и оснастки
- Внедрение отечественных систем ЧПУ

Эффекты внедрения

- Рост эффективности инвестиций
- Снижение сроков освоения серийного выпуска новых изделий
- Сокращение производственного цикла и издержек изготовления высокотехнологичной продукции
- Повышение гибкости и адаптивности производства
- Оптимизация транзакционных издержек при выпуске сложных изделий: по схемам кооперации, сетевого и кластерного взаимодействия

Технологическая подготовка производства

- Исследование свойств материалов
- Аддитивные технологии
- Разработка режущего инструмента
- Промышленная робототехника

Сопровождение производственного цикла

- Метрология
- Технологии автоматизированного и безлюдного механообрабатывающего производства



Метрология. Сопровождение производственного цикла

Услуги для бизнеса

- 1 Разработка методик приемочных испытаний образцов отечественной продукции для экспорта
- 2 Многомерные линейные измерения для контроля деталей сложной формы, измерение отверстий
- 3 Диагностика точностных характеристик станков, роботов
- 4 Регистрация и анализ вибрации в трехмерном пространстве
- 5 Тепловизионный контроль
- 6 Измерение шероховатости
- 7 Повышение квалификации кадров

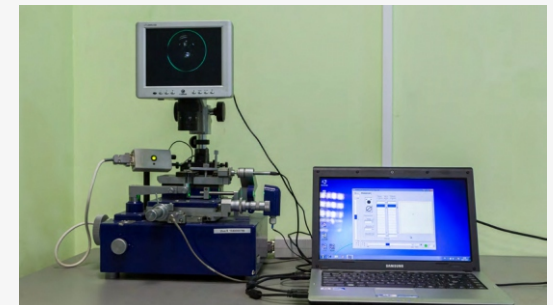
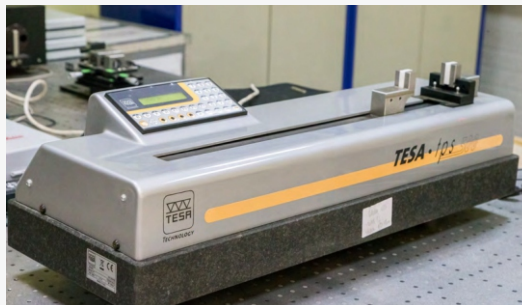
Преимущества

Сокращение процента брака до минимума

Обеспечение возможности быстрого реагирования на причины возникновения брака и его устранения

Высокая точность измерений, обеспечивающая сопрягаемость деталей

Соответствие европейским стандартам измерения



Комплексные инженеринговые проекты для промышленности



1 этап



Получение патента

- 1 Мониторинг и оценка цифровой зрелости промышленных предприятий
- 2 Технологический аудит промышленных предприятий
- 3 Корректировка и апробация технологии изготовления на базе центра коллективного пользования МГТУ «СТАНКИН»
- 4 Повышение квалификации ключевых коллективов предприятий
- 5 Консалтинг по процедурам получения мер гос. поддержки реализации проектов

2 этап



Получение предсерийного образца

- 1 Подбор оборудования (в т.ч. импортозамещение)
- 2 Создание цифрового двойника производственной системы
- 3 Цифровое моделирование и оптимизация производственного цикла

3 этап



Стабильный серийный выпуск

- 1 Рост эффективности инвестиций в создание цифровых производств и техническое перевооружение предприятий
- 2 Снижение сроков освоения серийного выпуска новых изделий (ramp-up period)
- 3 Сокращение производственного цикла издержек и издержек изготовления высокотехнологичной продукции
- 4 Повышение гибкости и адаптивности производственных систем

Реализовано более 15 проектов в области технического переворужения и инжиниринга



Преимущества



Интеграция с уникальным
и мелкосерийным технологическим
оборудованием

Решение нетиповых задач

Сокращение сроков вывода изделий
на рынок

Инновационные аддитивные технологии



База аддитивных технологий в МГТУ "СТАНКИН"

Металлы

- Установка EOS M280
(технология: селективное лазерное плавление (СЛП))
Материалы: стали, алюминиевые и никелевые сплавы, CoCrMo
- Установка Arcam A2
(технология: селективное электронно-лучевое плавление (СЭЛП))
Материалы: титановые сплавы
- Установка Trumpf (технология прямое нанесение металла, direct metal deposition (DMD))
Материалы: стали, никелевые сплавы, CoCrMo

Полимеры

- Установка EOS FORMIGA P100
(технология Селективное лазерное спекание, СЛС)
Материалы: полиамид P12
- Разные другие технологии полимерной печати, представляющие меньший интерес

Услуги для бизнеса

- 1 Подбор технологических режимов работы аддитивного оборудования
- 2 Подбор состава порошков для аддитивных технологий и 3D-принтеров
- 3 Разработка и изготовление прототипов и деталей из прочного пластика и металлов
- 4 Повышение квалификации в сфере аддитивных технологий

Преимущества

Обеспечение требуемых технологических параметров

Снижение затрат за счет оптимизации состава материала



Технологии изготовления и контроля режущего инструмента

Направления деятельности

- 1 Содействие модернизации и развитию российского машиностроения и станкоинструментальной промышленности с применением передовых технологий формообразования;
- 2 Повышение качества подготовки инженерных и научно-технических кадров для нужд отечественного машиностроения.

Преимущества

Уникальные методики разработки и моделирования режущего инструмента
Высокотехнологичное оборудование
Использование инструментальных сталей и твердых сплавов

Услуги для бизнеса

- 1 Проектирование и изготовление широкой номенклатуры режущего инструмента (в том числе мелкогабаритного и высокоточного) из быстрорежущих сталей, твердых сплавов и сверхтвердых материалов
- 2 Нанесение износостойких покрытий на режущий инструмент
- 3 Разработка технологии и осуществление технологической подготовки инструментального производства под конкретную задачу
- 4 Измерение геометрических параметров и контроль физико-механических свойств режущих инструментов
- 5 Электроэрозионная обработка токопроводящих изделий инструментальной промышленности, в том числе, прецизионная микрообработка
- 6 Текстурирование, гравировка, макроструктурирование, маркирование, нанесение надписей как 2D геометрий, так и 3D сложных геометрий методом лазерной абляции режущего инструмента
- 7 Высокоскоростное фрезерование (HSM) мелкогабаритных корпусных деталей для сборного режущего инструмента с прецизионной точностью и качеством поверхности
- 8 Технологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере формообразования
- 9 Испытание эксплуатационных характеристик режущего инструмента
- 10 Восстановление режущих свойств инструмента

Технологии нанесения покрытий



Технология плазмохимического газофазного осаждения алмазоподобных (DLC) покрытий на режущий инструмент из быстрорежущих сталей, твердого сплава и керамики

Технология дуплексной вакуумно-плазменной обработки для снижения интенсивности изнашивания сложнопрофильного режущего инструмента

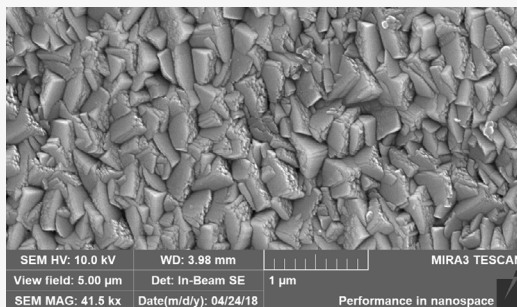
Технология осаждения наноструктурных диэлектрических покрытий на диэлектрические и проводящие подложки с бомбардировкой атомами газов

Оборудование

1 Установка для нанесения износостойких покрытий методом физического осаждения Platit AG PI311

2 Установка для нанесения износостойких покрытий методом физического осаждения Platit AG PI80

› **2,5 раз**
увеличение времени
резания до отказа
(стойкость) инструмента



Елочные протяжки и зуборезные долбяки, подвергаемые дуплексной обработке (азотирование + покрытие типа (Nb- Ti- Al- V)N)



Подпись несколько слов объясняющих что на фото



Подпись несколько слов объясняющих что на фото

Метрологические услуги



Направления деятельности

- 1 Содействие модернизации и развитию российского машиностроения и станко-инструментальной промышленности с применением передовых технологий формообразования
- 2 Повышение качества подготовки инженерных и научно-технических кадров для нужд отечественного машиностроения

Комплексное метрологическое обеспечение промышленных предприятий с 2010 года

- Метрологическое обеспечение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, единичного и мелкосерийного производства
- Внедрение уникальной системы автоматизированного проектирования метрологических лабораторий и ОТК машиностроительных предприятий
- Разработка методик приемочных испытаний образцов отечественной продукции для экспорта
- Обучение персонала метрологических служб

Услуги для бизнеса

- 1 Координатные измерения деталей сложных форм
- 2 Линейные измерения
- 3 Многомерные линейные измерения для контроля деталей сложной формы
- 4 Контроль отклонений от круглости/цилиндричности
- 5 Бесконтактный контроль тел вращения
- 6 Измерение отверстий высокоточное
- 7 Контроль геометрических параметров инструмента
- 8 Контроль зубчатых колес
- 9 Регистрация и анализ вибрации в трехмерном пространстве
- 10 Тепловизионный контроль
- 11 Измерение шероховатости
- 12 Угловые измерения
- 13 Измерение твердости
- 14 Климатические испытания
- 15 Контроль контура
- 16 Контроль точностных характеристик оборудования
- 17 Определение структурных и электро-физических свойств поверхности образцов, в том числе — оптических поверхностей

Технологии пластического деформирования

Научно-технологическое обеспечение исследований в рамках подготовки магистерских, аспирантских и докторских работ, с последующим практическим внедрением полученных результатов

Услуги для бизнеса

- 1 Горячая объемная штамповка
- 2 Холодная объемная штамповка
- 3 Листовая штамповка
- 4 Заготовительные работы
- 5 Термическая обработка деталей
- 6 Проектирование штамповой оснастки в программном комплексе Autodesk Inventor, разработка рабочей конструкторской документации

Взаимодействия с предприятиями по следующим ключевым направлениям

- 1 Разработка и модернизация конструкций машин и их отдельных узлов
- 2 Разработка технологических процессов получения деталей во всем спектре существующих способов обработки металлов давлением, проектирование штамповой оснастки, а также изготовление оснастки силами технологического полигона МГТУ «СТАНКИН»
- 3 Технологическое сопровождение производства



Технологиии автоматизированного и безлюдного механообрабатывающего производства

Услуги для бизнеса

- 1 Разработка и внедрение технологических процессов для автоматизированных производств
- 2 Изготовление деталей сложных геометрических форм
 - Фрезерная трех- и пятикоординатная обработка
 - Электроэрозионная проволочная и прошивная обработка
 - Нанесение глубокой 2D и 3D гравировки и нанесения сложных текстур на пресс- формы
- 3 Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов для переподготовки сотрудников машиностроительных предприятий РФ
- 4 Технологическое обеспечение проведения научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ по направлению автоматизированного механообрабатывающего производства



Технологии гидроабразивной обработки, проектирования и испытаний гидравлических и пневматических систем и машин

- 1 Подготовка для российских предприятий машиностроительной отрасли высококлассных специалистов с возможностью освоения на практике инновационных машиностроительных технологий и оборудования, применяющихся в Российской Федерации, а также зарубежных промышленно развитых странах
- 2 Способствование созданию высокотехнологичной, наукоемкой и экспортноориентированной промышленности
- 3 Изучение и развитие современных технологий производства режущего инструмента (гидроабразивная обработка)
- 4 Реализация образовательных и научных проектов, в том числе всероссийского и международного масштаба и становление в качестве востребованной научнообразовательной площадки для подготовки кадров и повышения квалификации специалистов российских и зарубежных машиностроительных предприятий
- 5 Разработка и проведение учебно- методических программ повышения квалификации сотрудников предприятий, в рамках которых предусмотрено обучение специалистов на базе Лаборатории
- 6 Организационное, техническое и технологическое обеспечение реализации НИОКР с использованием оборудования, имеющегося в ГИЦ МГТУ «СТАНКИН»

Услуги для бизнеса



- 1 Гидроабразивная 2-координатная и 5-координатная обработка заготовок из широкого ряда конструкционных материалов, таких как
 - металлы, в т.ч. цветные металлы, инструментальные и др. легированные стали, высокопрочные сплавы, интерметаллиды
 - металлокерамика
 - композитные материалы, многослойные панели (сэндвич- панели)
 - пластмассы любых марок
 - стекло (кроме закалённого), включая ударостойкое и пулестойкое
- 2 Проектирование гидравлических и пневматических систем и машин, в т.ч. электрогидравлических приводов, позволяющих установку систем ЧПУ и компьютерного управления
- 3 Проектирование оборудования гидроабразивной резки, включая узлы, работающие под сверхвысоким давлением (около 400 либо 600 МПа)
- 4 Проведение исследовательских работ в области гидравлического и пневматического привода и гидроабразивной резки
- 5 Проведение теоретических и практических занятий со студентами МГТУ «СТАНКИН»
- 6 Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов российских машиностроительных предприятий

Промышленная робототехника, мобильная и специальная робототехника, мехатронные модули и цифровые приводы

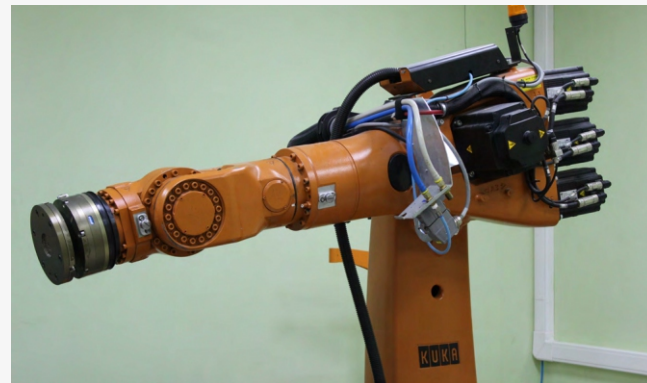


Основной целью является способствование развитию промышленной, мобильной и специальной робототехники в Российской Федерации

Услуги для бизнеса



- 1 Проектирование робототехнических систем
- 2 Создание (разработка) робототехники
- 3 Проведение НИОКР в области робототехники
- 4 Исследования и разработка в области мехатронных модулей и цифровых приводов
- 5 Разработка алгоритмов работы роботов для решения уникальных задач, в том числе в медицине



Технологии обработки концентрированными потоками энергии



Услуги для бизнеса

- 1 Изготовление опытных образцов и
- 2 Разработка технологий на станках электроэрозионной группы и
- 3 Разработка технологий на лазерном обрабатывающем центре (резка, сварка, наплавка и поверхностное упрочнение)
- 4 Техническое обеспечение учебного процесса



Основные задачи

- 1 Повышение глобальной конкурентоспособности предприятий России на основе проведения опережающих научных исследований, а также реализации проектов по разработке технологий производства наукоемкого импортозамещающего оборудования
- 2 Организация работ по заключению соглашений о сотрудничестве с отечественными и зарубежными научными организациями, направленных на внедрение новых передовых технологий обработки концентрированными потоками энергии
- 3 Реализация исследовательских проектов, выполнение НИР по заказу органов исполнительной власти, а также предприятий реального сектора экономики
- 4 Организация и методическое обеспечение целевой подготовки специалистов в области технологий обработки концентрированными потоками энергии
- 5 Использование научно-исследовательской работы и ее результатов в образовательном процессе: создание новых и модернизация существующих учебных курсов и программ

Проектирование, испытание и ремонт металлорежущих станков



Услуги для бизнеса

- 1 Проектирование, испытание и ремонт металлорежущих станков
- 2 Проведение курсов повышения квалификации и переподготовки специалистов машиностроительных предприятий в области инструментального производства
- 3 Изготовление высокоточных деталей сложной формы
- 4 Сертификация оборудования отечественных и зарубежных производителей
- 5 Технологическое и метрологическое обеспечение проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в станкостроении
- 6 Проведение испытаний и исследований металлообрабатывающего оборудования

Основные задачи

- 1 Подготовка для российских предприятий машиностроительной отрасли высококлассных специалистов и освоения ими на практике инновационных машиностроительных технологий и оборудования, применяющихся в Российской Федерации, а также зарубежных промышленно развитых странах
- 2 Способствование созданию высокотехнологичной, наукоемкой и промышленности
- 3 Изучение и развитие современных технологий сквозного проектирования; экспортноориентированной
- 4 Реализация образовательных и научных проектов, в том числе всероссийского и международного масштаба и становление в качестве востребованной научнообразовательной площадки для подготовки кадров и повышения квалификации специалистов российских и зарубежных машиностроительных предприятий
- 5 Разработка и проведение учебно-методических программ повышения квалификации сотрудников предприятий, в рамках которых предусмотрено обучение специалистов на базе лаборатории
- 6 Организационное, техническое и технологическое обеспечение реализации НИОКР с использованием оборудования, имеющегося в ГИЦ МГТУ «СТАНКИН»
- 7 Углубление кооперации российских организаций с зарубежными партнерами в контексте модернизации российского машиностроения.