



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Экспозиция Минобрнауки России

на 27-ой специализированной выставке
технологий и инноваций в промышленности
«ТехИнноПром» (г. Минск)



ТЕХИННОПРОМ



МСР ИТТ

Международный союз приборостроителей
и специалистов по информационным
и телекоммуникационным технологиям

Содержание

1. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
2. Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук
3. Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии
Казанский (Приволжский) федеральный университет
4. Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва
5. Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
6. Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва
7. Университет науки и технологий МИСИС
8. Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук»



БГТУ
им. В. Г. Шухова

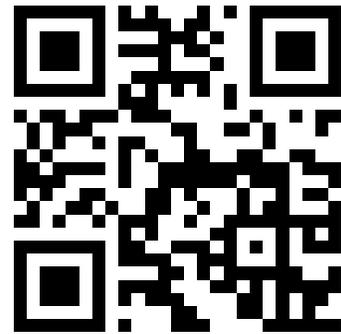
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Контактное лицо на выставке:

Сирота
Вячеслав Викторович,
старший научный
сотрудник, директор Центра
высоких технологий

Моб. телефон, What's App:
8-920-200-59-19

zmas36@mail.ru



Официальный сайт

Разработки:

СОЗДАНИЕ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА
КОМПОЗИЦИОННЫХ РЕЖУЩИХ
ЭЛЕМЕНТОВ МАШИН И
ТЕПЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ОТРАСЛИ

**СОЗДАНИЕ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ
РЕЖУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ МАШИН И
ТЕПЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ**

Проект направлен на создание АО «Шебекинский машиностроительный завод» инновационного производства режущих элементов машин и оборудования с покрытием из новых композиционных материалов. В ходе реализации проекта будет реализована технология детонационного нанесения покрытий на ножи для получения стружки из свекловичных корней, а также ножи комбайнов и другие режущие элементы машин и оборудования отрасли переработки сельскохозяйственной продукции.

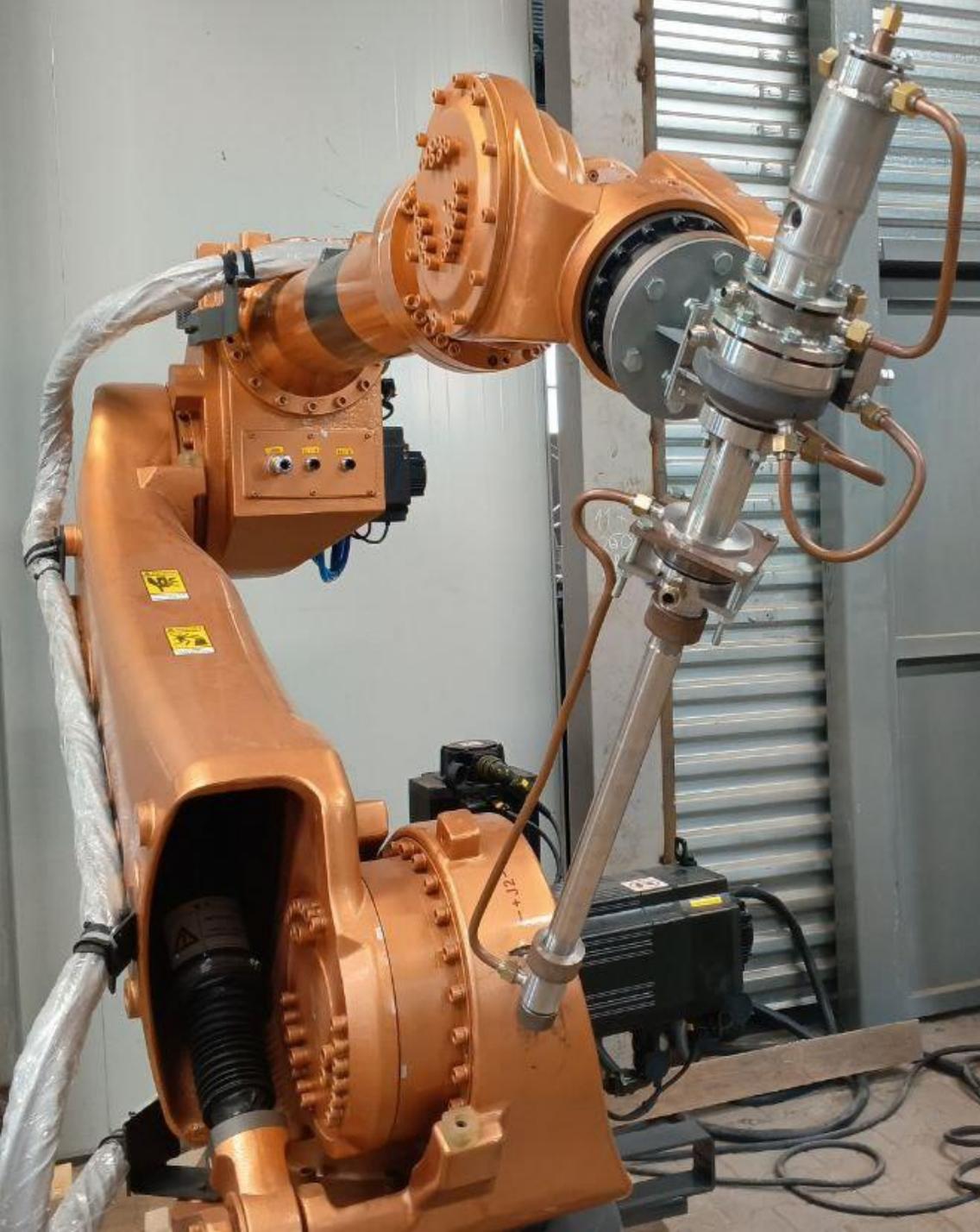


Контактные данные разработчика

Сирота Вячеслав Викторович, канд. физ-мат. наук,
Директор центра высоких технологий

Моб. телефон, What's App: +7-920-200-59-19

zmas36@mail.ru



СОЗДАНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ РЕЖУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ МАШИН И ТЕПЛООВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОТРАСЛИ

В ходе выполнения работ спроектирован, укомплектован и введен в эксплуатацию специализированный роботизированный участок детонационного напыления композиционных покрытий. Детонационное нанесение упрочняющего металлокерамического покрытия с высокой адгезией покрытия к режущей кромке инструмента, обеспечивая эффект самозатачивания в процессе эксплуатации. Покрытие формируется на поверхности инструмента за счет высокоскоростного прессования дисперсных частиц порошковой композиции, вылетающих из детонационного устройства со скоростью 1200-1600м/сек с частотой от 20 до 50 Гц. в результате детонации горючей смеси газов. Объектом для нанесения покрытий являются ножи центробежных свеклорезок безреберного типа 1011-В из инструментальной стали марок У8А и 40Г производства АО "Шебекинский завод ШМЗ". В качестве материала для поверхностного нанесения композиционного износостойкого покрытия разработана металлокерамическая самофлюсующаяся порошковая композиция на основе порошков Ni, Cr и В4С. Твердость полученного покрытия более 60 HRC.

Результаты предварительных испытаний опытной партии ножей с композиционным покрытием доказали эффективность использования покрытия и сохранение режущей кромки в течение 20 часов непрерывной работы до попадания в свеклорезку инородного тела, что в 1,5-2 раза превосходит нормативные показатели для данного инструмента.



**ИНСТИТУТ
ГЕОЛОГИИ И
МИНЕРАЛОГИИ**
имени В.С. Соболева СО РАН

Институт геологии и минералогии имени В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук

Контактное лицо на выставке:

Афанасьев
Валентин Петрович,
главный научный сотрудник

Моб. телефон, What's App:
+7-913-910-4695

avp-diamond@mail.ru



Официальный сайт

Разработки:

ИМПАКТНЫЕ АЛМАЗЫ
ПОПИГАЙСКОЙ
АСТРОБЛЕМЫ:
ВЫДАЮЩЕЕСЯ АБРАЗИВНОЕ
СЫРЬЕ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

ИМПАКТНЫЕ АЛМАЗЫ ПОПИГАЙСКОЙ АСТРОБЛЕМЫ: ВЫДАЮЩЕЕСЯ АБРАЗИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



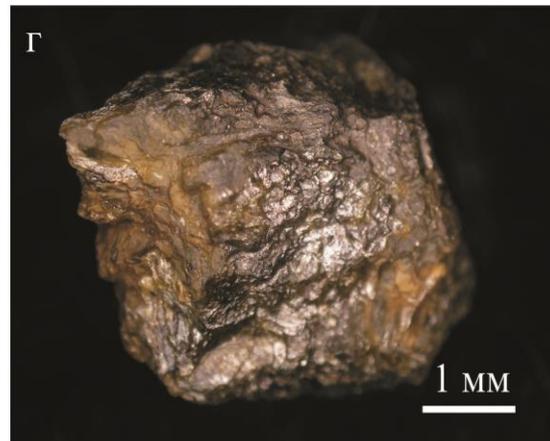
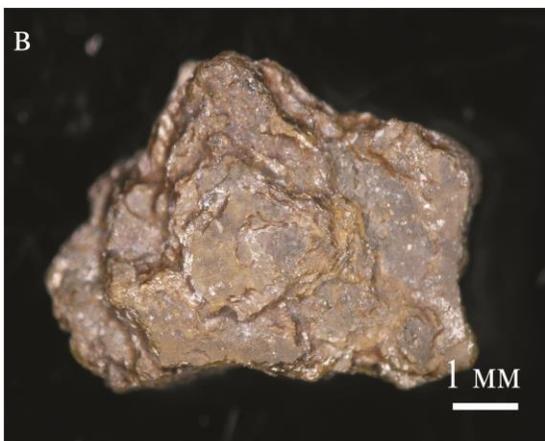
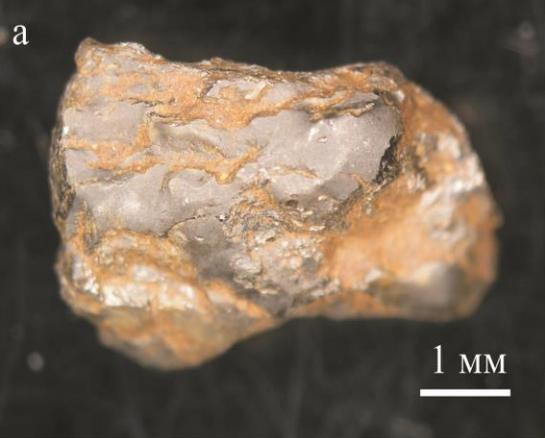
Попигайский метеоритный кратер как источник импактных алмазов был открыт в 1970 году, но как месторождение до сих пор не разрабатывается. Между тем, это сырье вдвое превосходит обычные алмазы по абразивной устойчивости, превосходит их по термической устойчивости, его запасы практически не ограничены. Сырье крайне востребовано в рамках импортозамещения и как уникальное технологическое сырье для инструментальной промышленности.

Контактные данные разработчика

Афанасьев Валентин Петрович, главный научный сотрудник

Моб. телефон, What's App: +7-913-910-4695

avp-diamond@mail.ru



ИМПАКТНЫЕ АЛМАЗЫ ПОПИГАЙСКОЙ АСТРОБЛЕМЫ: ВЫДАЮЩЕЕСЯ АБРАЗИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Лабораторные испытания сырья в разных технологиях показали его несомненное превосходство над синтетическими алмазами.

Основная задача сейчас – введение в эксплуатацию Попигайского месторождения импактных алмазов, получение опытно-промышленной партии сырья, изготовление из него инструментов и их испытания, вывод этого сырья на рынок, в конечном счете - обеспечение технологической независимости России.



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии Казанский (Приволжский) федеральный университет

Контактное лицо на выставке:

Семенов
Антон Станиславович,
заместитель директора
ИИРСИ по
коммерциализации

Моб. телефон, What's App:
+7 (996) 403-32-32

semenov-ufa1@yandex.ru
antossemenov@kpfu.ru



Официальный сайт

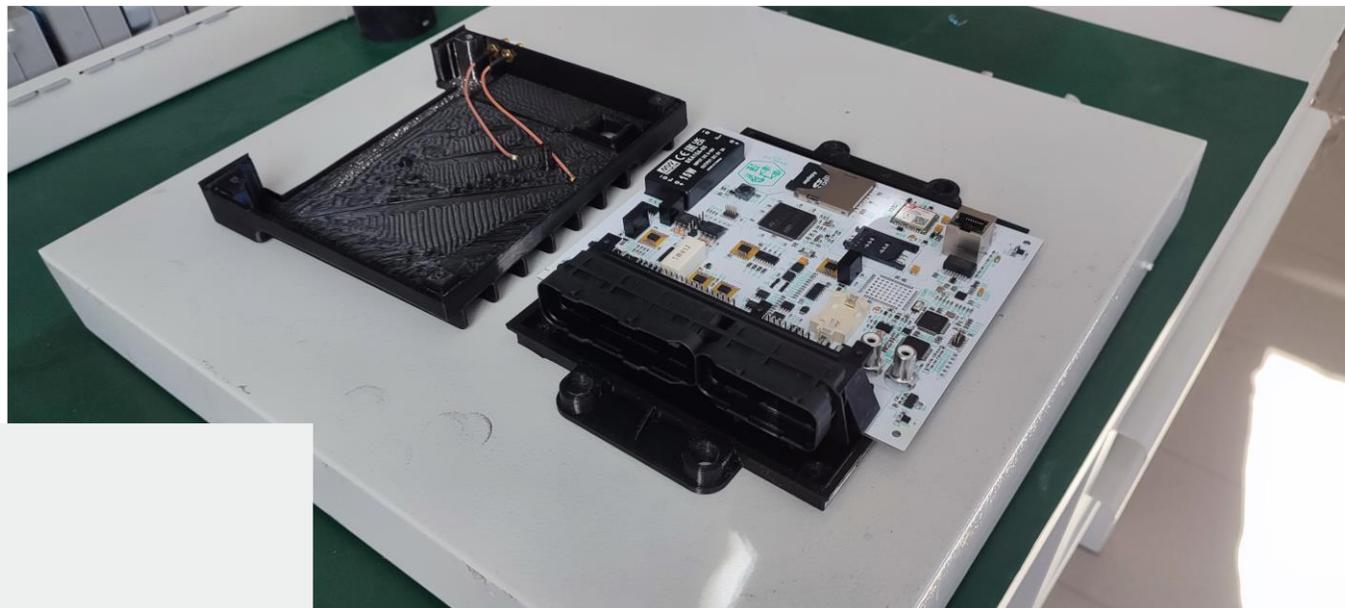
Разработки:

РЕТРОФИТ-КОМПЛЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
УДАЛЕННОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО
УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКОЙ.
ДЕНВЕР-112

СМАРТФОН-ОРИЕНТИРОВАННАЯ
СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОГО
АМБУЛАТОРНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО
МОНИТОРИНГА. «ОРДЕР»

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
ВИБРОДИАГНОСТИКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МАШИН И АГРЕГАТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ.
«РЕЗОНАНС»

РЕТРОФИТ-КОМПЛЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УДАЛЕННОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКОЙ. ДЕНВЕР-112



Система автоматического управления тракторной техникой предназначена для решения задач автоматизации управления во время его движения и выполнения ряда технологических операций.

Контактные данные разработчика

Кокунин Петр Анатольевич, директор НИЦ «Центр превосходства Специальная робототехника и искусственный интеллект»

Моб.телефон, What's App: +7 (917) 873-22-17

pkokunin@mail.ru



РЕТРОФИТ-КОМПЛЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УДАЛЕННОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКОЙ. ДЕНВЕР-112

Данный проект представляет собой универсальный комплекс для автоматизации тракторной техники. Основным устройством является центральный вычислительный блок, на основе которого выполняется автоматизация выбранного типа трактора. Универсальность системы обеспечивается выбранным перечнем функций автоматического управления характерных для большинства видов тракторной техники.

Состав системы автоматического управления:

Подсистема управления рулевой подсистемой трактора;

Подсистема управления коробкой передач;

Подсистема управления тормозной системой, двигателем и педалями;

Система сенсорики на основе радарных, лидарных, ультразвуковых датчиков;

Система навигации;

Система связи;

Центральный вычислительный блок.

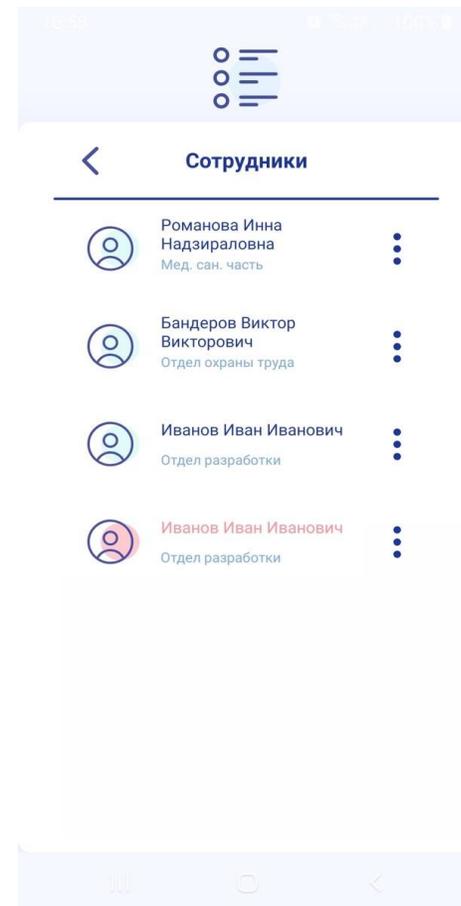
Функционал:

- 1) дистанционное и автоматическое управление одним или группой тракторов с пульта управления или планшета;
 - 2) распознавание объектов, попадающих в поле контроля системы технического зрения;
 - 3) сбор телеметрических данных со всех тракторов и передача их на АРМ-оператора.
- Телеметрические данные:

- исправность подсистем системы автоматического управления;
- данные о пройденном маршруте;
- данные об остановке трактора, причина остановки.

СМАРТФОН-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОГО АМБУЛАТОРНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО МОНИТОРИНГА. «ОРДЕР»

Программный комплекс централизованного дистанционного мониторинга основных показателей здоровья сотрудников («Ордер») обеспечивающего ведение непрерывного фоновое биомедицинского мониторинга здоровья сотрудников по информации с датчиков их смартфонов и анализ этой информации на основе использования технологий искусственного интеллекта.



Контактные данные разработчика

Кокунин Петр Анатольевич, и.о. заведующего кафедрой физики перспективных технологий и материаловедения

Моб. телефон, What's App: +7 (917) 873-22-17

pkokunin@mail.ru



СМАРТФОН-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОГО АМБУЛАТОРНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО МОНИТОРИНГА. «ОРДЕР»

Программный комплекс централизованного дистанционного мониторинга основных показателей здоровья сотрудников, разворачиваемый на смартфонах сотрудников, основанный на использовании методов анализа данных, машинного обучения, машинного зрения, обработки акустических сигналов, обработки виброакустических данных, алгебры логики, численные методы, спектрные методы, методы математического анализа, методы разработки компьютерных программ, методы проектирования программного обеспечения.

Основные функции системы при работе с микрофоном и виброметрическими сенсорами:

- 1) обнаружение и анализ кашля и чихания сотрудника;
- 2) определение частоты и поверхностности дыхания;
- 3) определение состояния шока и резком выбросе адреналина;
- 4) определение наличия и интенсивности психоэмоционального стресса;
- 5) определение позы человека.

Основные функции системы при работе с виброметрическими сенсорами и фронтальной камерой:

- 6) анализ неврологических расстройств и общей координации движения;
- 7) определение и анализ тремора рук, головы и дефектов мелкой моторики;
- 8) определение частоты пульса, частота дыхания и процента оксигенации;
- 9) определение артериального давления по данным с основной камеры смартфона в режиме скоростной съемки в ИК-спектре;
- 10) анализ общего состояния пользователя.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ВИБРОДИАГНОСТИКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН И АГРЕГАТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ. «РЕЗОНАНС»



Интеллектуальный комплекс представляет собой набор вибродатчиков, координатор (устройство сбора данных с вибродатчиков) и автоматизированное рабочее место оператора со специализированным программным обеспечением. Основное назначение комплекса – контроль состояния техники, такой как станки, турбины, насосные станции, а также контроль использования различных видов станков с определением квалификации оператора и типов изготавливаемых деталей.

Контактные данные разработчика

Кокунин Петр Анатольевич, директор НИЦ «Центр превосходства Специальная робототехника и искусственный интеллект»

Моб. телефон, What's App: +7 (917) 873-22-17

pkokunin@mail.ru

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ВИБРОДИАГНОСТИКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН И АГРЕГАТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ. «РЕЗОНАНС»



Проект представляет собой интеллектуальный комплекс вибродиагностики, который выполняет следующие функции:

- 1) Получение объемного виброобраза анализируемых установок;
- 2) Получение структуры механических микрошоков– широкополосных характеристик импульсных событий, происходящих на установке.
- 3) Автоматизированная фиксация совокупности виброобразов, соответствующих изготовлению выбранного перечня деталей эталонным оператором;
- 4) Беспроводной съем данных с сенсоров;
- 5) Формирование отчета по результатам вибрационной диагностики.

При обработке данных с вибродатчиков применяются методы оконных преобразований данных (оконное преобразование Фурье, оконное Вейвлет преобразование), анализ спектра огибающей, методы машинного обучения и многокритериального анализа на основе статистических характеристик случайных процессов.

Состав комплекса:

- 1) Вибрационный датчик - чувствительный элемент системы. 2) Координатор – устройство сбора данных с датчиков и передачи на автоматизированное рабочее место диагностики (АРМ диагностики)
- 2) АРМ диагностики - система сбора данных и анализа информации по установке за требуемый промежуток времени.



Национальный
исследовательский
Мордовский
государственный
университет

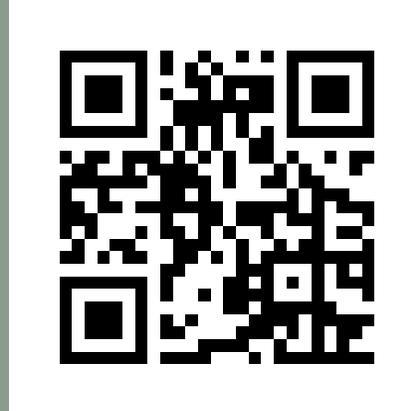
Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва

Контактное лицо на выставке:

Черкасов
Василий Дмитриевич
Заведующий кафедрой
прикладной механики

Моб. телефон, What's App:
+7-927-276-40-35

vd-cherkasov@yandex.ru



Официальный сайт

Разработки:

ОРГАНИЗАЦИЯ
ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕГО
ПРОИЗВОДСТВА
САМОКЛЕЯЩИХСЯ
РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ
МАТЕРИАЛОВ С
ПОВЫШЕННЫМИ
СВОЙСТВАМИ

**ОРГАНИЗАЦИЯ
ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕГО
ПРОИЗВОДСТВА САМОКЛЕЯЩИХСЯ
РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ
МАТЕРИАЛОВ С ПОВЫШЕННЫМИ
СВОЙСТВАМИ**



На основе герметика Абрис разработан радиопоглощающий материал с коэффициентом поглощения в диапазоне частот 2-4 ГГц 50-80%.

Контактные данные разработчика

Черкасов Василий Дмитриевич Заведующий
кафедрой прикладной механики

Моб.телефон, What's App: +7-927-276-40-35

vd-cherkasov@yandex.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА САМОКЛЕЯЩИХСЯ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ С ПОВЫШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ



На основе герметика Абрис разработан радиопоглощающий материал. Материал защищен патентов РФ на изобретение № 2798073. Для проектирования составов радиопоглощающих материалов с необходимыми защитными свойствами разработана программа для ЭВМ (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023666386). Программа позволяет подобрать соотношение компонентов, выявить частоту, на которой будет максимальное поглощение и толщину материала. В настоящее время разработаны составы радиопоглощающего материала, обеспечивающего поглощение 94%.

Проведены приемочные испытания технологических процессов изготовления радиопоглощающих материалов. По разработанной технологии получены опытные образцы радиопоглощающих материалов с коэффициентом поглощения электромагнитного излучения 50 – 80 % в диапазоне частот 2 – 4 ГГц. Технологический процесс изготовления радиопоглощающих материалов позволяет сэкономить до 39 % энергии. Стоимость листа размером 250 × 250 × 1 мм разработанного радиопоглощающего материала 135 – 150 руб. Стоимость аналога ЗИПСИЛ 601 РПМ – 01 такого же размера 4900 руб.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Контактное лицо на выставке:

Иванова
Светлана Владимировна, главный
специалист Института промышленных
ядерных технологий НИЯУ МИФИ

Моб.телефон, What's App: +7-958-815-97-85

SVIvanova@mephi.ru

Рыжук Роман Валериевич, инженер отдела
научно-технических работ и услуг центра
трансфера технологий НИЯУ МИФИ

Моб.телефон, What's App: +7-985-254-16-57

rvryzhuk@mephi.ru



Официальный сайт

Разработки:

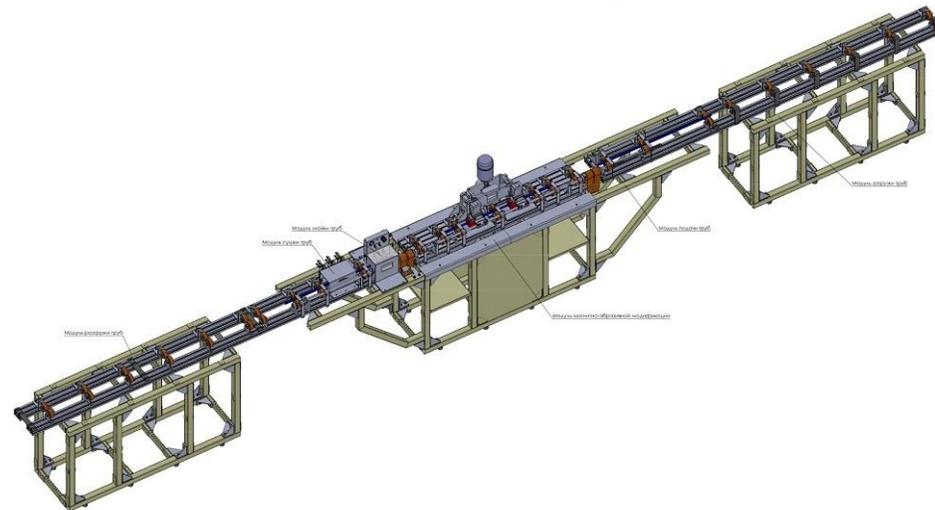
ТЕХНОЛОГИЯ И УСТАНОВКА
МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ
ОБРАБОТКИ И МОДИФИКАЦИИ
ПОВЕРХНОСТИ ЦИРКОНИЕВЫХ
ТРУБ КОМПОНЕНТОВ
ТЕПЛО ВЫДЕЛЯЮЩИХ СБОРОК
РЕАКТОРОВ ВВЭР

УСИЛИТЕЛЬ СИГНАЛА СВЧ

ТЕХНОЛОГИЯ И УСТАНОВКА МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ И МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ЦИРКОНИЕВЫХ ТРУБ КОМПОНЕНТОВ ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИХ СБОРОК РЕАКТОРОВ ВВЭР

Для финишной обработки поверхности циркониевых труб компонентов тепловыделяющих сборок реакторов ВВЭР разработана технология и установка магнитно-абразивной обработки одновременно наружной и внутренней поверхностей.

Установка магнитно-абразивной обработки поверхности циркониевых труб компонентов тепловыделяющих сборок реакторов ВВЭР



Контактные данные разработчика

Иванова Светлана Владимировна, главный специалист
Института промышленных ядерных технологий НИЯУ МИФИ

Моб. телефон, What's App: +7-958-815-97-85

SVIvanova@mephi.ru

ТЕХНОЛОГИЯ И УСТАНОВКА МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ И МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ЦИРКОНИЕВЫХ ТРУБ КОМПОНЕНТОВ ТЕПЛО ВЫДЕЛЯЮЩИХ СБОРОК РЕАКТОРОВ ВВЭР

**Рабочий модуль
установки магнитно-абразивной обработки поверхности**

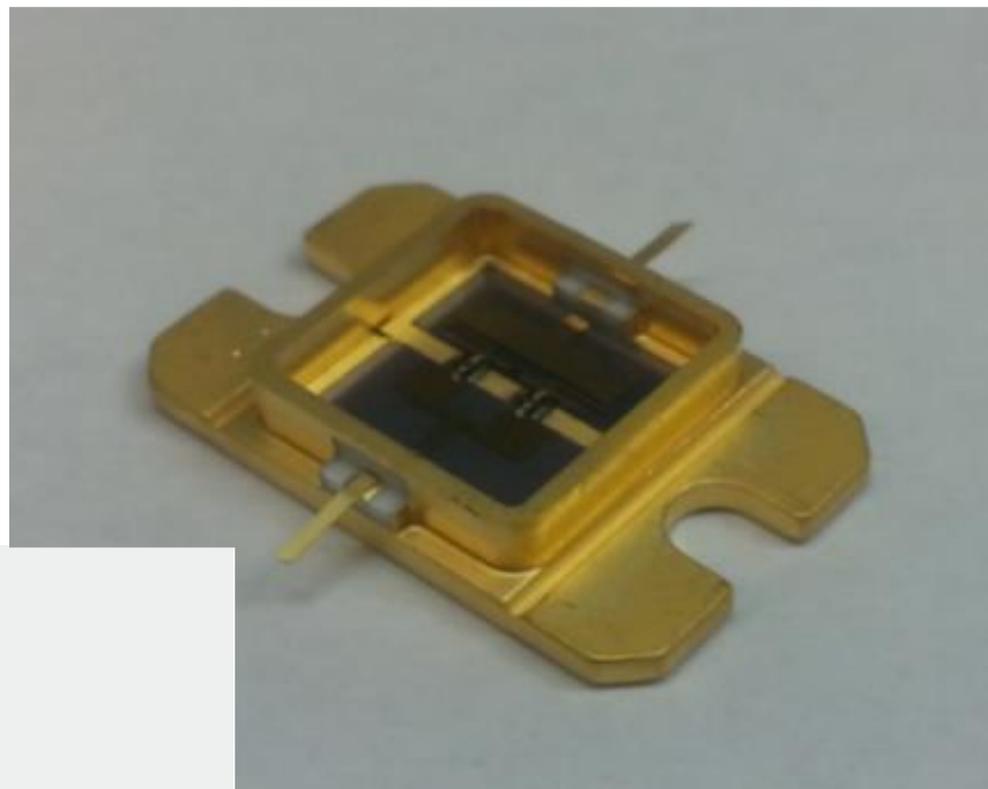


Технология магнитно-абразивной обработки (МАО) поверхности превосходит известные аналоги по технологическим, экономическим и экологическим параметрам и безопасности и представляет сочетание процессов съема материала и очистки поверхности с удалением нежелательных дефектов структуры, модифицирования поверхности и введение в поверхность полезных элементов (микролегирования). МАО является альтернативой используемым в настоящее время операциям финишной обработки поверхности: травления и шлифования. МАО более экологически чистая по сравнению с травлением. При шлифовании в поверхность изделия вносятся элементы, входящие в состав абразива, которые могут снижать их коррозионную стойкость, при МАО в состав абразива входят специально подобранные элементы, перенос которых в поверхностный слой улучшают механические и коррозионные свойства изделия.

Применение МАО позволит:

- 1) осуществлять обработку одновременно наружной и внутренней поверхностей труб (твэлов и др.);
- 2) одновременно проводить финишную обработку труб, модифицирование и микролегирование их поверхностей, тем самым повышая их эксплуатационные свойства;
- 3) существенно улучшить качество и уменьшить шероховатость поверхности труб;
- 4) повысить коррозионную стойкость труб по сравнению со штатной обработкой (шлифованием, травлением).

УСИЛИТЕЛЬ СИГНАЛА СВЧ



Основные технические характеристики:

- диапазон частот 12-14 ГГц;
- коэффициент усиления на центральной частоте рабочего диапазона более 7 дБ.

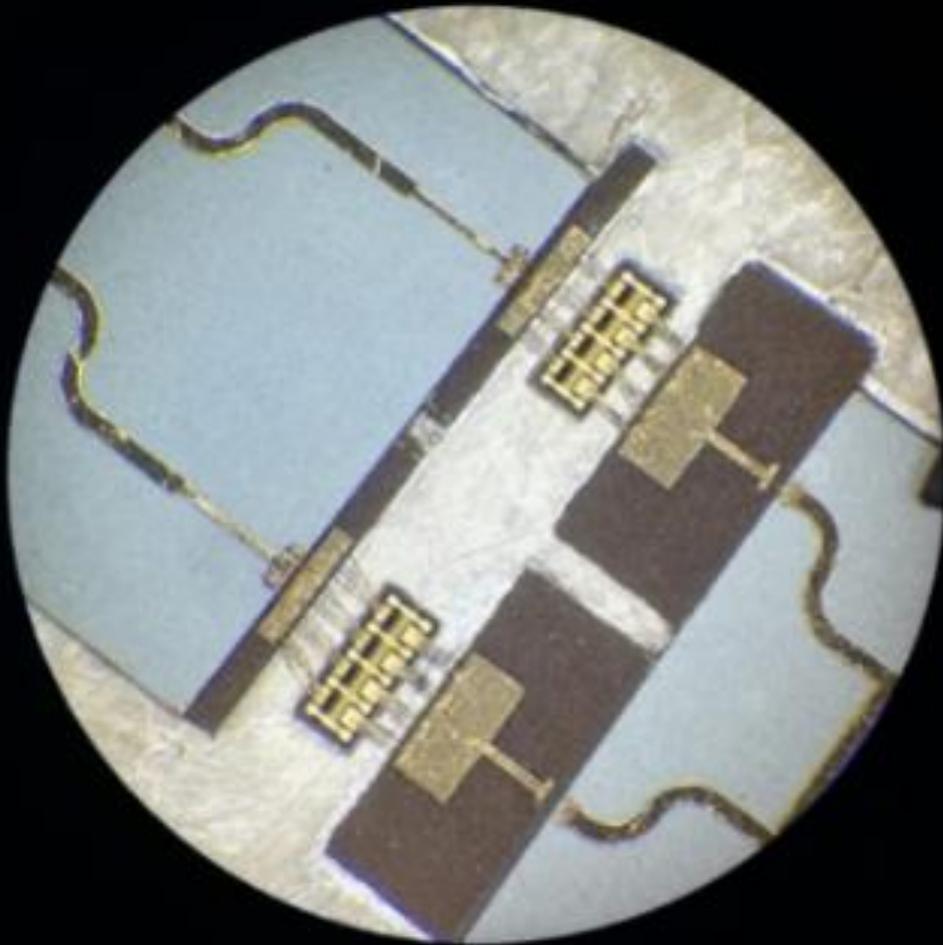
Контактные данные разработчика

Рыжук Роман Валериевич, инженер отдела научно-технических работ и услуг центра трансфера технологий НИЯУ МИФИ

Моб.телефон, What's App: +7(985)254-16-57

rvryzhuk@mephi.ru

УСИЛИТЕЛЬ СИГНАЛА СВЧ



Усилитель сигнала СВЧ, имеющий следующие основные характеристики:

- диапазон частот 12-14 ГГц;
- коэффициент усиления на центральной частоте рабочего диапазона более 7 дБ;
- номинальное напряжение питания («сток-исток») – 24 В;
- коэффициент полезного действия ~ 40%.



**САМАРСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

**Контактное лицо на
выставке:**

Глущенко
Владимир Александрович,
профессор

Моб. телефон, What's App:
+7-927-605-10-69

Vgl@ssau.ru



Официальный сайт

Разработки:

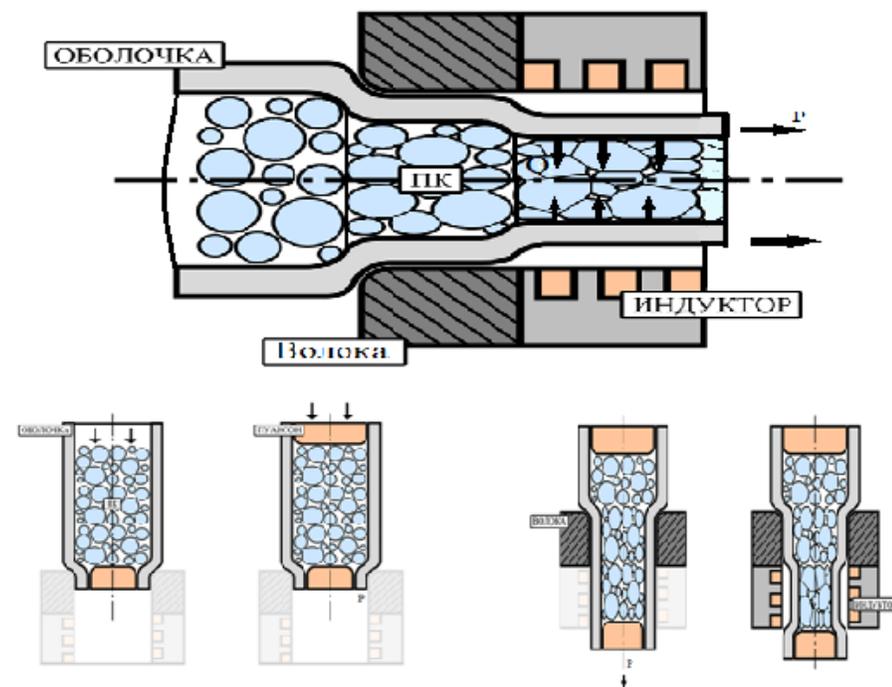
ПОРОШКОВЫЕ
КОМПОЗИЦИИ – НОВЫЕ
МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

ПОРОШКОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ – НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

В промышленности находят всё большее применение изделия из порошковых композиционных материалов (ПК). Разработки направлены на повышение свойств ПК под воздействием импульсного магнитного поля (ИМП).

Для достижения поставленной цели разработаны новые технологии:

- гибридное уплотнение ПК в металлической оболочке;
- локальная обработка изделий, полученных с помощью аддитивных технологий, ИМП
- принудительная пропитка поверхностного слоя ПК расплавом металла под воздействием ИМП (плакирование).



Контактные данные разработчика

Глушеников Владимир Александрович, профессор

Моб. телефон, What's App: +7-927-605-10-69

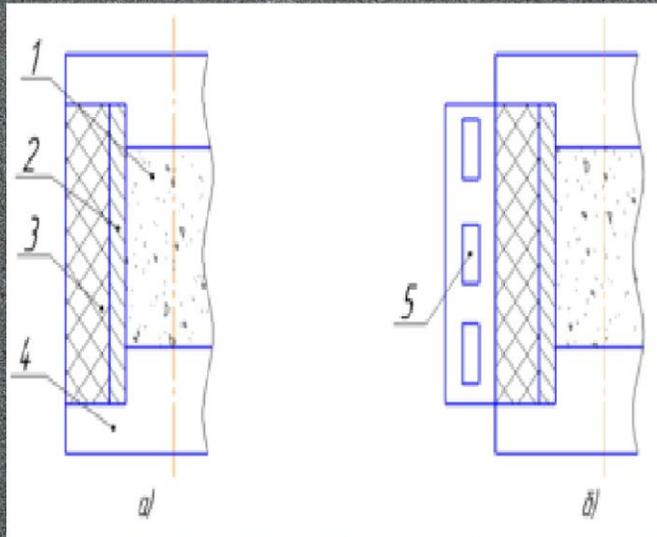
Vgl@ssau.ru

ПОРОШКОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ – НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Гибридная статико-динамическая технология уплотнения ПК в металлической оболочке предполагает реализацию двух операций: волочение и магнитно-импульсный обжим. Механизм уплотнения по результатам компьютерного моделирования представлен в виде визуализированных картин процесса. Получены графики изменения плотности упаковки в зависимости от деформационно-силовых характеристик процессов. Достигнута высокая степень уплотнения с обеспечением равномерности уплотнения по всему объёму.

Технология повышения механических свойств материала изделий, выращенных из ПК с использованием аддитивной технологии, подразумевает бесконтактное воздействие на изделие в нужных местах ИМП. Наведённые в ПК вихревые токи в несколько десятков тысяч ампер, вызывают по границам порошковых частиц тепловые эффекты, приводящие к структурным изменениям. Установлен факт повышения твёрдости (на 25-30%) и пределов прочности и текучести при почти неизменных пластических свойствах.

Под действием ИМП расплав принудительно пропитывает поры в поверхностном слое ПК, что обеспечивает хорошие адгезионные свойства плакирующего слоя с основой ПК. Представлены металлографические картины подтверждающие плакирующий эффект на глубину несколько миллиметров. Цель новой технологии в создании требуемых свойств поверхностного слоя (антикоррозионных, антифрикционных, износостойких и др.).





МИСИС
УНИВЕРСИТЕТ

Университет науки и технологий МИСИС

Контактное лицо на выставке:

Коротченко
Наталья Ариановна,
Директор информационно-
маркетингового центра

Моб. телефон, What's App:
+ 7 915 148 31 00
+7 495 638 45 19

nataliakorotch@mail.ru



Официальный сайт

Разработки:

ARC-PVD ПОКРЫТИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ
ВИДОВ ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО
ИНСТРУМЕНТА

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ТУГОПЛАВКИЕ
КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ТЕПЛОЙ ЗАЩИТЫ УЗЛОВ
СТРАТЕГИЧЕСКОЙ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ

РЕЗЦЫ ИЗ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ТВЕРДЫХ
СПЛАВОВ ДЛЯ ВСКРЫТИЯ
АСФАЛЬТОВОГО ПОКРЫТИЯ

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК
СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ГАММА
АЛЮМИНИДА ТИТАНА

ФРЕЗЫ ИЗ АЛМАЗНО-ТВЕРДОСПЛАВНЫХ
ПЛАСТИН

ARC-PVD ПОКРЫТИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Обработка графита, силицированного графита, углеродных композитов, керамики и цветных металлов, композиционных материалов и правки абразивных кругов.



Контактные данные разработчика

Коротченко Наталия Ариановна, Директор
информационно-маркетингового центра

Моб.телефон, What's App: + 7 915 148 31 00

nataliakorotch@mail.ru

ARC-PVD ПОКРЫТИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА



Обладают повышенной стойкостью, хорошо держат режущую кромку, допускают многократную переточку. По сравнению с натуральным алмазом имеют цену в 3-4 раза ниже при одинаковом ресурсе.

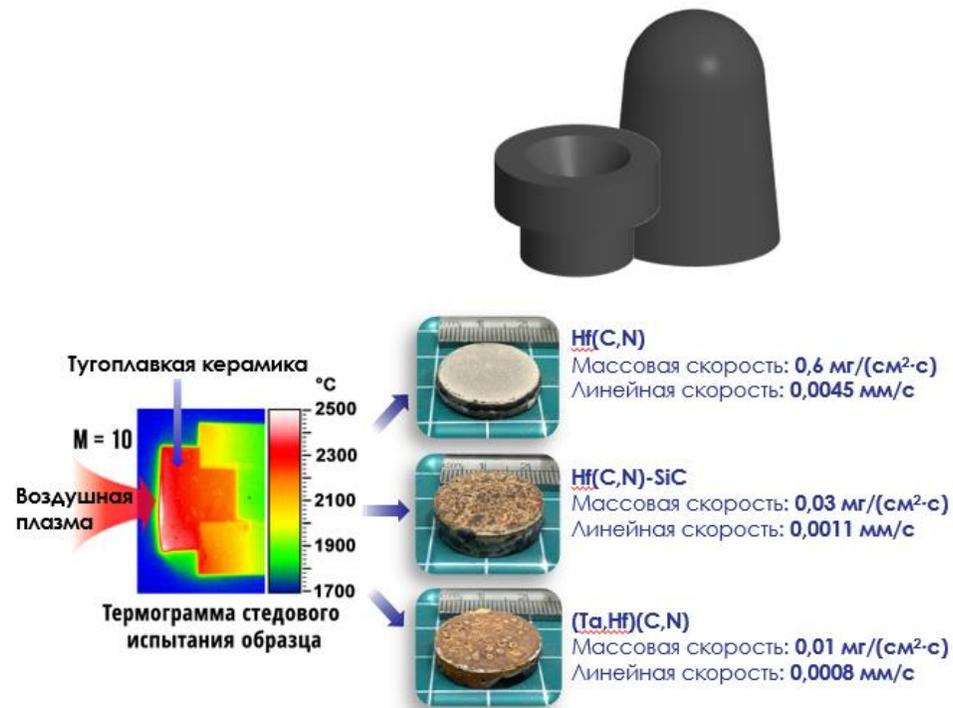
Преимущества:

Высокие эксплуатационные характеристики.

Конкурентноспособная цена.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ТУГОПЛАВКИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ УЗЛОВ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ

Материал может применяться при изготовлении ответственных узлов ракетно-космической отрасли и в авиации. Могут применяться для изготовления компактных изделий, например, компонентов двигателей или носовых обтекателей. Сегменты конструкций, выполненные из нового композита, обеспечат эффективную теплозащиту в точках полного торможения потока, испытывающих наибольшую тепловую нагрузку.



Контактные данные разработчика

Коротченко Наталия Ариановна, Директор
информационно-маркетингового центра

Моб.телефон, What's App: + 7 915 148 31 00

nataliakorotch@mail.ru

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ТУГОПЛАВКИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ УЗЛОВ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ



Предложенный композит обладает не только высокой окислительной стойкостью при температурах выше 2000°C, но и высокими механическими и теплофизическими свойствами. Основные тактико-технические характеристики:

- Среда: Воздушная плазма
- Рабочий диапазон мощностей воздушного потока: 2 – 5 МВт/м²
- Рабочий диапазон температур: 2000 – 2500 °С
- Работа в условиях сложного нагружения
- КТР: (6-7)×10⁻⁶ К⁻¹
- Теплопроводность: 35-106 Вт/(м·К)
- Трещиностойкость: 5-7 МПа·м^{1/2}

Материалы на основе карбонитридов переходных металлов с повышенной абляционной стойкостью для эффективной тепловой защиты ответственных узлов и конструкций стратегической ракетной техники (например, носовые обтекатели), эксплуатируемых в условиях воздействия экстремально высоких температур и высокоинтенсивных воздушных потоков.

РЕЗЦЫ ИЗ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ ВСКРЫТИЯ АСФАЛЬТОВОГО ПОКРЫТИЯ

Новое поколение иерархических крупнозернистых твердых сплавов с наномодифицированной связкой из отечественных порошков карбида вольфрама для нового поколения породоразрушающего инструмента.



Контактные данные разработчика

Коротченко Наталия Ариановна, Директор
информационно-маркетингового центра

Моб.телефон, What's App: + 7 915 148 31 00

nataliakorotch@mail.ru



РЕЗЦЫ ИЗ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ ВСКРЫТИЯ АСФАЛЬТОВОГО ПОКРЫТИЯ

Преимущества:

- Повышенная трещиностойкость и износостойкость
- Увеличение ресурса инструмента (горных резцов) до двух раз
- Возможность эксплуатации инструмента в условиях пониженных температур без водяного охлаждения, что повысит эффективность добычи полезных ископаемых месторождений, расположенных в Арктическом регионе
- Снижение на 10-30 % затрат на замену вышедших в процессе эксплуатации из строя резцов

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ГАММА АЛЮМИНИДА ТИТАНА

Создан новый способ получения отливок заданной конфигурации из сплавов на основе гамма алюминидов титана с целью достижения высокого уровня механических свойств при повышенных температурах. Получение изделий ответственного назначения, работающих при температурах до 700°C, в частности лопаток газотурбинных двигателей.



Контактные данные разработчика

Коротченко Наталия Ариановна, Директор
информационно-маркетингового центра

Моб. телефон, What's App: + 7 915 148 31 00

nataliakorotch@mail.ru

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ГАММА АЛЮМИНИДА ТИТАНА



Заготовка, полученная методом СВС по оптимальному режиму, имеет однородную структуру, что позволяет минимизировать время плавки перед разливкой в форму с заданной конфигурацией. Это позволяет существенно уменьшить время получения конечных литых деталей, обладающих высокими эксплуатационными свойствами, в частности жаропрочностью. Уровень разработки технологии: TRL8

ФРЕЗЫ ИЗ АЛМАЗНО- ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ПЛАСТИН

Фрезы применяются для обработки графита, силицированного графита, углеродных и других композитов, пластмасс, керамики, цветных металлов.

Возможно использование инструмента для обработки закаленных сталей при использовании пластин β BN.



Контактные данные разработчика

Коротченко Наталия Ариановна, Директор
информационно-маркетингового центра

Моб.телефон, What's App: + 7 915 148 31 00

nataliakorotch@mail.ru



ФРЕЗЫ ИЗ АЛМАЗНО-ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ПЛАСТИН

Позволяют эффективно заменить аналоги из США, Европы и Японии. 100 % отечественная технология.



Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук»

Контактное лицо на выставке:

Рожкова Наталья Николаевна, заведующая
лабораторией физико-химических
исследований наноматериалов, д.х.н.

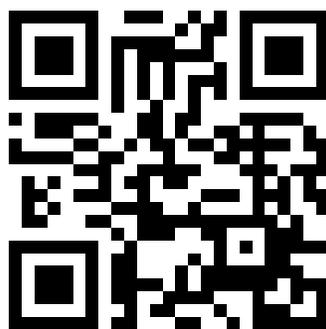
Моб.телефон, What's App: +7 911-401-8702

rozhkova@krc.karelia.ru

Екимов Дмитрий Анатольевич, директор
НПП «Анализ», с.н.с. лаборатории
экологического мониторинга и
моделирования Отдела комплексных
научных исследований

Моб.телефон, What's App: +7(921) 52-52-003

edmitr2007@mail.ru



Официальный сайт

Разработки:

ВОДНЫЕ ДИСПЕРСИИ
НАНОЧАСТИЦ ШУНГИТОВОГО
УГЛЕРОДА

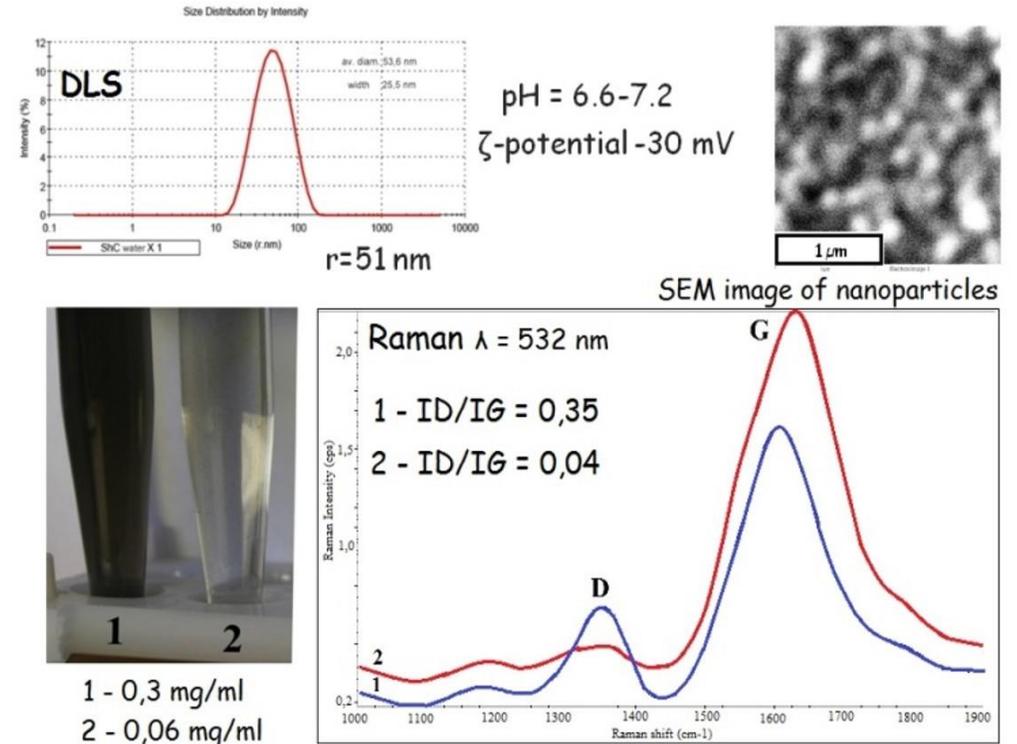
ГИБРИДНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ
КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ

ЛАЗЕРНЫЙ АНАЛИЗАТОР
РАЗМЕРОВ КАПЕЛЬ

ЛАЗЕРНЫЙ АНАЛИЗАТОР
ГРАНУЛИРОВАННОГО ПРОДУКТА
«ГРАНУЛА-М1»

ВОДНЫЕ ДИСПЕРСИИ НАНОЧАСТИЦ ШУНГИТОВОГО УГЛЕРОДА

Разработан экологичный способ получения устойчивой водной дисперсии наночастиц углерода из природного шунгитового сырья. Наночастицы графеноподобного шунгитового углерода стабилизированы в воде без использования ПАВ и агрессивных компонентов. Разработка относится к нанотехнологиям и может быть использована в промышленном производстве наномодифицированных композиционных материалов, в биотехнологии и фотонике.



Контактные данные разработчика

Рожкова Наталья Николаевна – заведующая лабораторией физико-химических исследований наноматериалов ИГ КарНЦ РАН, д.х.н.

Моб.телефон, What's App: +7 911 401 8702

rozhkova@krc.karelia.ru



ВОДНЫЕ ДИСПЕРСИИ НАНОЧАСТИЦ ШУНГИТОВОГО УГЛЕРОДА

Устойчивые водные дисперсии наночастиц графеноподобного углерода получены из природного шунгитового сырья без использования агрессивных сред и высоких температур (патент №2642632, РФ).

Важный технический результат разработки заключается в повышении устойчивости водной дисперсии наночастиц шунгитового углерода (ШУ) при хранении без стабилизаторов и модификаторов. Наночастицы ШУ на основе графена стабильны в воде, амфифильны и нетоксичны.

Устойчивая водная дисперсия наночастиц ШУ может быть использована в производстве наномодифицированных композиционных материалов, в биотехнологии и фотонике.

В биомедицине наночастицы ШУ представляют интерес как «гомогенизаторы» распределения белков, влияют на связывание и транспорт жирных кислот белками.

В материаловедении наночастицы ШУ показали перспективность для фотосенсибилизаторов, в смазках, новых гибридных материалах.

Rozhkova, N., Rozhkov S., Goryunov A. Natural Graphene-Based Shungite Nanocarbon / Carbon Nanomaterials Sourcebook /. - CRC Press, 2016. - V 1. - P.151-174.

Rozhkova N., Kovalchuk A., Goryunov A., Borisova A., Osipov A., Kucherik A., Rozhkov S. Thin Film Coatings from Aqueous Dispersion of Graphene-Based Nanocarbon and Its Hybrids with Metal Nanoparticles /. Coatings. – 2022. – V 12(5). - P. 600.

Rozhkov S., Goryunov A., Rozhkova N. Molecular Serum Albumin Unmask Nanobio Properties of Molecular Graphenes in Shungite Carbon Nanoparticles. Int. J. Mol. Sci. 2024. 25(5). 2465

ГИБРИДНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Разработан способ получения гибридного наполнителя из природного шунгитового сырья для широкого круга специальных конструкционных антифрикционных, термостойких и химстойких материалов (Патент №2448899 РФ). Наполнитель представлен наноразмерным порошком с узким распределением частиц по размерам, Каждая частица гибридного наполнителя размером ~ 100 нм содержит наноразмерный шунгитовый углерод и кварц. Наполнитель характеризуется высокой структурирующей способностью в средах различной полярности.

Гибридный наполнитель полимерных композиционных материалов (ТКМ)

Многоуровневая структурная систематика составляющих
ГШН → ШУ + Qz

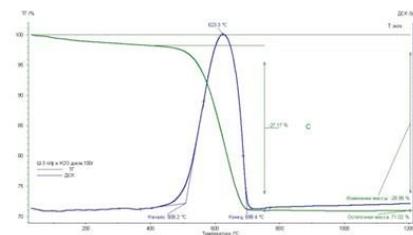
Наночастицы ШУ
№2642632, 2018

Нанокварц
№2778691, 2022

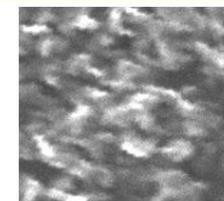
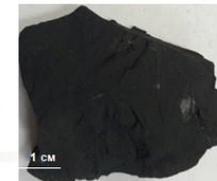
Наполнитель ТКМ

Фазовая и структурная однородность порошка

Гибридные наночастицы
№2448899, 2012



C - 30 вес. %
SiO₂ - 60 вес. %
pH - 6,8
T max - 625 ° C,
Суд- 100-120м²/г



ДТА гибридного наполнителя

СЭМ изображение

Совмещается с полимерами различной полярности без ПАВ

Контактные данные разработчика

Рожков Сергей Сергеевич, старший научный сотрудник лаборатории физико-химических исследований наноматериалов ИГ КарНЦ РАН, к.х.н.

Моб.телефон, What's App: +7 911-411-75-82

rozhkovserg@mail.ru

ГИБРИДНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Гибридный шунгитовый наполнитель (ГШН) был апробирован в полимерах различной полярности с целью получения многофункциональных композиционных материалов. Наблюдается гомогенизация структуры ПП, существенное уменьшение размеров сферолитов с увеличением содержания наполнителя.

В термопластических матрицах (ВМПЭ, ПП, ПП+ПЭ) введение ГШН характеризуется структурирующим, проводящим, антифрикционным и износостойким эффектом и повышением термостабильности композиции.

Получены высоконаполненные композиционные материалы на основе эластомеров с гибридным наполнителем.

В реактопластах: отмечается снижение абляционной композиции при введении ГШН.

В композициях с карбаминоформальдегидной смолой определено повышение прочностных свойств, повышение водостойкости и снижение содержания свободного формальдегида.

Rozhkova N. Shungite-a carbon-mineral filler for polymeric composite materials/Composite Interfaces. 2001.V8, N 3,4.P. 307-312

Тимофеева В., Рожков С., Кедрин Н., Бессонова Н., Соловьева А. Влияние шунгитового наполнителя на степень кристалличности полипропилена и полиэтилена в тройных смесевых композициях//Высокомолекулярные соединения, Серия А, 2009, том 51, № 5С.1–6

Данилова-Третьяк С., Евсеева Л., Кравцевич А., Лещенко В., Николаева К., Рожкова Н., Шашура Л. Влияние концентрации наполнителя и типа матрицы на свойства термопластов, наполненных наночастицами шунгита// Инженерно-физический журнал. - 2020. - Т. 93. - № 2. - С. 418-423

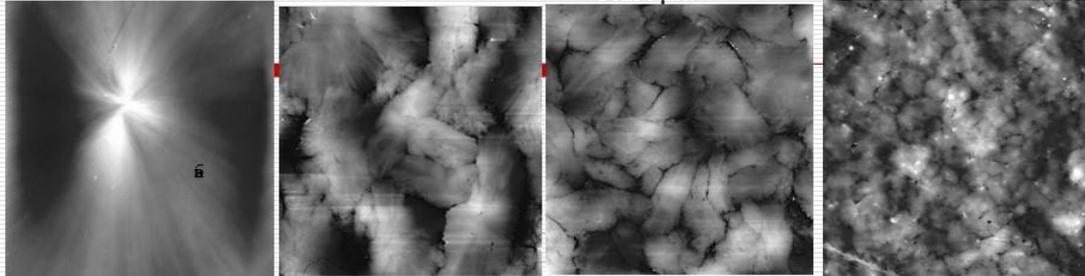
Композиции Полипропилен-шунгитовый НП

80x80 мкм

30x30 мкм

30x30 мкм

30x30 мкм



80,0 мкм

12,8±4,1 мкм

5,2±2,8 мкм

1,6±0,5 мкм

АСМ-изображения топографии участков поверхности исходного ПП, ПП с ШНП: а) 5, б) 15, в) 45 об.%. и размер кристаллитов.



ЛАЗЕРНЫЙ АНАЛИЗАТОР РАЗМЕРОВ КАПЕЛЬ



Эффективность процессов очистки промышленных газов, обеспечения эффективных реакций жидких реагентов с газами, пылеподавления, пожаротушения, горения топлива, а также эффективность орошения в приложениях сельского хозяйства и многих других зависит от размеров капель жидкости.

Лазерный анализатор предназначен для измерения распределения по размерам капель жидкости. Прибор может быть использован в ходе испытаний распылительных систем и форсунок на этапах их разработки, производства и эксплуатации.

Контактные данные разработчика

Екимов Дмитрий Анатольевич, директор НПП «Анализ»

Моб.телефон, What's App: +7(921) 52-52-003

edmitr2007@mail.ru

ЛАЗЕРНЫЙ АНАЛИЗАТОР РАЗМЕРОВ КАПЕЛЬ

Многие распылительные технологии требуют высокой точности. Именно поэтому рекомендуется проводить предварительные испытания распыла еще до выбора форсунок и распылительных балок для новых установок или критических техпроцессов, предоставляющих возможности для повышения эффективности.

Механизм распыления до сих пор не поддается количественному теоретическому анализу, поэтому о размере капель можно судить только на основании результатов измерений. В процессе эксплуатации форсунки изменяются ее характеристики, причиной которых являются закупоривание, образование отложений, коррозия, абразивный износ внутренних поверхностей и сопла. Изменение таких характеристик как размер и скорость капель нельзя определить, контролируя лишь давление на входе форсунки.

Разработанный прибор позволяет оценить распределение капель по размерам за несколько секунд.

Технические характеристики прибора:

- Диапазон размеров регистрируемых капель: от 0.2 до 10 мм (может быть изменён по требованию заказчика).
- Разрешающая способность: 0.1 мм.
- Максимальная скорость регистрируемых капель: 3 м/с
- Портативность
- Влагозащищенность: IP68
- Габариты: 530x200x100 мм



ЛАЗЕРНЫЙ АНАЛИЗАТОР ГРАНУЛИРОВАННОГО ПРОДУКТА «ГРАНУЛА-М1»

Лазерный анализатор гранулированного продукта «ГРАНУЛА-М1» предназначен для автоматического и ручного контроля гранулометрического состава гранулированных продуктов (например минеральных удобрений) в условиях производства. Для автоматического отбора проб с конвейерной ленты к анализатору может быть подключен автоматический пробоотборник. Для обмена данными с АСУ ТП анализатор имеет сетевой интерфейс Ethernet. Результаты измерения доступны по протоколу Modbus TCP.



Контактные данные разработчика

Екимов Дмитрий Анатольевич, директор НПП «Анализ»

Моб. телефон, What's App: +7(921) 52-52-003

edmitr2007@mail.ru

ЛАЗЕРНЫЙ АНАЛИЗАТОР ГРАНУЛИРОВАННОГО ПРОДУКТА «ГРАНУЛА-М1»

Технические характеристики

- Диапазон размеров анализируемых гранул: от 0.2 до 10 мм
- Точность измерения размеров гранул (доверит. вероятность P=95%): ± 0.1 мм
- Максимальный объём пробы: не более 300 мл
- Продолжительность измерения пробы: настраивается от 120 до 300 с.
- Режимы измерения: автоматический/ручной
- Интерфейс связи: Modbus TCP
- Габариты (ДхШхВ): 1309х330х814 мм
- Масса: 110 кг
- Срок службы: 5 лет
- Степень защиты от пыли и влаги: IP65
- Диапазон рабочих температур: от -35 °C до $+37$ °C
- Относительная влажность воздуха: от 20 до 100%

Сведения о сертификации:

Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.PA06.B.84032/23 от 01.09.2023 действительна по 31 августа 2028 года

