ТРИНИТИ
РОСАТОМ

2021
КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТРОИЦКИЙ ИНСТИТУТ ИННОВАЦИОННЫХ И ТЕРМОЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»
108840, Москва, г.о. Троицк, ул. Пушковых, вл. 12
www.triniti.ru

Разработка и дизайн - пресс-служба АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»

© 2021 АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»
Все права защищены

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТРОИЦКИЙ ИНСТИТУТ ИННОВАЦИОННЫХ И ТЕРМОЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Каталог продукции АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»

Оглавление

Обращение генерального директора 1

МЛТК

Мобильный лазерный технологический комплекс 4

Подводная газолазерная резка 6

Фрагментация оборудования на АЭС 6

Применение МЛТК при ликвидации разливов нефтепродуктов 7

Углерод-13

Производство высокообогащенного изотопа углерод-13 10

Функциональные покрытия

Установка для нанесения функциональных покрытий 14

Обработка и упрочнение материалов

Упрочнение материалов методом лазерного наклепа 18

Упрочнение материалов и деталей импульсным потоком плазмы 20

X-Pinch

Рентгеновская установка с высоким пространственным разрешением 24

Установки для озонирования

Установки для озонирования нового поколения 28

Научно-учебные лаборатории

Научно-учебные лаборатории 32

Цифровые лаборатории 33

Контакты 34

ТРИНИТИ

РОСАТОМ

АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» - предприятие Госкорпорации «Росатом»,
входящее в контур управления АО «Наука и инновации».

Обращение генерального директора

Государственный научный центр Российской Федерации Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований - организация, известная в России и за рубежом своими результатами и достижениями в области управляемого термоядерного синтеза, физики высоко- и низкотемпературной плазмы, физики и техники мощных газоразрядных лазеров, создания и применения импульсных источников энергопитания с использованием сверхпроводящих материалов, а также исследований и разработок в интересах обороны.

В нашем каталоге представлены технологии, продукция и услуги, предлагаемые АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ».

С наилучшими пожеланиями,
генеральный директор
АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»
Марков Дмитрий Владимирович

Лазерные технологии

МЛТК

Лазерные технологии

В настоящее время на мировом рынке существует проблема вывода из эксплуатации крупногабаритных толстостенных металлоконструкций. Для решения таких вопросов мы предлагаем многофункциональный мобильный лазерный технологический комплекс (МЛТК).

При разработке МЛТК главной задачей стало создание уникального комплекса, который способен разрезать металлические и железобетонные конструкции на дальнем расстоянии от объекта.

МЛТК может применяться для решения широкого круга задач. Комплекс не имеет аналогов на рынке и позволяет осуществлять дистанционную лазерную резку при утилизации толстостенных конструкций, а также ликвидировать техногенные аварии и обеспечивать оперативные спецтехнологические работы.

Также с использованием имеющегося научно-технического задела АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» в области лазерных технологий, развивается направление по газолазерной подводной резке и созданию роботизированного комплекса по выводу из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасных объектов (ВЭ ЯРОО).

Комплексы разрабатываются и создаются в отделении инновационных и прикладных исследований под руководством кандидата физико-математических наук А.Г. Красюкова.

Руководитель проекта коммерческого блока

Петровский Александр Анатольевич

Готов ответить на Ваши вопросы!

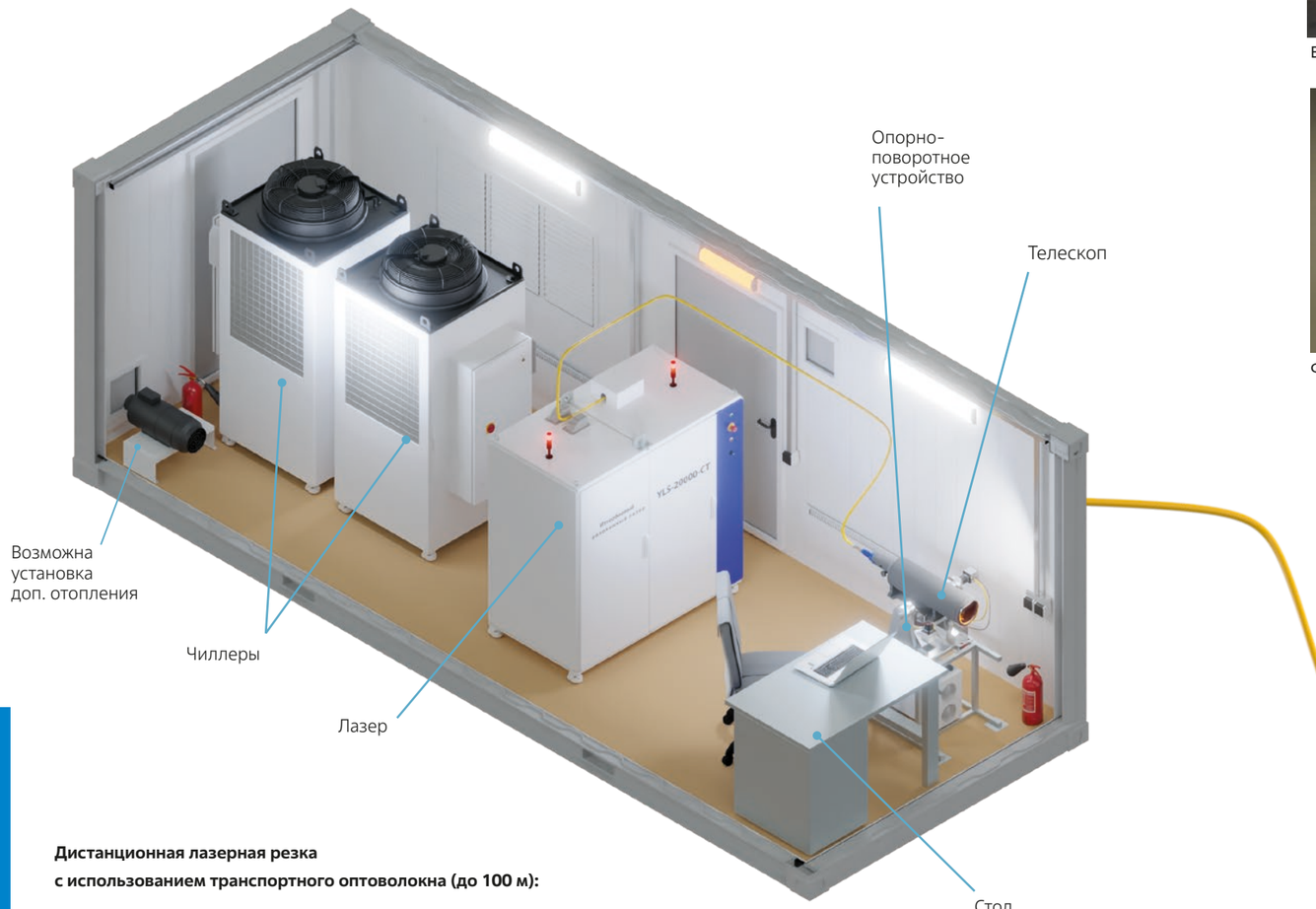
Телефон: +7 495 851 15 52 доб. 49 04

E-mail: petrovskiy@triniti.ru

Мобильный лазерный технологический комплекс

На основе серийного иттербиевого лазера спроектирован мобильный лазерный технологический комплекс (МЛТК), который предназначен для выполнения таких видов работ, как:

- Дистанционная лазерная резка до 300 м;
- Дистанционная лазерная резка с использованием транспортного оптоволокна до 100 м.



Дистанционная лазерная резка
с использованием транспортного оптоволокна (до 100 м):

- Фрагментация оборудования (парогенераторов, конденсаторов, корпусов реактора) на демонтируемых блоках АЭС;
- Подводная газолазерная резка металлоконструкций;
- Ликвидация загрязнений береговой и прибрежной зоны от аварийных разливов нефтепродуктов.

МЛТК

До 50 КВт
Мощность излучения

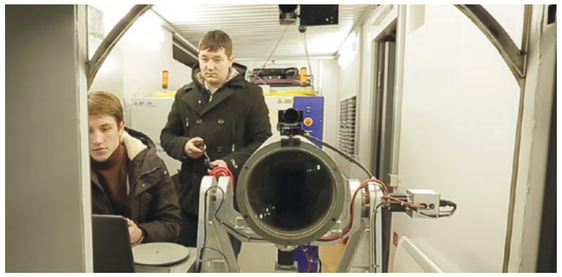
До 440 мм
Глубина реза

До 300 метров
Дальность дистанционного воздействия

От 1 до 20 м/час
Скорость лазерной резки конструкций до 100 мм

Блок-контейнер

Разрушение горных пород


Формирующий телескоп комплекса МЛТК

Дистанционная лазерная резка (до 300 м):

- При ликвидации аварий, в т.ч. с открытым фонтанированием на газонефтяных месторождениях;
- При разделке (утилизации) и фрагментации крупногабаритных толстостенных металло- и строительных конструкций (в т.ч. подводных лодок и кораблей);
- При разрушении ледяных образований.

Комплекс «МЛТК-20», созданный в 2010 году по заказу «Газпром-газобезопасность», впервые использовался при ликвидации аварии на газовой скважине №506 на действующем месторождении в 2011 году в Ямало-Ненецком автономном округе.
После этой аварии, комплекс МЛТК-20 участвовал в ликвидации еще трех тяжелых аварий:

Август 2013 г. - Самбургское НГКМ (ЯНАО);

Июль 2014 г. - Верхнеколик-Еганское НГКМ (ХМАО);

Январь 2015 г. - Северогубкинское НГКМ (одновременное открытое фонтанирование нефтяной и газовой скважины при температурах до -32°С).

Первый комплекс МЛТК-20

До 150 кВт
Энергопитание

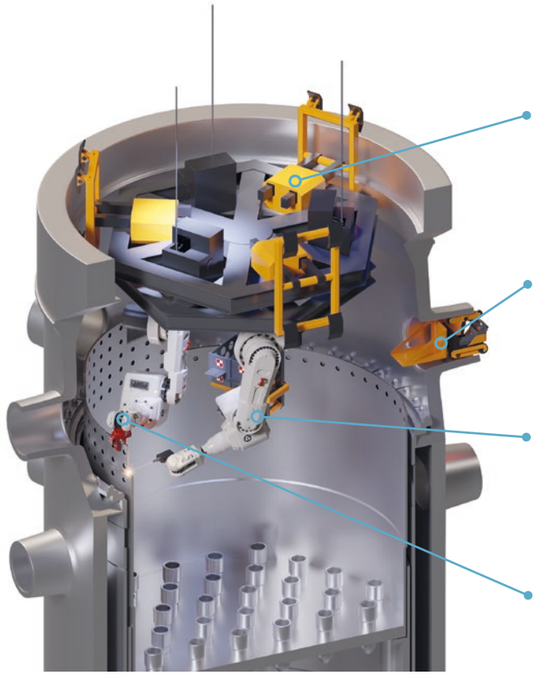
От -50 до +40 °С
Температурные условия работы

Транспортный блок-контейнер
Формат

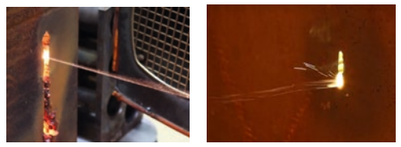
60 минут
Время подготовки комплекса к эксплуатации

Фрагментация оборудования на АЭС

Разработана технология разделительной резки толстостенных (до 440 мм толщиной) пространственных металлоконструкций. Разделка металлоконструкций ведется на расстоянии до 100 м при транспортировке лазерного излучения по гибкому транспортному оптоволокну, что позволяет располагать все оборудование и технический персонал лазерного комплекса в «чистой зоне». КПД энергопотребления комплекса достигает ≈35%.



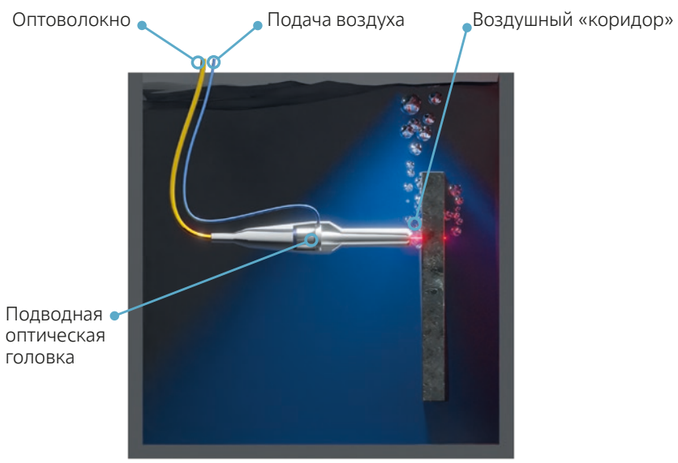
При демонтаже корпуса реактора планируется создать дистанционно-управляемую систему (ДУС), включающую в себя робота-манипулятора с функцией захвата объектов и подвижный герметичный выносной оптический модуль (ВОМ), непосредственно для фрагментации объекта демонтажа.



Резка толстостенного металла, имитирующего корпус атомного реактора

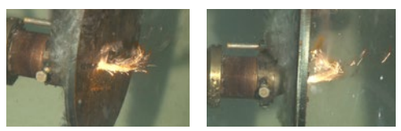
Подводная газолазерная резка

Одной из задач, решаемой с помощью МЛТК, является обеспечение высокоэффективной и безопасной подводной резки толстостенных и объемных металлических и железобетонных конструкций.



МЛТК может применяться для фрагментации таких объектов как:

- Радиационно-зараженные металлоконструкции АЭС в бассейнах выдержки;
- Затонувшие суда;
- Находящиеся под водой элементы портовых сооружений;
- Морские платформы для газонефтяной добычи на морском шельфе (в том числе Арктическом).



Параметр	Значение
Глубина	до 100 м
Толщина разрезаемого металла	до 100 мм
Расходные материалы	Отсутствуют
Рабочий газ	Воздух, аргон и др.
Безопасность работ	Ограничения отсутствуют

МЛТК

Применение МЛТК при ликвидации разливов нефтепродуктов в арктических условиях

ГНЦ РФ ТРИНИТИ представляет революционный метод воспламенения и максимально полного удаления нефтяной пленки с водной поверхности - метод лазерного сжигания.

Поджиг нефти с судна

Поджиг нефти с воздуха

Очистка береговой линии

Преимущества лазерного сжигания:

1. Затраты на применение этого метода определяются только незначительным энергопотреблением лазерного комплекса и оплатой работы операторов комплекса;
2. Оперативность, т. к. описываемый метод не требует проведения специальных подготовительных работ кроме установки боновых ограждений зоны разлива; время начала работы лазерного комплекса определяется только временем, необходимым для прибытия транспортного средства (корабля или вертолёта) с оборудованием комплекса на борту в заданный район;
3. Описываемый метод является дистанционным и бесконтактным, т.е. не требующим проведения работ оперативным персоналом непосредственно в зоне разлива углеводородов.

Лазерный поджиг и самоподдерживающееся горение на различных поверхностях: на льду, на воде под снегом, на открытой воде и на песке

Параметр	Значение
Дистанция поджига	150 м
Максимальный угол воздействия лазерного излучения	50°
Длина волны излучения	1,07 мкм
Мощность лазера	≥ 3 кВт
Минимальная температура воздуха	- 60 °C
Максимальная скорость ветра	35 км\ч

Углерод-13

Лазерные технологии

Производство изотопа углерод-13

Перспективным направлением в области использования лазерных технологий является лазерное разделение и обогащение стабильных изотопов. Широкое распространение во всем мире получают методы лечения и диагностики с использованием стабильных изотопов, в частности - диагностика гастроэнтерологических заболеваний при помощи дыхательных тестов с применением препаратов, содержащих изотоп ^{13}C (углерод-13).

В АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» создается производство изотопа ^{13}C со степенью обогащения 99,5 % методом лазерного разделения изотопов. Данный проект не имеет аналогов в мире. На базе института создается опытное производство высокообогащенного изотопа углерод-13 с применением метода лазерного разделения, которое отличается минимальной себестоимостью, а также высокой компактностью производственных мощностей. Конструкция лазерного блока полностью разработана нашими сотрудниками, большая часть комплектующих также производится на территории АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ», остальное закупается у российских поставщиков.

Данная технология разработана коллективом лаборатории разделения изотопов во главе с научным руководителем проекта Межевовым В.С.

Руководитель проекта коммерческого блока

Шейкин Алексей Алексеевич

Готов ответить на Ваши вопросы!

Телефон: +7 495 851 15 52 доб. 49 04

E-mail: sheykin@triniti.ru

Производство высокообогащенного изотопа углерод-13 методом лазерного разделения

В АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» разработана технология лазерного разделения изотопов углерода. Данный метод не имеет мировых аналогов и позволяет получать высокообогащенный изотоп ^{13}C, нашедший широкое применение в медицине.

Помимо гастроэнтерологии, высокообогащенный изотоп ^{13}C применяется в таких областях как:

Геология и геофизика

Судебная экспертиза и криминалистика

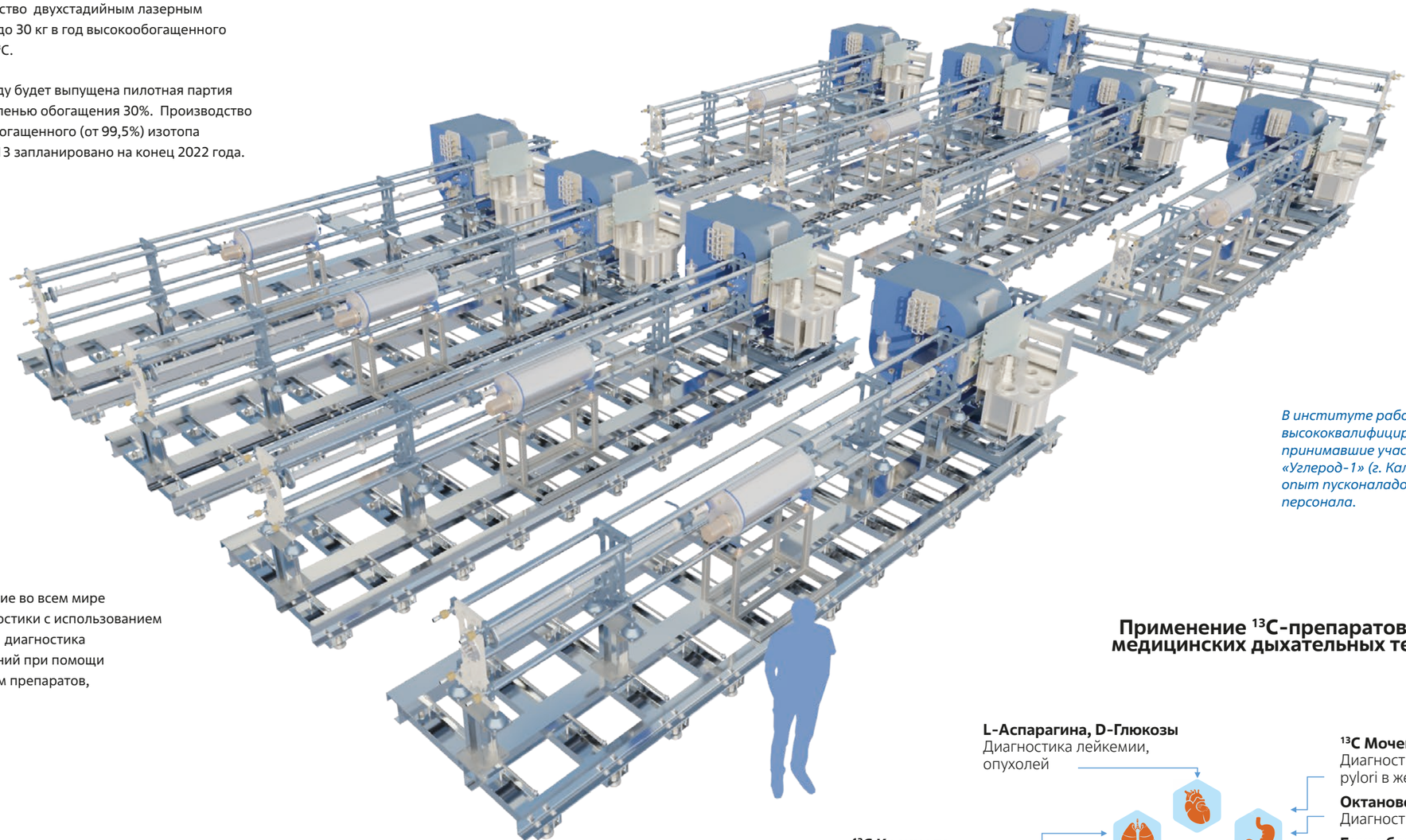
Экология

Научные исследования и стандартизация

9

Девять установок обеспечивают промышленное производство двухстадийным лазерным методом до 30 кг в год высокообогащенного изотопа ^{13}C.

В 2021 году будет выпущена пилотная партия ^{13}C со степенью обогащения 30%. Производство высокообогащенного (от 99,5%) изотопа углерод-13 запланировано на конец 2022 года.



В институте работают высококвалифицированные специалисты, принимавшие участие в создании комплекса «Углерод-1» (г. Калининград), а также имеющие опыт пусконаладочных работ и обучения персонала.

Все более широкое распространение во всем мире получают методы лечения и диагностики с использованием стабильных изотопов, в частности, диагностика гастроэнтерологических заболеваний при помощи дыхательных тестов с применением препаратов, содержащих изотоп ^{13}C.

1 час

Выход на режим эксплуатации происходит моментально (получение продукта через час после запуска установки)

Выбор продукта

Возможность выбора конечного продукта – CO или CO_2, в зависимости от требований заказчика

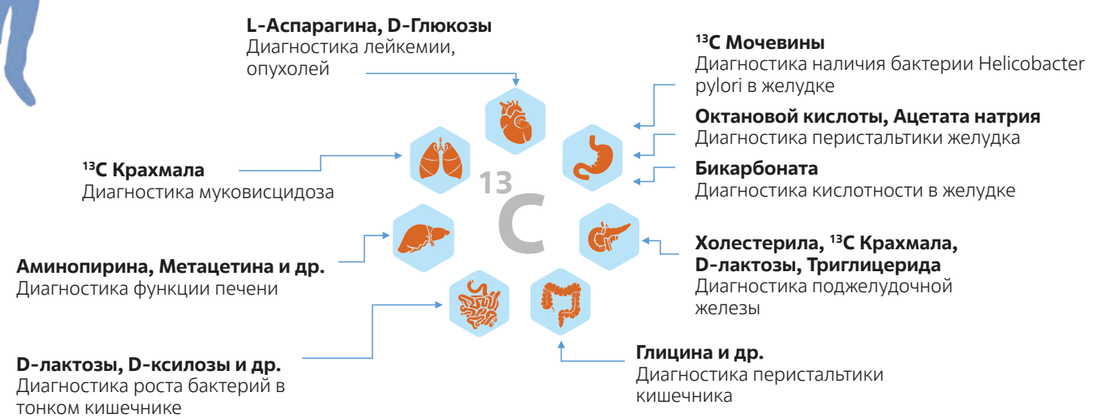
Экологичность

Чистое производство и отсутствие вредных отходов

Стоимость

Низкая стоимость производства

Применение ^{13}C-препаратов для медицинских дыхательных тестов



Функциональные покрытия

Нанесение функциональных покрытий в коаксиальном магнетронном разряде

Возрастающая потребность в покрытиях различного назначения обусловила появление установок, предназначенных для решения новых производственных задач.

АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» предлагает свое решение в виде установки для нанесения функциональных покрытий и модификации поверхности, которая способна качественно повысить живучесть изделий, эксплуатируемых в сложных технологических условиях. Установка предназначена для изделий любой длины, так как модульность системы позволяет изменять ее геометрические размеры исходя из текущих потребностей заказчика. Одной из главных решаемых задач на данный момент является продление срока службы критически важных узлов и механизмов.

Установка создана коллективом отделения физики токамаков-реакторов под руководством А.А. Якушкина.

Руководитель проекта коммерческого блока

Тагиров Глеб Евгеньевич

Готов ответить на Ваши вопросы!

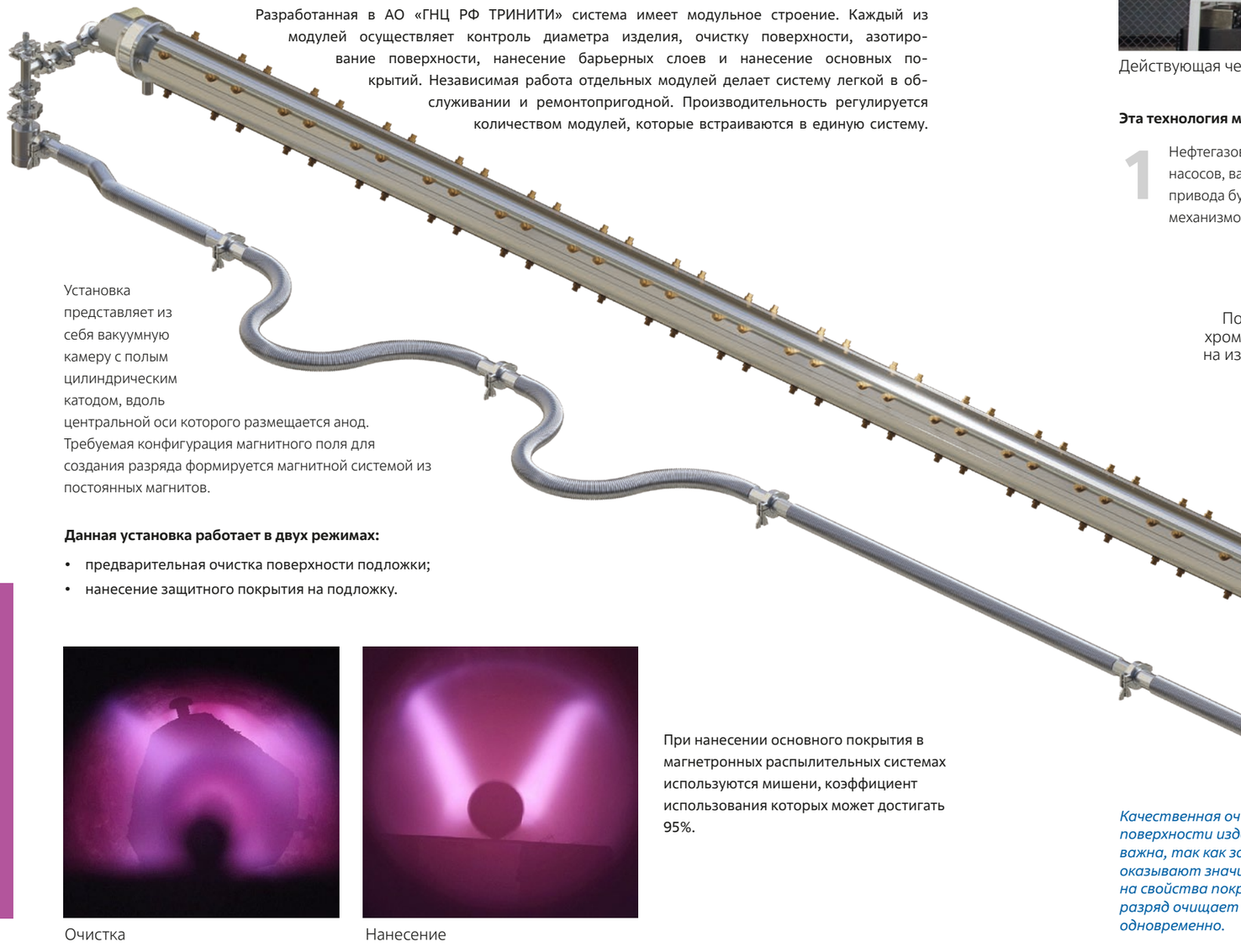
Телефон: +7 495 851 15 52 доб. 49 04

E-mail: tagirov@triniti.ru

Установка для нанесения функциональных покрытий

Одной из главных задач на данный момент является продление срока службы критически важных узлов и механизмов. Специалистами АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» предлагается инновационное решение в области модификации поверхности и нанесения функциональных покрытий. Разработка способна качественно повысить живучесть изделий, эксплуатируемых в сложных технологических условиях.

Разработанная в АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» система имеет модульное строение. Каждый из модулей осуществляет контроль диаметра изделия, очистку поверхности, азотирование поверхности, нанесение барьерных слоев и нанесение основных покрытий. Независимая работа отдельных модулей делает систему легкой в обслуживании и ремонтопригодной. Производительность регулируется количеством модулей, которые встраиваются в единую систему.



Установка представляет из себя вакуумную камеру с полым цилиндрическим катодом, вдоль центральной оси которого размещается анод. Требуемая конфигурация магнитного поля для создания разряда формируется магнитной системой из постоянных магнитов.

Данная установка работает в двух режимах:

- предварительная очистка поверхности подложки;
- нанесение защитного покрытия на подложку.

Очистка

Нанесение

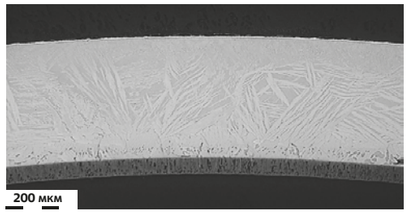
При нанесении основного покрытия в магнетронных распылительных системах используются мишени, коэффициент использования которых может достигать 95%.

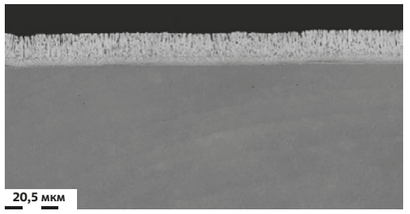
Действующая четырехметровая установка

Эта технология может найти применение в следующих областях средней и тяжёлой промышленности:

1. Нефтегазовой (штанги насосов, валы и привода буровых механизмов и т.д.)
2. Авиакосмической (длинномерные силовые элементы подверженные коррозии – шпангоуты, ламели)
3. Машиностроительной (пассивация силовых тросов опор мостов, ЛЭП, подводных кабелей и т.д.)
4. Атомной (твэлы атомных реакторов)

Покрытие слоем хрома, нанесенное на изделие длиной 4 метра





Качественная очистка поверхности изделия очень важна, так как загрязнения оказывают значительное влияние на свойства покрытий. Плазменный разряд очищает всю поверхность изделия одновременно.

Длина обрабатываемого изделия не ограничена

Коэффициент использования катода ≈ 100%

Равномерное распределение по всей поверхности изделия

Высокая ремонтопригодность

Низкая стоимость нанесения покрытия

Легкая адаптируемость под технологическую линию

Высокая производительность

Легкость масштабируемости производства

Модульная система

Отсутствие химических отходов

Большой выбор покрытий

Высокая адгезия покрытий

Обработка и упрочнение материалов

Обработка и упрочнение материалов

Лазерный наклеп на сегодняшний день является одним из самых перспективных и широко используемых методов поверхностного упрочнения материала. АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» предлагает услугу упрочнения материалов и деталей методом лазерного наклепа. Предлагаемый метод позволяет улучшить эксплуатационные характеристики изделий на 10-500% (в зависимости от материала и характеристик изделия).

Также наши специалисты разработали установку для обработки изделий сложной формы импульсными плазменными потоками. Благодаря ей появляется возможность уменьшить брак, снизить себестоимость изделий и устранить вредные воздействия на среду, а также позволяет заменять дефицитные материалы более доступные, но обработанные плазмой.

Данные методы упрочнения повышают порог усталостной прочности и сопротивляемость локальным нагрузкам и, таким образом, увеличивают ресурс работы компонентов, используемых в авиационной, судостроительной, нефтяной и других отраслях.

Исследования в области обработки и упрочнения материалов проводятся в отделении магнитных и оптических исследований под руководством кандидата физико-математических наук А.М. Житлухина.

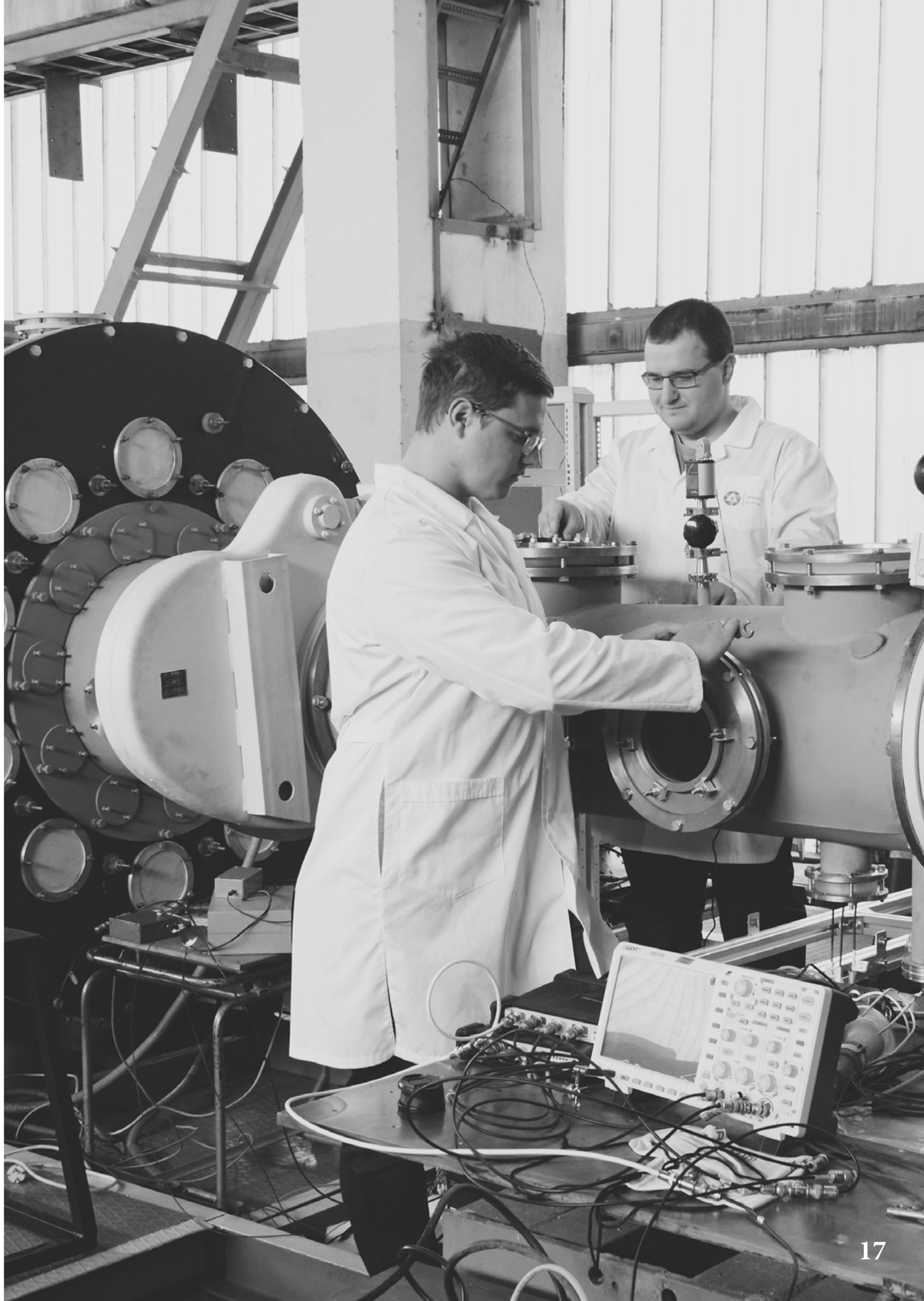
Главный специалист коммерческого блока

Максимов Вячеслав Владимирович

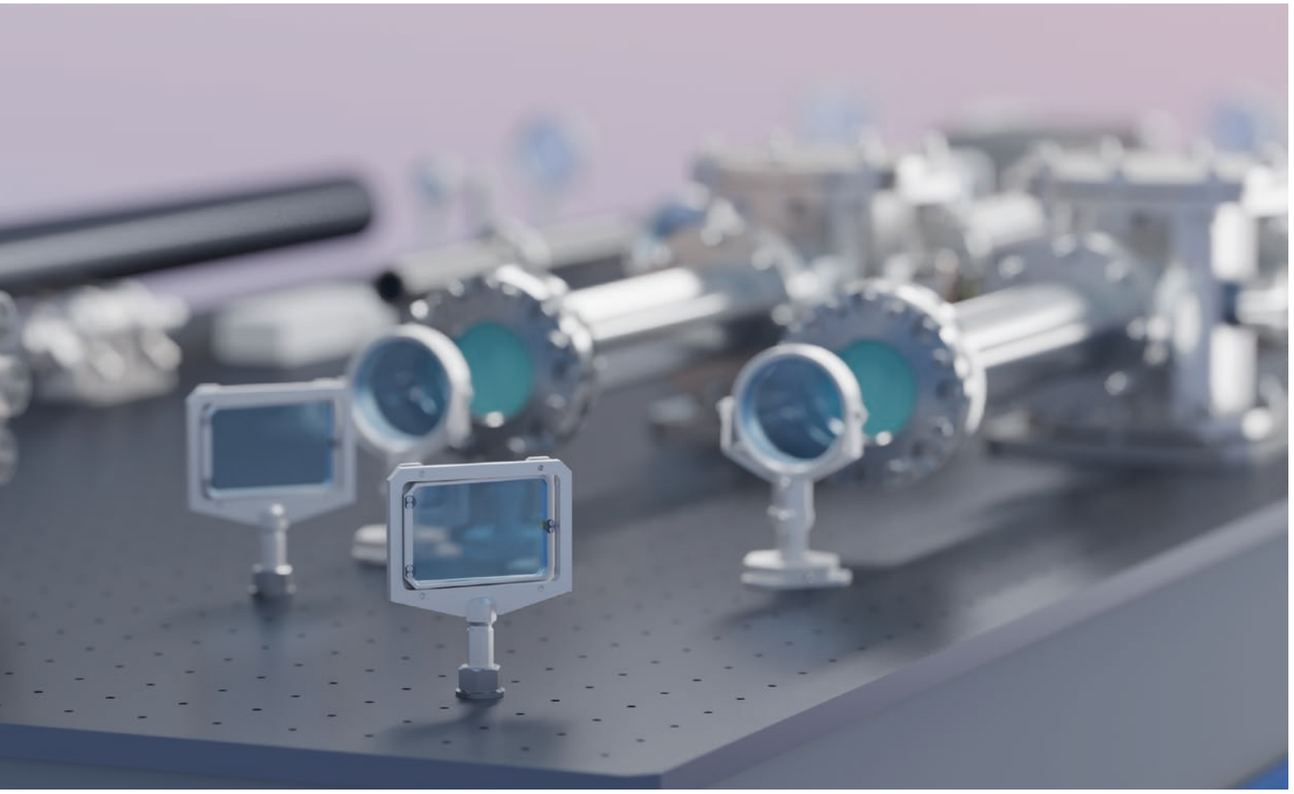
Готов ответить на Ваши вопросы!

Телефон: +7 495 851 15 52 доб. 49 04

E-mail: maksimov@triniti.ru



Упрочнение материалов методом лазерного наклепа



В АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» разработана установка лазерного наклепа, предназначенная для увеличения сопротивления усталости, сопротивляемости коррозионному растрескиванию, коррозионной стойкости, износостойкости.

Разрушение деталей механизмов, как правило, начинается именно с поверхности, поэтому, обеспечив хорошее качество этого слоя, можно уверенно прогнозировать надежность работы всего механизма. В зависимости от состава и назначения заготовки, её можно подвергать разным видам упрочняющей обработки таким, как: отжиг, закалка, или использовать поверхностное упрочнение лазером.

Наш институт предлагает услугу по упрочнению материалов методом лазерного наклепа, что позволит снизить вероятность микротрещин. В ходе ряда экспериментов предлагаемое решение продемонстрировало высокие результаты на различных изделиях. Технология лазерного наклепа позволяет существенно усилить эксплуатационные характеристики не только поверхности, но и основного материала деталей.

Компоненты, нуждающиеся в повышении усталостной прочности:

Распредели-тельные и ко-ленчатые валы

Шатуны

Компоненты двигателя

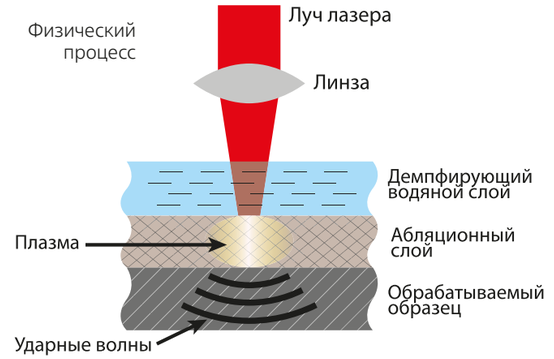
Насосы

Цилиндры и клапаны

Подшипники

Лазерный наклёп – это процесс упрочнения материалов ударной волной, которая формируется при взаимодействии лазерного импульса с абляционным слоем на поверхности обрабатываемого изделия. Воздействие ударной волны приводит к перестройке кристаллической структуры в приповерхностном слое образца, создавая высокие остаточные напряжения сжатия.

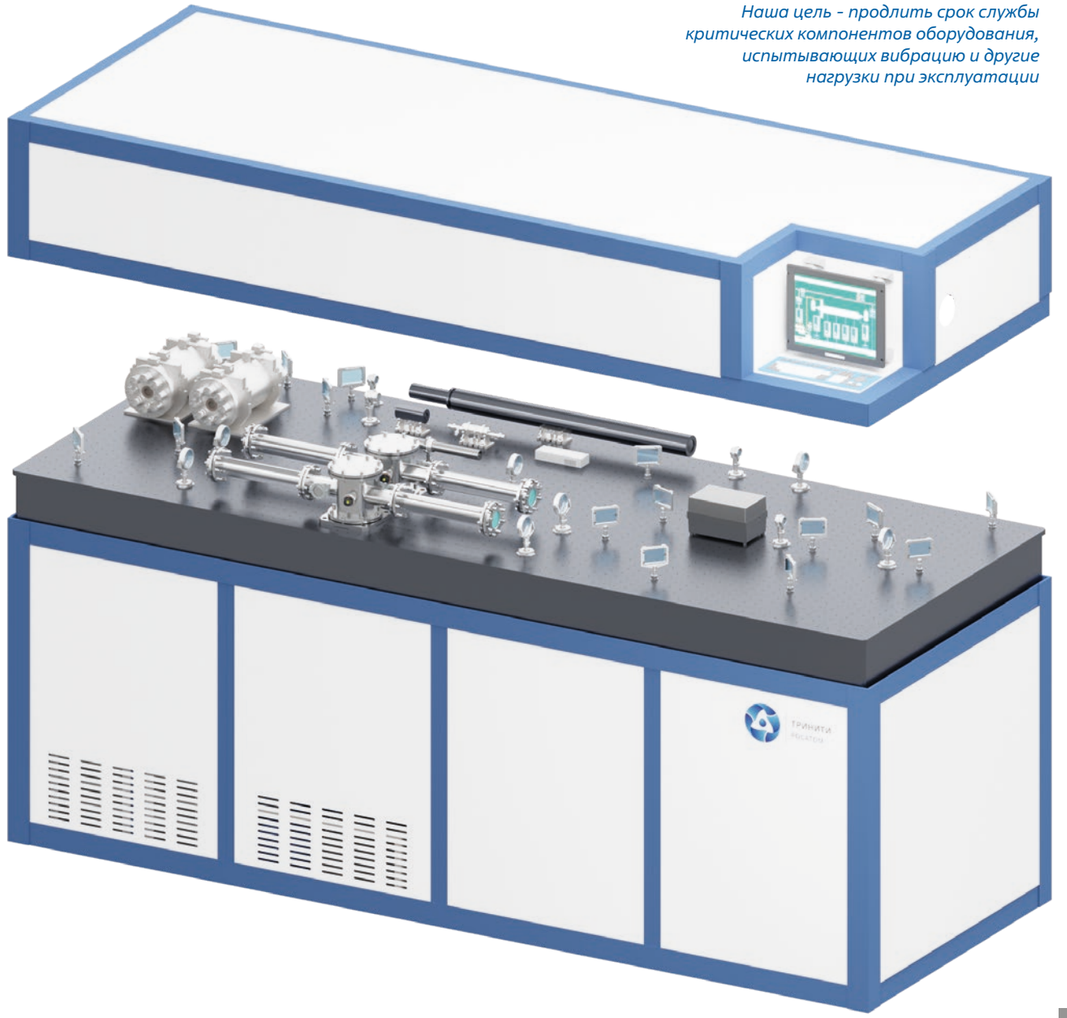
Сжимающее напряжение, создаваемое ударной волной, в случае использования для этих целей лазера, проникает в материал приблизительно в четыре раза глубже, чем при дробеструйной обработке.



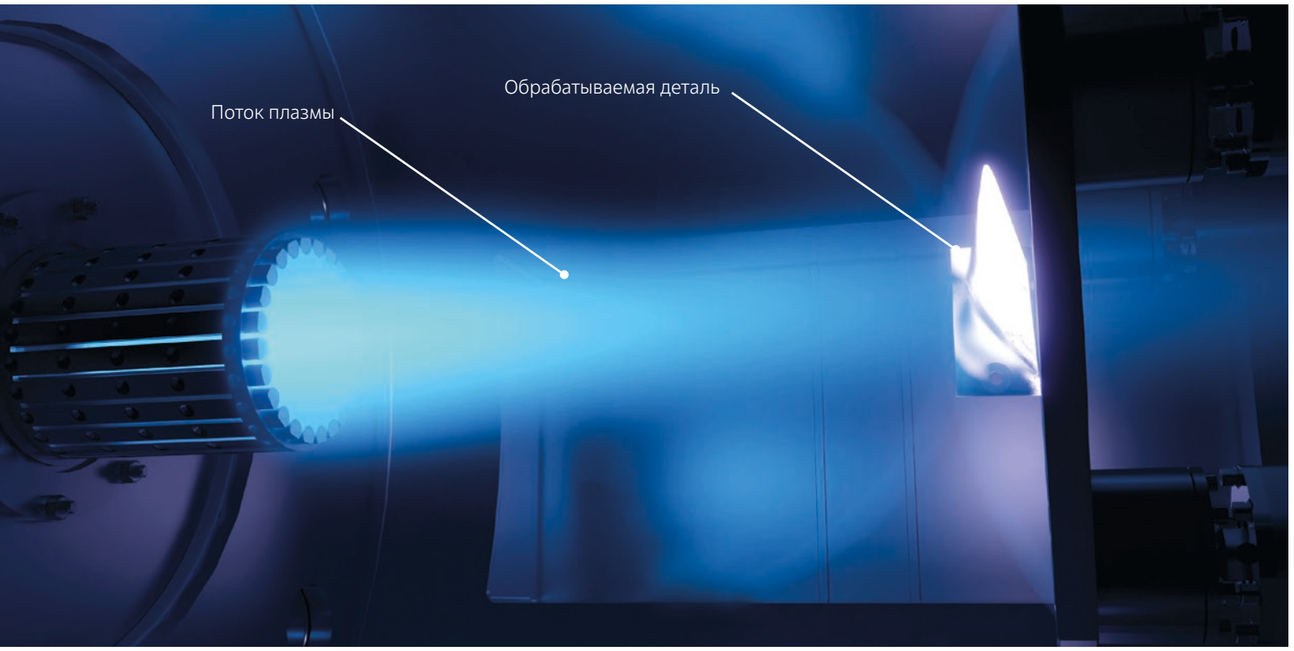
Лазерный наклёп демонстрирует значительное повышение усталостной прочности в различных металлах, включая титановые сплавы, стальные сплавы, нержавеющие стали, никелевые сплавы, алюминиевые сплавы.

Предлагаемая технология пригодна для обработки изделий сложной геометрической формы благодаря полному контакту лазерного луча с поверхностью.

Наша цель - продлить срок службы критических компонентов оборудования, испытывающих вибрацию и другие нагрузки при эксплуатации



Упрочнение материалов и деталей импульсным потоком плазмы



Метод предназначен для улучшения эксплуатационных характеристик поверхностных слоев изделий при воздействии импульсного потока плазмы.

Метод обработки изделий импульсным потоком плазмы к настоящему времени испытан в машиностроительной, атомной, нефтяной, лёгкой промышленности, в медицине, в авиационном, автотракторном, станкостроительном и других производствах. При этом получены положительные результаты при обработке таких деталей и узлов, как:

- Подшипники (в том числе опорные);
- Резьбы (труб, переводников и ловильных метчиков) буровых установок;
- Различная трубопроводная арматура: вентили, шиберы, клапаны, диафрагмы, седла;
- Перекачивающее и насосное оборудование: элементы турбин, поршни, седла и клапаны;
- Турбинные лопатки, форсунки, подшипники авиадвигателей и электроагрегатов для питания буровых, добывающих и перекачивающих станций;
- Турбинные лопатки пароводяных энергоагрегатов атомных и тепловых электростанций;
- Режущий и штамповый инструмент.

Преимущества процесса обработки импульсной высокотемпературной плазмой:

2 операции
Простота технологического процесса

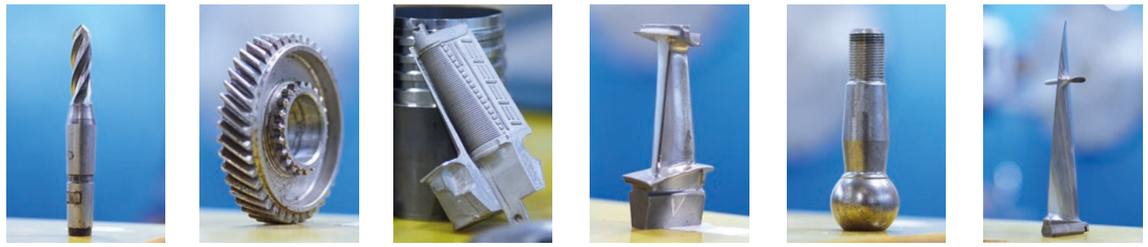
Десятки микросекунд
Скорость реализации процесса

До 1000 см²
Площадь одновременной обработки поверхностей

Надежность
Существенное снижение вероятности образования микротрещин

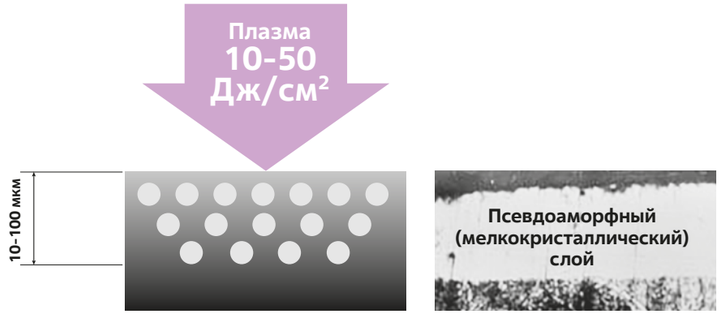
Прочность
Отсутствие тепловых подводок основного материала

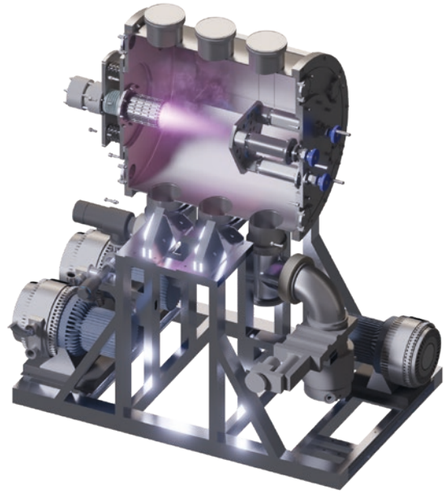
5-10 микрон и более
Легирование



Примеры деталей, обработанных импульсным потоком плазмы

Физический процесс:
1) Быстрый (до 10^7-10^8 К/с) нагрев поверхностного слоя до высоких температур
2) Быстрое охлаждение нагретого слоя за счет теплопроводности основания

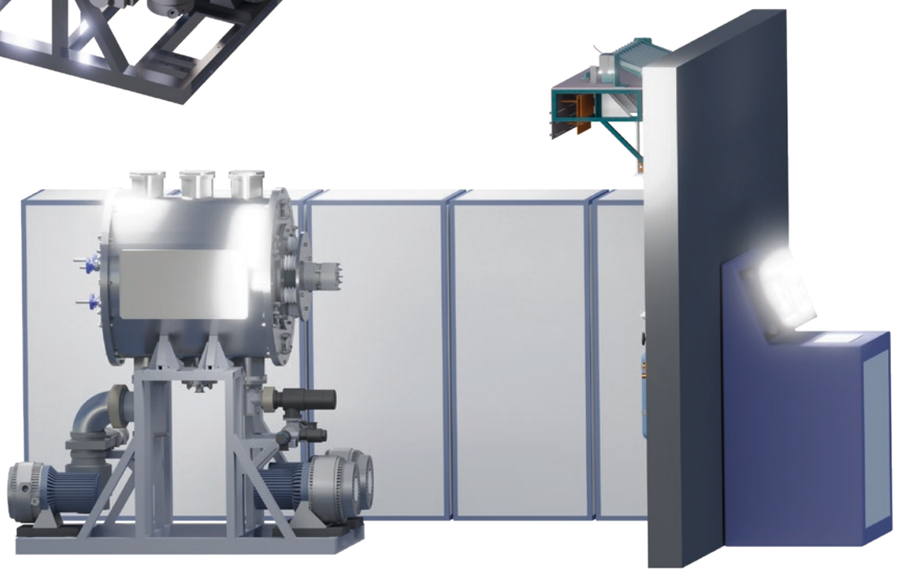




Возможность улучшения следующих характеристик поверхностей и потребительских свойств деталей:

- шероховатость;
- микротвердость;
- коррозионная стойкость;
- коэффициент трения;
- абразивная стойкость;
- жаростойкость и др.

Возможна разработка установки под потребности заказчика



Вариант исполнения установки для обработки материалов и деталей импульсным потоком плазмы

Рентгеновский микроскоп с высоким пространственным разрешением

Рентгеновские лучи представляют собой электромагнитные волны, энергия фотонов которых на шкале электромагнитных волн находится между ультрафиолетовым излучением и гамма-излучением. Наиболее частое применение рентгеновского излучения – рентгеноскопия. «Просвечивание» человеческого тела позволяет получить изображения как костей, так и внутренних органов. Еще одно применение рентгеновских лучей - структурный анализ, активно используемый в химии и кристаллографии. Также существует рентгеновская дефектоскопия, которая позволяет выявлять мелкие внутренние скрытые недостатки изделий. В рамках данного развития создан рентгеновский аппарат для исследования биологических объектов с удобной для пользователей сменой излучателя и наблюдаемого объекта. Возможности микроскопа простираются от использования в учебных целях в биологии и медицине до исследований плотной высокотемпературной плазмы. Несмотря на то, что рентгеновский аппарат обладает достаточно сильной мощностью, он не оказывает разрушительного воздействия на изучаемые объекты, в том числе живые.

Микроскоп создан в отделении физики токонесущей плазмы под руководством кандидата технических наук Е.В. Грабовского.

Руководитель проекта коммерческого блока

Косарев Станислав Александрович

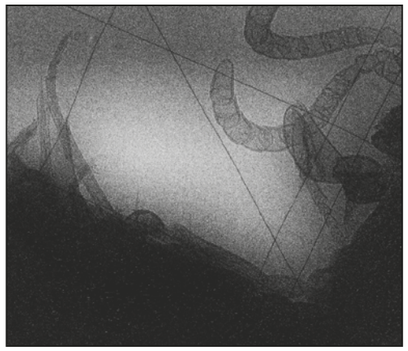
Готов ответить на Ваши вопросы!

Телефон: +7 495 851 15 52 доб. 49 04

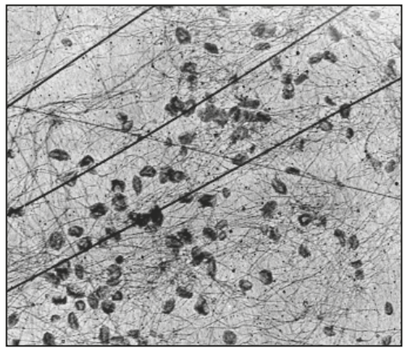
E-mail: kosarev@triniti.ru

Рентгеновская установка с высоким пространственным разрешением (микроскоп)

Рентгеновский аппарат с пространственным разрешением 1-2 микрон и временным разрешением 1 нс для исследования биологических объектов с удобной для пользователей сменой излучателя и наблюдаемого объекта.



Изображение мухи на фоне вольфрамовых проволок 6 мкм

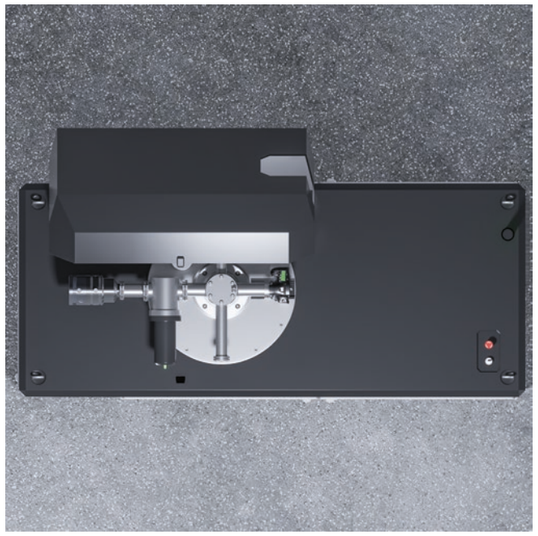


Mucor (белая плесень) + тестовые проволоки 6 мкм

Экспериментальный образец

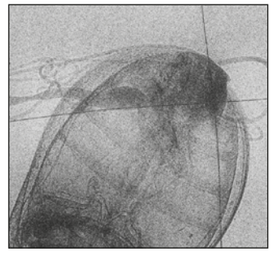
Рендер проектируемой установки

Рендер проектируемой установки

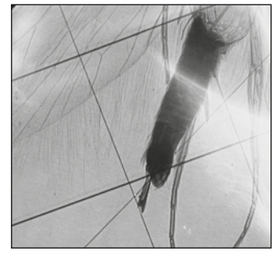


Рендер проектируемой установки

Аппарат предназначен для рентгеновского зондирования различных биологических объектов и получения их изображений с высоким пространственным разрешением (не ниже 2 мкм). Образцы не помещаются в вакуум, что позволяет изучать живые объекты в безопасном для их жизнедеятельности режиме. Также аппарат не оказывает разрушительного воздействия электронами на исследуемые объекты. Микроскоп может использоваться для развития диагностических методик исследования плотной высокотемпературной плазмы (рентгеновские камеры и спектрографы, спектрометры РИ, камеры-обскуры, полупроводниковые и вакуумные детекторы РИ, рентгеновское теневое зондирование и др.)



Мучной жук + проволоки 6 мкм с разрешением 2 мкм в диапазоне квантов до 5 кэВ



Heterocera (моль) + тестовые проволоки 6 мкм

Применение

- Исследование живых биологических объектов;
- Оценка качества тонких покрытий;
- Дефектоскопия методом неразрушающего контроля;
- Проведение научно-исследовательских работ в области изучения тонких покрытий, их структуры и адгезионных свойств;
- Для учебных целей в биологии, медицине, микромеханике и др.

Ключевые особенности установки:

Размер рентгеновского источника

1-2 мкм

Длительность вспышки

1 нс

Высокое пространственное разрешение

1-2 мкм

Толщина объектов

Просвечивание неплотных тканей

Контрастность

Установка позволяет получать высококонтрастные рентгеновские снимки

Несколько объектов

Возможность одновременного зондирования сразу нескольких объектов исследования

Живые объекты

- Не помещаются в вакуум
- Не повреждаются
- Не охлаждаются

Сменные излучатели

Один снимок в несколько минут

Установки для озонирования

Озоновые технологии

Установки для озонирования

Озон, являясь сильным окислителем, широко применяется в самых различных областях нашей жизни. Его используют в медицине, в промышленности, в быту.

Озон эффективно уничтожает бактерии и вирусы, устраняет органические загрязнения, уничтожает запахи, может быть использован как отбеливающий реагент.

Также озон используется для очистки воздуха. Загрязненный воздух оказывает постепенное негативное влияние на организм человека. Озон разрушает большинство летучих органических веществ, загрязняющих воздух в замкнутых пространствах. Происходит очистка воздуха от неприятных запахов и взвешенных частиц.

Особая роль отводится озону в медицине. В качестве сильного окисляющего агента он применяется для стерилизации изделий медицинского назначения. Расширяется сфера его применения в терапии многих заболеваний.

В АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» разработана установка для производства концентрированного озона, имеющая множество преимуществ перед аналогами. Такой озонатор может использоваться не только для стерилизации медицинских инструментов, но и для дезинфекции помещений, рабочих мест, спецодежды и др.

Руководитель проекта коммерческого блока

Косарев Станислав Александрович

Готов ответить на Ваши вопросы!

Телефон: +7 495 851 15 52 доб. 49 04

E-mail: kosarev@triniti.ru

Установки для озонирования нового поколения

Установка для производства концентрированного озона представляет собой аппарат с охлаждением капиллярной разрядной камеры. Предназначена для получения озона с концентрацией до 0,5 г/м³, что как минимум в 2 раза выше значений концентрации озона, производимого на мировых аналогах.

В АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» разработаны озонаторы, действующие на основе 2 принципов:

1 Принцип действия генерации озона заключается в непосредственном накоплении кислорода в воздухе, протекающем через установку, с последующем превращением в озон. Данный метод позволяет избежать потери озона из-за разложения в самом генераторе озона и позволяет получать озон на выходе с более высокой концентрацией по сравнению с аналогами.

2 Принцип накопления заключается в производстве озона промышленной установкой и закачкой озона в емкости с сорбентом. Данный метод позволяет накапливать большие концентрации озона, которые разово могут быть использованы для дезинфекции помещений. Главное преимущество – наличие чистого озона без примеси азота, выделяющегося при работе генераторов озона, и отсутствие нагрева установки.

Медицинские учреждения

Технология медицинской стерилизации и дезинфекции как помещений, так и оборудования, инструментов и спецодежды

Нефтяная промышленность

Технология очистки стоков нефтеперерабатывающих заводов

Очистка сточных вод

Технология глубокого окисления озоном органических комплексов в бытовых и промышленных стоках

Атомные электростанции

Дезактивация выведенного из эксплуатации оборудования АЭС

Шкаф озонирования

Назначение: камерная дезинфекция (медицинское оборудование, одежда, обувь). Источник озона – контейнер хранения озона.

Реактор атомарного кислорода (генератор озона)

Назначение: дезодорация газов (отходящие газы предприятий, мусоросжигающих заводов, дезинфекции промышленных помещений, ТБО).

Контейнер накопительного озона

Назначение: дезинфекция помещений (больничные палаты, кинотеатры, залы метро).

Основные преимущества установки:

- Размеры озонатора меньше аналогов в разы;
- Концентрация производимого озона выше аналогов в 2 раза;
- Мобильность и легкость монтажа;
- Оборудование позволяет в 3-4 раза сократить затраты на электроэнергию.

В зависимости от области применения установка снабжается дополнительными модулями:

- Модуль производства чистого озона;
- Модуль глубокого окисления;
- Модуль производства озона из воздуха для применения в условиях высокой влажности и низкой температуры;
- Мобильные модули накопления-распределения озона.

Действующие образцы озонаторов, представленные на выставке «Армия-2020»

Транспорт

Стерилизация и дезинфекция крупных транспортных узлов и метро

Дезинтеграция автопокрышек

Технология озоно-механической дезинтеграции автопокрышек

Агропром

Технологии предпосевной фумигации, стерилизации и защиты семян

Металлургия

Выщелачивание сульфидных руд

Научно-учебные лаборатории

Научно-учебные лаборатории

В соответствии с приоритетами государственной научно-технической политики Российской Федерации АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» предлагает концепцию научно-учебной Лаборатории физики плазмы и лазерных технологий мирового научного уровня.

Первостепенные задачи Лаборатории - развитие научно-технического потенциала, обучение и подготовка кадров для овладения передовыми навыками и методиками исследований в области физики плазмы и лазерных технологий, создание научных и инженерных компетенций.

Исследования, проводимые в Лаборатории, обеспечат развитие практических компетенций по широкому перечню направлений научного и прикладного характера. Обучение на научно-исследовательском оборудовании мирового класса позволит подготовить высококвалифицированных специалистов для различных отраслей промышленности.

Наши специалисты разработают и предложат совместную реализацию авторских программ научных исследований. Реализация программы обеспечит рост таких наукометрических показателей, как количество защищенных диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, увеличение числа научных публикаций в ведущих российских и международных научных изданиях, создание охраноспособных РИД.

Руководитель проекта коммерческого блока

Тагиров Глеб Евгеньевич

Готов ответить на Ваши вопросы по научно-учебным лабораториям!

Телефон: +7 495 851 15 52 доб. 49 04

E-mail: tagirov@triniti.ru

Руководитель проекта коммерческого блока

Ремизов Михаил Юрьевич

Готов ответить на Ваши вопросы по цифровым лабораториям!

Телефон: +7 495 851 15 52 доб. 49 04

E-mail: remizov@triniti.ru

Научно-учебные лаборатории

Стенд «Магнетронный разряд»

Предназначен для отработки технологии нанесения высокопрочных защитных покрытий из различных материалов и композитов в магнетронном разряде.

Стенд электротехнических и импульсных измерений

Производство и испытание зондов для измерения импульсов тока и напряжения с наносекундным откликом.

Стенд «Разряд при атмосферном давлении»

Предназначен для проведения научных исследований неравновесной низкотемпературной плазмы при атмосферном давлении и разработки методов ее практического использования.

Стенд «Тлеющий разряд»

Стенд позволяет проводить зондовые, электротехнические и спектральные измерения стационарной плазмы.

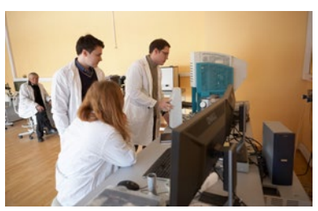
Многофункциональный лазерный стенд

Стенд состоит из 4 установок (лазерный раскрой металла, лазерная обработка строительных материалов, лазерная гравировка и очистка поверхностей, установка для измерения истинной температуры поверхности материалов для использования при аддитивном производстве) и позволяет проводить исследования в области практического применения лазерных технологий.

Установка для лазерного разделения изотопов

Установка для лазерного возбуждения и фотоионизации редкоземельных металлов (Yb, Lu, Tb и др) и последующим селективным извлечением высокообогащенных изотопов из атомного пара с высокой производительностью.

Лаборатории ГНЦ РФ ТРИНИТИ

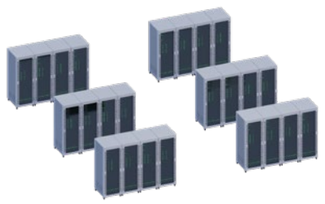


Цифровые лаборатории

Цифровой научно-учебный центр на базе АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» представляет собой виртуальное пространство с лабораторными стендами по направлению физики плазмы и лазерных технологий.

Сервис создается на мощностях ГНЦ РФ ТРИНИТИ

Виртуальные лабораторные стенды разработаны на основе существующих стендов и установок.



Лабораторные работы в цифровом центре проводятся с использованием VR-технологий, что позволяет:

- повысить качество обучения специалистов по ряду направлений;
- дистанционно проводить обучение и лабораторные работы.

Российский дистанционный сервис

Не менее 6 лабораторных установок для обучения студентов

Автоматизированная система оценки работ

Набор методических материалов

Контактные данные

Будем рады ответить на Ваши вопросы!

АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»
108840, Москва, г.о. Троицк, ул. Пушковых, вл. 12

Беданоков Азамат Юрьевич

Заместитель генерального директора
института по международной
и коммерческой деятельности

Тел. **+7 495 841 52 61**
E-mail: **bedanokov@triniti.ru**

Петровский Александр Анатольевич
Руководитель проекта

Мобильный лазерный технологический комплекс

Тел. +7 495 851 15 52 доб. 49 04
E-mail: **petrovskiy@triniti.ru**

Тагиров Глеб Евгеньевич
Руководитель проекта

Функциональные покрытия

Научно-учебные лаборатории

Тел. +7 495 851 15 52 доб. 49 04
E-mail: **tagirov@triniti.ru**

Косарев Станислав Александрович
Руководитель проекта

Озоновые технологии

Рентгеновский микроскоп

Тел. +7 495 851 15 52 доб. 49 04
E-mail: **kosarev@triniti.ru**

Васильева Светлана Валерьевна

Советник коммерческого блока

Тел. +7 495 851 15 52 доб. 49 04
E-mail: **vasileva@triniti.ru**

Шейкин Алексей Алексеевич
Руководитель проекта

Производство высокообогащенного изотопа Углерод-13

Тел. +7 495 851 15 52 доб. 49 04
E-mail: **sheykin@triniti.ru**

Максимов Вячеслав Владимирович
Главный специалист

Обработка и упрочнение материалов

Тел. +7 495 851 15 52 доб. 49 04
E-mail: **maksimov@triniti.ru**

Ремизов Михаил Юрьевич
Руководитель проекта

Цифровые научно-учебные лаборатории

Тел. +7 495 851 15 52 доб. 49 04
E-mail: **remizov@triniti.ru**

Официальный сайт ГК «Росатом»
www.rosatom.ru
Официальный сайт Управляющей компании «Наука и инновации»
www.niirosatom.ru
Академия Росатома
www.rosatom-academy.ru
Официальный сайт ГНЦ РФ ТРИНИТИ
www.triniti.ru