



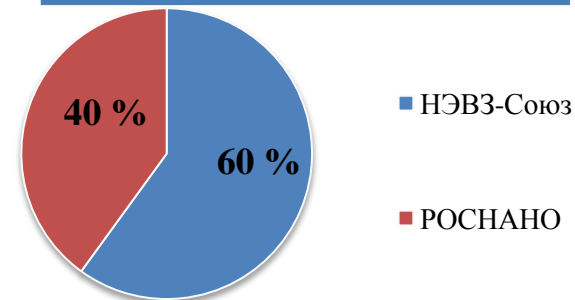
Проект
«Создание промышленного производства изделий из наноструктурированной керамики»

Инновационная компания
АО «НЭВ3-КЕРАМИКС»
2018 г.

О компании «НЭВЗ-КЕРАМИКС»

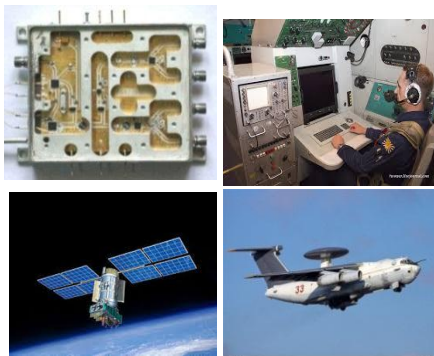
Компания «НЭВЗ-КЕРАМИКС» образована в 2011 году Холдинговой компанией «НЭВЗ-Союз» совместно с Государственной компанией «РОСНАНО» для создания промышленного производства изделий из наноструктурированной керамики

Структура акционеров



Компания разрабатывает и производит изделия из наноструктурированной керамики для оборонно-промышленного комплекса, энергетики (в т.ч. атомной), радиоэлектроники, машиностроения, химической и нефтехимической промышленности, керамические изделия медицинского назначения.

ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА



ЗАЩИТА ТЕХНИКИ И ЛИЧНОГО СОСТАВА



НЕФТЕГАЗОВАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ



Технико-экономические показатели компании «НЭВЗ-КЕРАМИКС»

4 Производственные линейки:

1. Бронекерамика
2. Биокерамика
3. Изоляторы и подложки для электроники и электротехники
4. Изоляторы для энергетики

25 000 кв. м.
площадь зданий
и сооружений

748
единиц
современного
оборудования



25 000
бронезилов
Изготовлено
из бронекерамики
НЭВЗ-КЕРАМИКС



2 500
операций проведено
на пациентах по замене
тазобедренного сустава
на эндопротез с керамической
парой трения
«БИСЕР»



Более **100** компаний-потребителей
по всей России

10 разработанных инновационных
керамических материалов

150 Проведенных НИР и ОКР

Количество сотрудников

2011г
250
человек



2017г
358 человек

Производственная мощность

2011 г
400 тонн
В ГОД



2016 г
1 000 тонн
В ГОД

Цель на **2021 г.**
35%
российского рынка



Учредители компании НЭВЗ-КЕРАМИКС



Холдинговая компания «НЭВЗ-Союз»

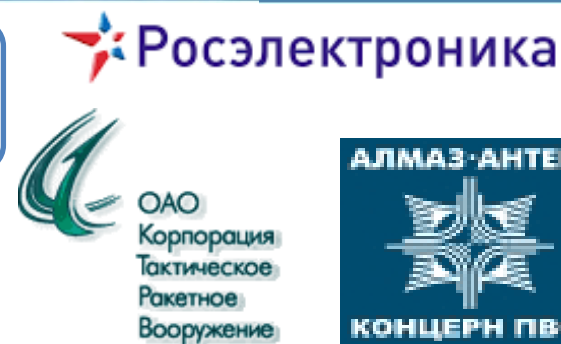
Создана в августе 1941 года по решению Государственного Комитета Оборона об эвакуации производственных мощностей Ленинградского завода «Светлана» в г. Новосибирск

Более 75 лет один из крупнейших производителей электронных компонентов на внутреннем рынке России



Поставки продукции для предприятий входящих в крупные российские корпорации и концерны

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
РОСТЕХНОЛОГИИ



Учредители компании НЭВЗ-КЕРАМИКС



РОСНАНО
Открытое акционерное общество

ОАО «РОСНАНО»

ОАО «РОСНАНО» - крупнейший российский государственный венчурный инвестор. Реализует государственную политику по развитию nanoиндустрии, выступая соинвестором в нанотехнологических проектах со значительным экономическим или социальным потенциалом.

Уставной капитал РОСНАНО – 50 млрд. руб.

РОСНАНО реализует проекты в 9 крупнейших регионах России

Благодаря финансовому участию РОСНАНО в России созданы и действуют десятки современных производств по выпуску различной продукции с использованием нанотехнологий, применяемой в электронике, энергетике, машиностроении, медицине, биотехнологиях и других отраслях промышленности.

Предложение для инвестора

Мы ищем стратегического инвестора для реализации Проекта по созданию в России высокотехнологичного промышленного производства изделий из наноструктурированной керамики

Мы готовы предложить стратегическому инвестору до 75%-1 пакета акций действующего предприятия.

Приобретая долю в нашем бизнесе, вы автоматически перенимаете весь наш опыт и компетенции, которые сможете развивать и усиливать.

Резюме проекта

Цель проекта – поиск стратегического инвестора для реализации Проекта по созданию промышленного производства изделий из наноструктурированной керамики в соответствии с мировым уровнем качества и по конкурентоспособным ценам

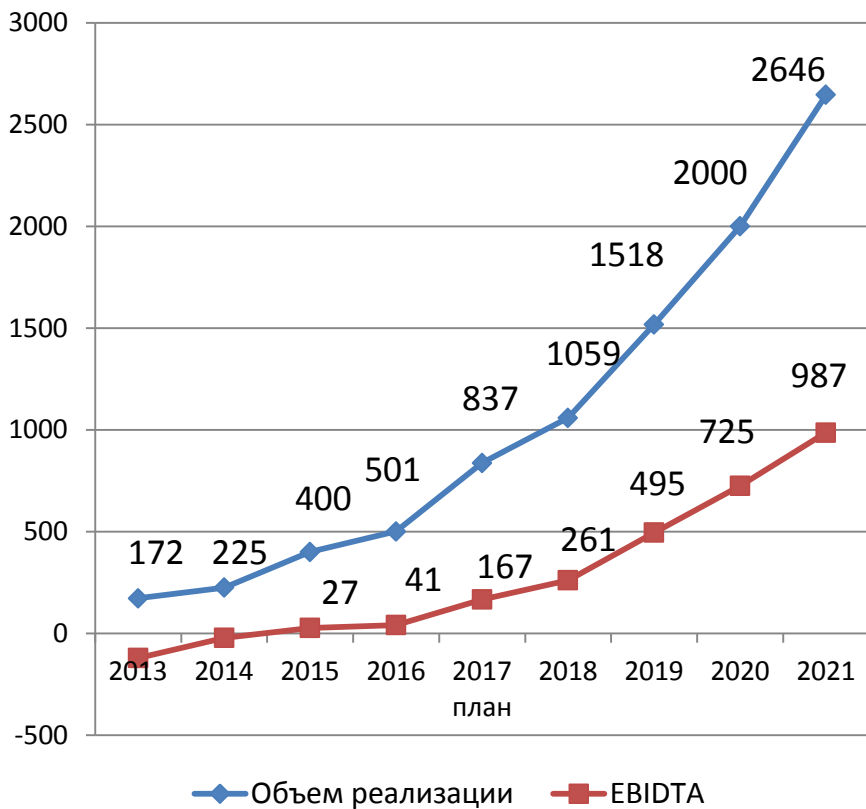
Финансирование	Доля в уставном капитале	Стоимость бизнеса, млн. руб.
Стоимость бизнеса (средневзвешенная оценка)	100%	2837
Выкуп инвестором доли бизнеса (с учетом капитализации и займов)	60%	1600
	75%-1	2100

Показатели окупаемости для инвестора

Показатели	Выкупаемый пакет акций		
	60%	75%	100%
Срок окупаемости, лет	5,7	5,8	5,9
Срок окупаемости с учетом дисконтирования, лет	6,7	6,9	7,1
NPV (10 лет), млн. руб.	879	1 017	1 281
IRR (10 лет)	24%	22%	21%

Резюме проекта

Показатели Проекта на период 2017 – 2021 годы, млн. руб.



Прогноз долей рынка к 2021 г.



Продуктовые линейки проекта

1. Биокерамика для травматологии, ортопедии и стоматологии



2. Баллистическая керамика



3. Керамические подложки и изоляторы для электроники, электротехники и энергетики.

Керамические элементы для запорной арматуры



МИРОВОЙ РЫНОК ПРОДУКТОВ ПРОЕКТА

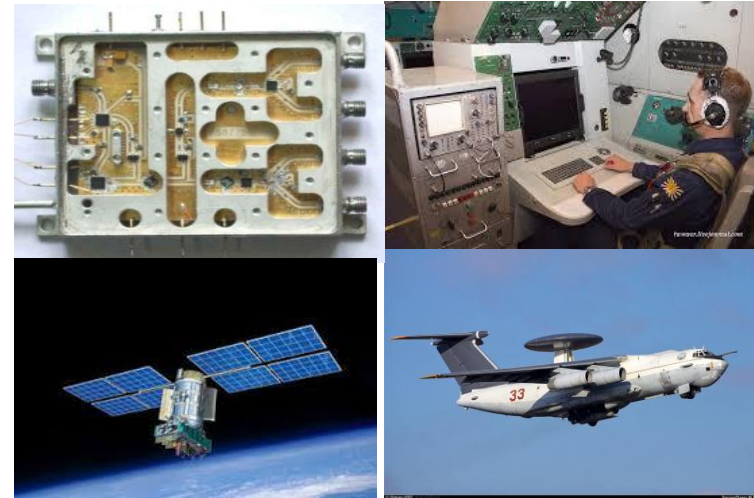
\$ 54 млрд. в 2016 г

\$ 75 млрд. к 2020 г.

НЕФТЕГАЗОВАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА



ОРТОПЕДИЯ И СТОМАТОЛОГИЯ



ЗАЩИТА ТРАНСПОРТА И ОБОРУДОВАНИЯ



Российский рынок продуктов проекта

Цели компании к 2021 г. по рыночным сегментам

Рыночные сегменты керамической продукции	Объем рынка по сегменту млн. руб.	Объем реализации «НЭВЗ-КЕРАМИКС»	Доля рынка «НЭВЗ-КЕРАМИКС» в сегменте, %
Биокерамика	4000	656	17
Баллистическая керамика	2000	640	32
Керамические подложки и изоляторы для электроники, электротехники и энергетики	4 500	997	22
Керамические элементы для запорной арматуры	1500	270	18
Итого:	12 000	2 646	22

Наши компетенции.

Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

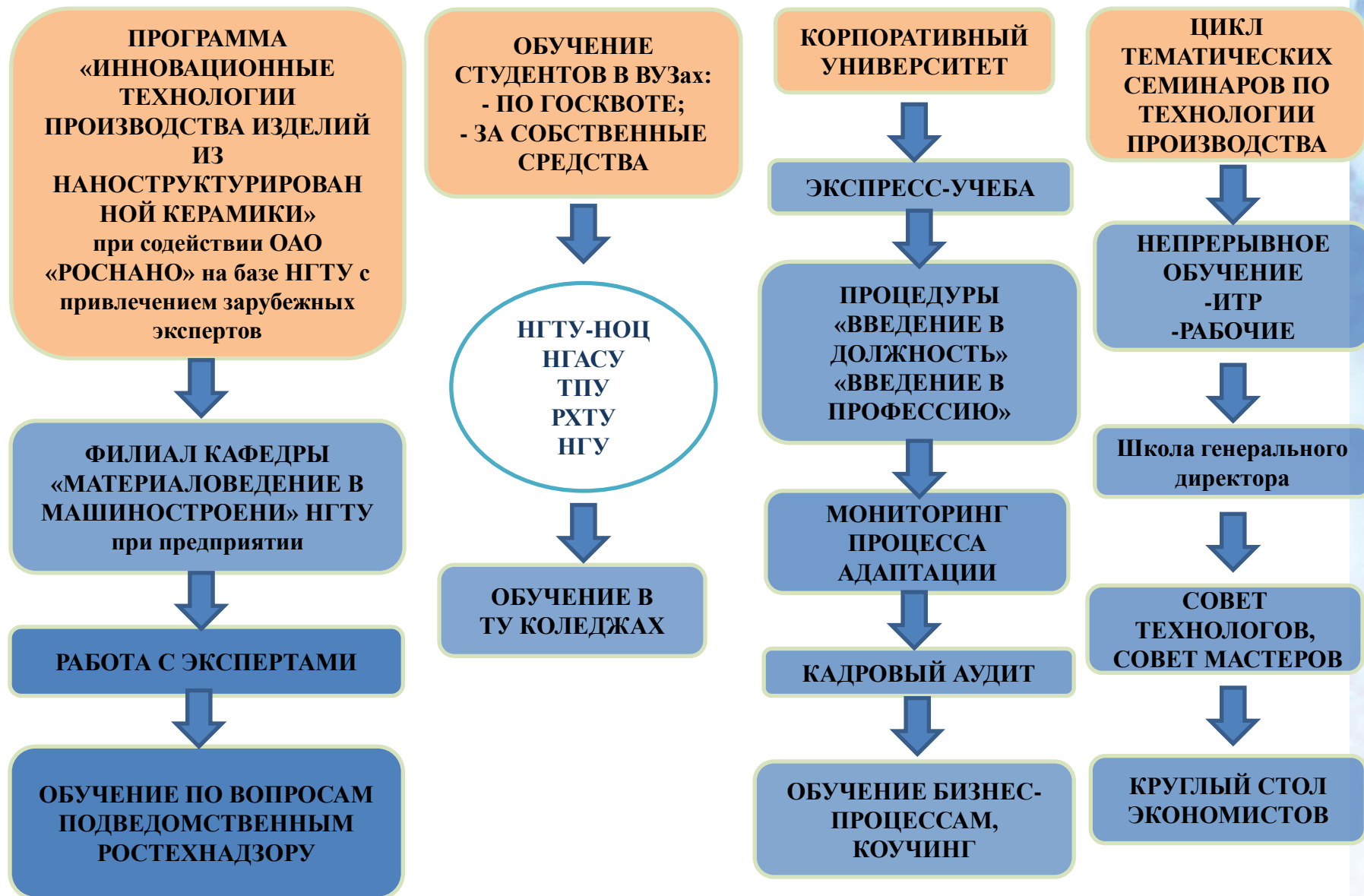
За период 2011-2016 г.г. в АО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» было проведено 147 научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области создания новых nano-керамических материалов, улучшения характеристик бронекерамики, керамики для электроники, медицинской керамики, износостойкой и особо прочной керамики.

Работы проводились при поддержке Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства образования и науки Российской Федерации, совместно с институтами СО РАН и высшими учебными заведениями, такими как:

Освоение новых изделий для потребителей

За период 2012-2016 г.г. в АО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» было проведено более 40 опытно-конструкторских разработок и освоено более 80 новых изделий для ключевых потребителей. Работы проводились собственными силами: нанотехнологическим центром «Керамик-Инжиниринг» и компанией «НЭВЗ-Н».

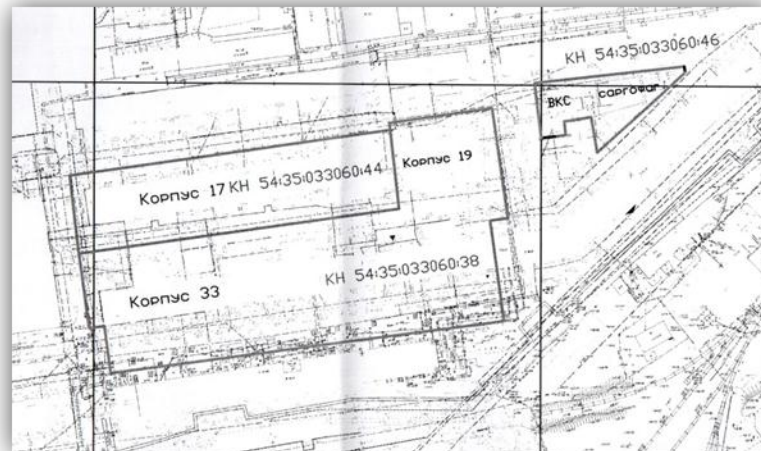
Кадровый потенциал проекта



Активы компании НЭВЗ-КЕРАМИКС

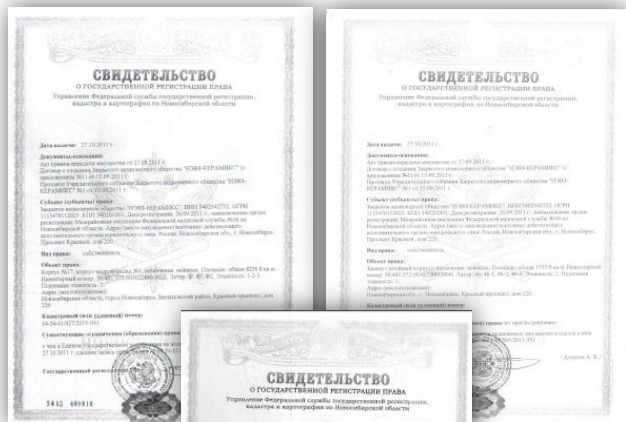
Общая стоимость имущества составляет 1 878 млн. руб., рыночная – 2 484 млн. руб.
На все имущество имеются подтверждающие юридические документы.

Наименование актива	Балансовая остаточная	Рыночная, с учетом переоценки импортного оборудования
1. Основные средства, в т.ч:	1 010	1 617
- Здания	386	386
- Земельные участки	161	161
- Сооружения и коммуникации	24	24
- Машины и оборудование (в т.ч. Технопарк)	440	1 046
2. Нематериальные активы	28	28
3. Выполнение НИОКР и технологических работ	839	839
в т.ч. ФЦП и софинансирование ФЦП	332	332
в т.ч. собственные разработки	507	507
ВСЕГО:	1 878	2 484



Здания, сооружения компании НЭВЗ-КЕРАМИКС

Общая площадь зданий и сооружений - 24 853 м²
Общая площадь земельных участков – 27 539 м²



Оборудование компании НЭВЗ-КЕРАМИКС

Рыночная стоимость оборудования: 711 млн руб., дополнительно приобретено оборудование по линии Фонда образовательных и инфраструктурных проектов на сумму 162 млн. рублей

Все оборудование преимущественно закуплено в странах Евросоюза, новое, в отличном состоянии.



Описание продуктов проекта. Биокерамика

Эндопротез тазобедренного сустава с керамическими компонентами

Эндопротез тазобедренного сустава предназначен для бесцементного эндопротезирования при замене патологически измененного тазобедренного сустава человека и способствует восстановлению его опорно-двигательной функции.

Состав комплекта

Керамическая головка изготовлена из уникального особо прочного керамического композиционного материала $Al_2O_3-ZrO_2$, соответствующего по своим свойствам ISO 6474-2-2012.



Ножка со структурированной поверхностью для первичного эндопротезирования изготовлена из титанового сплава ВТ6С, ВТ6, ВТ20.1

Чашка пресс-фит бесцементной фиксации изготовлена из титана марки ВТ1.



Вкладыш полиэтиленовый для первичного эндопротезирования



Описание продуктов проекта

**За период июнь 2015 - апрель 2017г.г.
компания осуществила поставку
эндопротезов в 12 клиник России.**

Проведено более 2 500 операций.



**Генеральный партнер
«Новосибирский НИИТО им. Я.Л. Цивьяна»**



Описание продуктов проекта

Керамическая головка для эндопротеза тазобедренного сустава

Керамическая головка изготовлена из особопрочной алюмоциркониевой керамики из наноразмерных и субмикронных компонентов, соответствует международному стандарту ISO 6474-2

Керамическая головка:

- ✓ биоинертна
- ✓ биосовместима
- ✓ износоустойчива
- ✓ не вызывает аллергических реакций



Керамическую головку можно комбинировать с ножками и чашками различных производителей

Номенклатура выпускаемых керамических головок

Диаметр головки , мм	Длина шейки
28	S, M, L
32	S, M, L

Описание продуктов проекта

Керамические заготовки диоксида циркония для стоматологических реставраций

АО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» является одной из первых компаний России, которая начала производить стоматологическую продукцию из диоксида циркония

Циркониевая керамика VICER Dent:

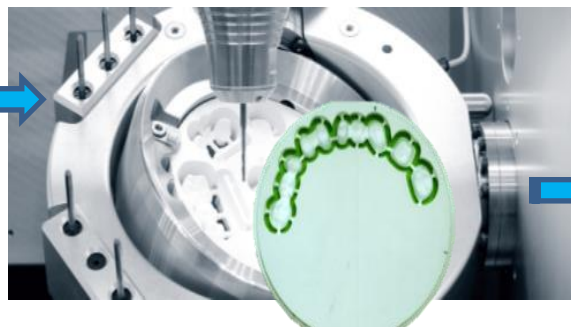
- ✓ Высокотехнологический керамический материал разработан для долговечных реставраций зубных протезов;
- ✓ Соответствует высочайшим требованиям к эстетике;
- ✓ Отличная биосовместимость.



керамический диск



сканирование



фрезерование



керамическая коронка

Рынок продукта

Мировые тенденции применения керамики в эндопротезировании

В настоящее время в мире делается более 2 млн. операций на тазобедренном суставе в год и 1,5 миллиона из них с использованием керамических элементов

Более 50%

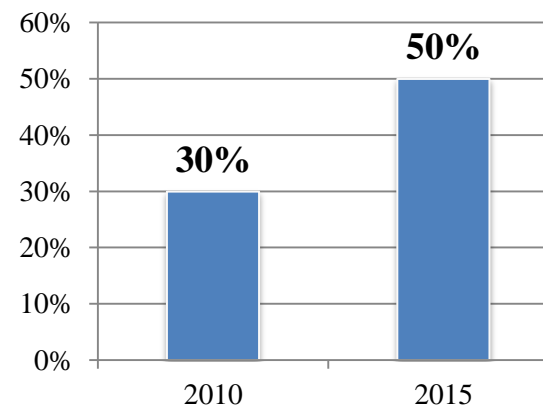
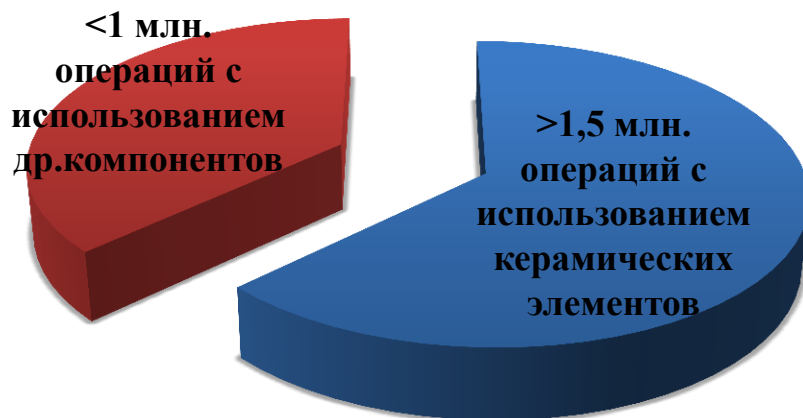
операций выполняется с использованием керамических компонентов

- Германия, Франция, Италия
- Америка, Бразилия, Австралия
- Япония, Корея, Китай

10%

операций выполняется с использованием керамических компонентов

- Россия



Доля применения керамики в мире в эндопротезах ТБС

Рынок продукта

Российский рынок эндопротезов тазобедренного сустава

180 000 операций
потребность в эндопротезировании
тазобедренных суставов



350

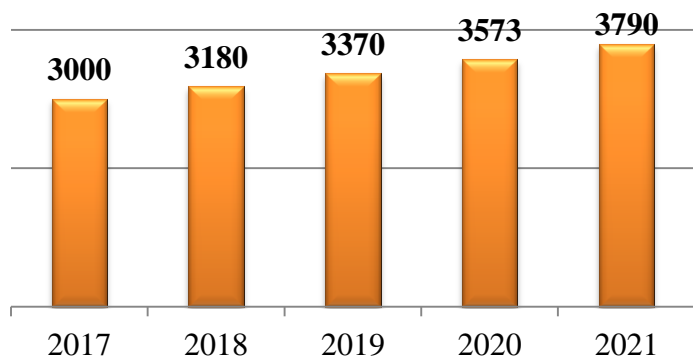
• лечебных учреждений закупают эндопротезы

11

• больниц закупают более 1000 эндопротезов

120

• больниц закупают более 100 эндопротезов



Динамика российского рынка по количеству установленных эндопротезов ТБС, млн.руб.



Топ 7 клиник по количеству эндопротезирований ТБС

Рынок продукта

Керамические заготовки диоксида циркония для стоматологических реставраций

450

- CAD/CAM систем установлено в стоматологических клиниках и зуботехнических лабораториях в России

105
млн.руб.

- Объем импорта керамических заготовок для стоматологии в 2015 году

100%

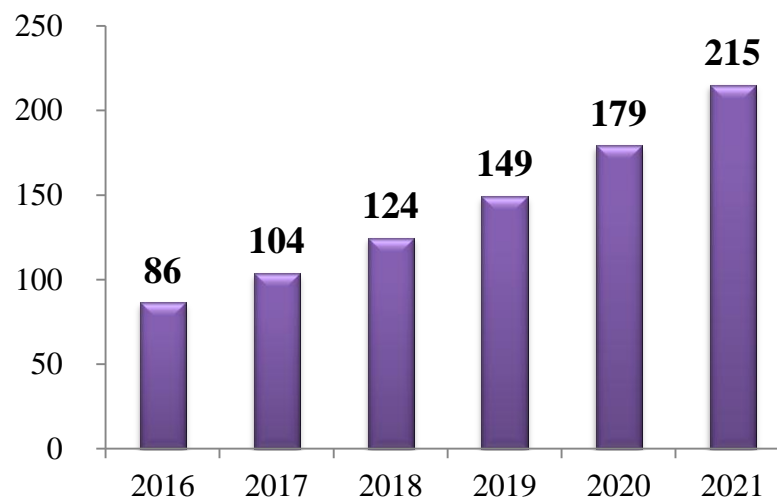
- доля импорта

Основные страны –экспортеры

- Китай;
- Германия;
- Япония.

Планируемый объем производства заготовок для стоматологии к 2021 году в денежном выражении составит **40 112 тыс. руб.**

Динамика российского рынка керамических заготовок для стоматологии, млн. руб.



Потребители продукта

Потребители эндопротезов

№ п/п	Наименование ЛПУ
Текущие потребители	
1	ННИИТО, Новосибирск
2	Районная больница, Горно-Алтайск
3	Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи, Барнаул
4	Областной клинический центр охраны здоровья шахтера, Л-Кузнецкий
5	Краевая клиническая больница, Красноярск
6	Областная клиническая больница №2, Тюмень
7	СарНИИТО, Саратов
Проведение клинической апробации	
8	ФГБУ ЦИТО им.Н.Н. Приорова, Москва
9	ПФМИЦ, Нижний Новгород
10	РНЦ ВТО им. ак.Илизарова, Курган
11	ГБОУ ВПО «РНИМУ им.Н.И. Пирогова», Москва
12	ФГБУ СПб НИИФ, Санкт-Петербург
Потенциальные потребители	
13	ФЦ травматологии и ортопедии, Смоленск
14	ФЦ травматологии и ортопедии, Барнаул
15	РНИИТО им.Р.Р.Вредена, Санкт-Петербург
16	НЦ реконструктивной и восстановительной хирургии СО РАН, Иркутск
17	Челябинская областная клиническая больница, Челябинск
18	БУЗОО "Клинический медико-хирургический, Омск
19	Республиканская больница №2, центр экстренной медицинской помощи, Якутск
20	Гбюз «научно-исследовательский институт – краевая клиническая больница №1 имени профессора С.В.Очаповского

Потребители продукта

Потенциальные потребители керамических головок

1. Zimmer Biomet (США)



ZIMMER BIOMET

Мировой лидер в области разработки и производства изделий для травматологии и ортопедии. Компания осуществляет свою работу в более, чем 24 странах по всему миру и продает свои продукты в более, чем 100 странах.

Компания выпускает более 30 моделей современных высокотехнологичных эндопротезов ТБС.

Объем продаж в 2015 году составил 6,0 млрд. долл. в т.ч. эндопротезов коленных суставов 2,27 млрд. долл., эндопротезов ТБС 1,5 млрд.долл.



Потребители продукта

Потенциальные потребители керамических головок

2. Stryker (США)

Корпорация Страйкер является мировым лидером на рынке ортопедической продукции, а также одним из крупнейших производителей медицинской техники. Компания производит и поставляет эндопротезы суставов, имплантанты для остеосинтеза переломов; для хирургического лечения повреждений, врожденных пороков и деформаций позвоночника; микро-имплантационные системы, ортобиологическую продукцию, электромеханические хирургические инструменты, навигационные хирургические инструменты, эндоскопическую продукцию, а также продукцию по уходу за пациентами и оборудование для оказания экстренной медицинской помощи.

Чистый объем продаж в 2015 году составил 9,9 млрд.долл.



Потребители продукта

Потенциальные потребители керамических головок

3. B. Braun Aescular (Германия)

Компания является одним из четырех основных подразделений компании B. Braun, которая в свою очередь признанный лидер среди ведущих мировых поставщиков медицинского оборудования и услуг.

Компания производит широкий спектр продукции: хирургические инструменты для открытого или минимально инвазивного доступа, имплантаты для ортопедии, нейрохирургии, спинальной хирургии, шовные материалы, контейнерные системы, системы хранения хирургического инструментария, хирургические моторные и навигационные системы, изделия для интервенционной кардиологии.

B | BRAUN
AESCULAR®



Потребители продукта

Потенциальные потребители керамических головок

4. Smith&Nephew (Великобритания)

Один из крупнейших поставщиков медицинского оборудования и материалов, также известна инновационными разработками в области ортопедии и эндоскопии. Все эндопротезы созданы из собственных запатентованных материалов с использованием передовых технологий, а также программного обеспечения, разработанного компанией.



5. DePuy Synthes

(подразделение Johnson & Johnson) (США)

Крупнейший в мире производитель инновационных комплексных решений в области травматологии, ортопедии и нейрохирургии. Направление предлагает врачам и пациентам высокотехнологичные медицинские изделия и надежные хирургические техники для эндопротезирования крупных и мелких суставов, лечения переломов, хирургии позвоночника, спортивной медицины, нейрохирургии и челюстно-лицевой хирургии.



Потребители продукта

Потенциальные потребители керамических дисков для стоматологических реставраций

Потребителями керамических дисков для стоматологических реставраций являются фрезерные центры, зуботехнические лаборатории и стоматологические клиники в которых установлены CAD/CAM системы.

450 CAD/CAM систем

установлено в стоматологических клиниках
и зуботехнических лабораториях в России

Потребители керамических дисков

Фрезерный центр «ОРТОС» (Санкт Петербург)

Фрезерный центр Зуботехнической лаборатории Интердентос (Москва);

Центр Цифровой стоматологии Omicron (Москва)

Инновационный фрезерный центр «АРТДЕНТ» (Москва)

Зуботехническая лаборатория «Максимед» (Санкт Петербург)

Стоматологический фрезерный центр "SharkLab« (Краснодар)

Инновационный Фрезерный Центр ДМГ (Москва)

Сеть зуботехнических CAD/CAM – лабораторий Zirkondent GmbH (Москва)

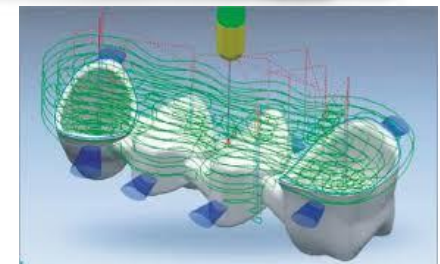
Фрезерный CAD/CAM центр БАЛТТЕКС (Санкт Петербург)

Современный фрезерный центр "Микрон" (Самара)

Фрезерный центр Denta сервис (Чита)

Зуботехническая лаборатория «Медион» (Екатеринбург)

Зуботехническая лаборатория «ВиК» (Екатеринбург)

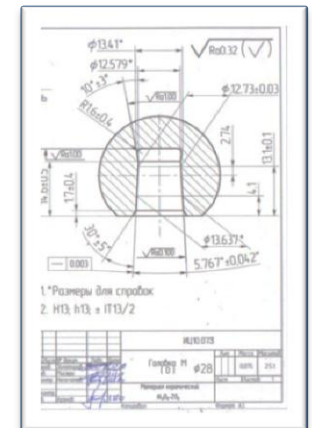
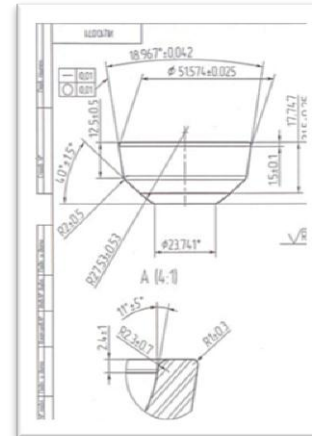


Наши компетенции

Результаты конструктивно-технологических работ

В тесном сотрудничестве с «Новосибирским НИИТО им. Я.Л. Цивьяна», институтами Сибирского отделения Российской академии наук, ведущими ВУЗами и медицинскими учреждениями России при участии экспертов из Германии, в области создания керамических изделий для медицины, проведена серия научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

- ✓ Разработан состав наноструктурированной композиционной высокоплотной керамики и технологии изготовления керамических изделий для медицины.
- ✓ Разработаны требования и оформлены серийные технологические регламенты по получению керамической массы со средним размером частиц менее 1 мкм.
- ✓ Разработан комплект технологической документации (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, карты статистического регулирования технологического процесса) на изготовление высокопрочного керамического материала.
- ✓ Разработан комплект конструкторской документации на эндопротез тазобедренного сустава.



Наши компетенции

Результаты конструктивно-технологических работ

- ✓ Разработаны ТУ 9438-002-64325722-2014 (технические условия) на эндопротез тазобедренного сустава с инструментами для имплантации.
- ✓ Разработаны ТУ 9398-004-30742093-2015 (технические условия) на керамическую пару сопряжения для эндопротеза тазобедренного сустава.

ОКП 94 3800

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «НИЭЗ-Н»
Д. В. Белик
« 11 » 11 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «НИЭЗ-Н»
А. М. Аронов
« 11 » 11 2014 г.

ЭНДОПРОТЕЗЫ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ТОТАЛЬНЫЕ «БИСЕР» С
ИНСТРУМЕНТАМИ ДЛЯ ИМПЛАНТАЦИИ
Технические условия
ТУ 9438-002-64325722-2014

Введены впервые

Срок действия с « 11 » 11 2014 г.
до « 11 » 11 2020 г.

2014 г.

Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата
Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата
Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата
Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата

ОКП 94 3800

СОГЛАСОВАНО
Директор
ФГУП «Иркутский
научно-исследовательский
институт травматологии и ортопедии»
им. С.С. Демидова
М. А. Савельев
« 10 » 10 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ЗАО «НИЭЗ-КЕРАМИКС»
В. С. Мельнико
« 10 » октября 2013 г.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ПАРЫ СОПРЯЖЕНИЯ
ЭНДОПРОТЕЗОВ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА
Технические условия
ТУ 9398-004-30742093-2015

Введены впервые

Срок действия с «11» 11 2015 г.
до «11» 2020 г.

2015 г.

Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата
Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата
Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата
Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата

Наши компетенции

Характеристики керамических компонентов эндопротеза тазобедренного сустава в сравнении с мировым аналогом

Характеристика	Ceram Tec (мировой лидер)	НЭВЗ-КЕРАМИКС
Плотность, г/см ³	4,37	4,37
Предел прочности на изгиб, МПа	1350	1400
Трещиностойкость, МПа*м ^{-1/2}	9	6
Модуль Юнга, ГПа	350	350
Крупность зерна, Мкм	менее 1,0	менее 1,0
Скорость износа пары трения, мкм/год	0,015	0,015

Керамические компоненты эндопротеза ТБС соответствуют всем требованиям, предъявляемым к совершенным керамическим компонентам.

Испытания

- ✓ Проведены токсикологические исследования композиционного керамического материала по ИСО 10993, подтвердившие нетоксичность разработанного состава.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
ФБУН "НОВОСИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИГИЕНЫ"
ГОЛОВНОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР

630108, г. Новосибирск, ул. Патомкина, 7
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.511656 от 31.10.2011 г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Руководитель Головного
лабораторного центра
[Подпись]
27 марта 2014 г.

ПРОТОКОЛ №140159 от 27 марта 2014 г.

1. Наименование изделия (материал): "керамические компоненты: головка тазобедренного сустава тотальных "БИСЕР" с инструментами по ТУ 9438-002-64325722-2014

Назначение: для замены патологически измененного тазобедренного сустава
Область применения – травматология, ортопедия.

Материал: керамический материал – алюмоциркониевая керамика

2. Изготовитель: ООО "НЭВЗ-Н", г. Новосибирск, Красный проспект, 22

3. Изделие (материал) предоставлено на испытание: ООО "НЭВЗ-Н"

4. Испытания проводятся в соответствии с:
- Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарно-заказным документам, основным требованиям к полнотраншевым изделиям их безопасности (изделия медицинской техники и медицинского назначения)
- ГОСТ Р 52770-2007 "Изделия медицинские. Требования безопасности. Методы химических и токсикологических испытаний"
- Стандарты серии ГОСТ ISO 10993-11 "Изделия медицинские. Оценка биологической совместимости медицинских изделий";
Часть 1. Оценка и исследования
Часть 4. Исследование изделий, взаимодействующих с кровью.
Часть 5. Тесты на цитотоксичность: методы *in vitro*
Часть 10. Тесты на раздражение и сенсибилизацию
Часть 11. Тесты на общую/системную токсичность
- ГФ XII, ч.1 "Испытание на пирогенность", "Испытание на стерильность"
- "Сборник руководящих методических материалов по токсиколого-гигиеническим испытаниям полимерных материалов и изделий на их основе медицинского назначения", М

5. Результаты испытаний:

№ п/п	Наименование показателя	Допустимые значения	Результаты
Санитарно-химические показатели (Водяные вытяжки)			
1.	Запах (баллы)	не более 1	0
2.	Цветность (по шкале)	не более 20 ⁰	менее
3.	pH (ед. pH)	6,0 – 9,0	6,60
4.	Изменение pH-вытяжки (ед.pH)	± 1,0	± 1
5.	УФ-поглощение в диапазоне 220-360 нм (ед. О.П.)	не более 0,300	0,6

Протокол испытаний №140159

6.	Восстановительные примеси (мл 0,02N р-ра Na ₂ S ₂ O ₃)	не более 1,00	0,64	Соотв.
Токсиколого-гигиенические показатели				
I. Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки животных в баллах				
1.	Кожа (I ₁) - баллы	0	0	Соотв.
2.	Слизистые оболочки (I ₂) - баллы: - однократно - многократно	0 0	0 0	Соотв. Соотв.
3.	Сенсибилизирующее действие	1 ₁ - 0	0	Соотв.
II. Острая токсичность при имплантации				
1.	Смертность	Отсутствует	Отсутствует	Соотв.
2.	Клинические симптомы интоксикации	Отсутствует	Отсутствуют	Соотв.
3.	Макроскопические изменения органов и тканей	Отсутствует изменений	Отсутствуют	Соотв.
4.	Весовые коэффициенты внутренних органов	Отсутствует изменений	Отсутствуют	Соотв.
III. Цитотоксичность (сперматозоиды быка)				
1.	Индекс токсичности (И), %	70 - 120	101,0	Соотв.
IV. Оценка биологического действия				
1.	Определение гемолитической активности	Не более 2%	0,2	Соотв.
2.	Определение пирогенности (°C)	Повышение температуры не более, чем на 3,0°C	0	Соотв.
V. Микробиологические исследования стерильных имплантатов				
1.	Тест на стерильность	Стерильно	Стерильно	Соотв.

6. Выводы.
Керамические компоненты - головка и вкладыши - эндопротезов тазобедренного сустава тотальных "БИСЕР" с инструментами для имплантации, изготовленные из алюмоциркониевой керамики, по токсиколого-гигиеническим показателям отвечают требованиям предъявляемым к медицинским изделиям, длительно контактирующим с тканями организма. В условиях эксперимента материалы изделия проявили достаточную химическую стабильность, вытжки из них не оказали неблагоприятного воздействия на биологические объекты.

7. Заключение
Керамические компоненты - головка и вкладыши - эндопротезов тазобедренного сустава тотальных "БИСЕР" с инструментами для имплантации, изготовленные по ТУ 9438-002-64325722-2014 из алюмоциркониевой керамики, нетоксичны, стерильны, апиригенны, гемолитически нейтральны, кожно-раздражающего действия не оказывают. Сенсибилизирующего действия не выявлено. Отвечают требованиям, предъявляемым к имплантам медицинским изделиям.

Ответственный исполнитель
н.с. Лузина Н.В.
Протокол испытаний №140159

стр. 06 из 2

Керамические компоненты эндопротеза тазобедренного сустава из алюмоциркониевой керамики, нетоксичны, стерильны, апиригенны, гемолитически нейтральны, кожно-раздражающего действия не оказывают.

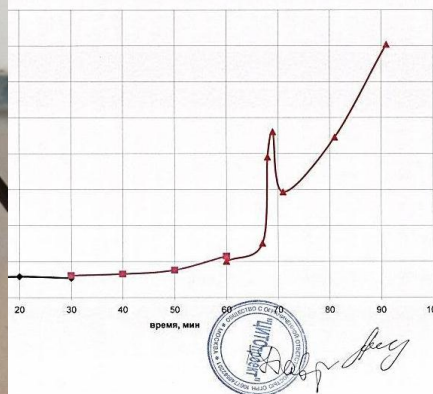
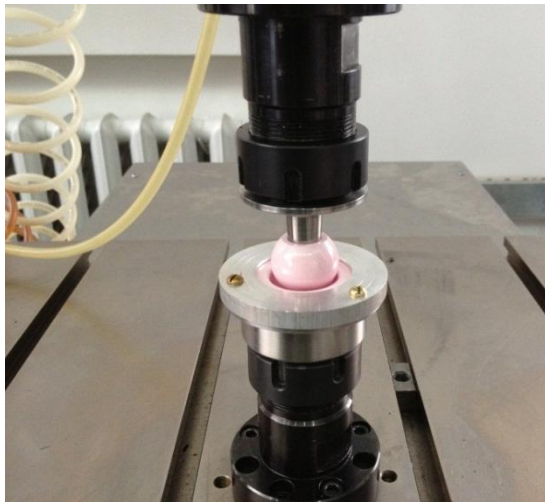
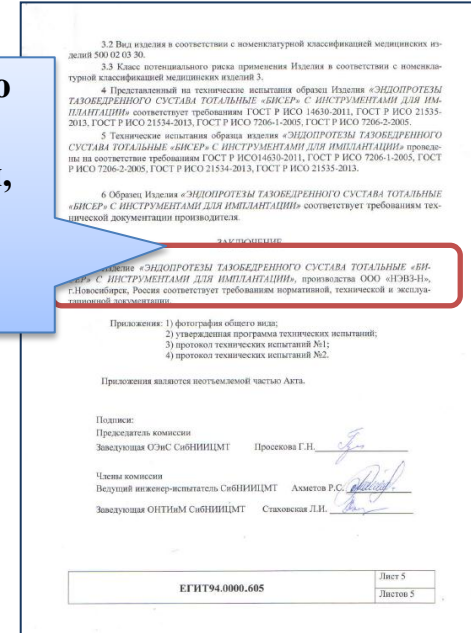
Наши компетенции

Испытания

✓ Проведены технические испытания (проверка безопасности и технических характеристик) эндопротеза тазобедренного сустава.

✓ Проведены эксплуатационные испытания и испытания статической нагрузкой керамических компонентов.

Эндопротез тазобедренного сустава соответствует требованиям нормативной, технической и эксплуатационной документации



Керамическая пара трения ТБС выдержала имитационные испытания на износ в течение 20 лет эксплуатации

Керамическая пара трения ТБС выдержала испытания статической нагрузкой по ISO 7206-10 более 2 тонн

Наши компетенции

Патенты

- ✓ Получено уведомление от 20.01.2017 г. на выдачу патента на изобретение - "Керамический материал и способ его получения" (розовая керамика с улучшенными свойствами).

Уведомление о готовности
выдать патент

ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ (ЕАПО)
Eurasian Patent Organization

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО (ЕАПВ)
Eurasian Patent Office

М. Черкасский пер., 2, Москва, 109012, Россия
M. Cherkasskiy per. 2, Moscow, 109012, Russia

Факс (Fax): +7(495) 621-2423. E-mail: info@eapo.org

На № от 01.10/2015 г.
Номер заявки: 201500154/31
Дата отправки

ХК ПАО "НЭВЗ-Союз"
Красный проспект 220, г. Новосибирск,
630049, Россия

2 0 ЯНВ 2017

УВЕДОМЛЕНИЕ
о готовности выдать евразийский патент

В результате рассмотрения данной заявки экспертом ЕАПВ установлены соответствие заявленного изобретения (группы изобретений) условиям патентоспособности, предусмотренным правилами 3 Патентной инструкции к Евразийской патентной конвенции (Патентная Инструкция), и возможность выдачи евразийского патента с:

формулой изобретения в первоначальной редакции в редакции от _____
описанием изобретения в первоначальной редакции в редакции от _____
рефератом в первоначальной редакции в редакции от _____

Выдача евразийского патента будет принята при условии:

уплаты заявителем установленных пошлин, в том числе:

пошлины за выдачу и публикацию евразийского патента в размере 1800 рублей РФ

Если в течение этого срока заявитель не уплатит пошлину за выдачу и публикацию евразийского патента, он должен уплатить ее в течение 2-х месяцев с даты истечения вышеуказанного материально-срочного периода уплаты пошлины (дополнительной пошлины в размере 3700 рублей РФ (правила 51(1) Инструкции, пункты 1(5), 5(1) Положения о пошлинах Евразийской патентной организации (далее - ЕАПО)).

дополнительной пошлины за публикацию материалов евразийского патента на бумажном носителе в размере _____ рублей РФ (количество листов в заявке: _____, включая формулу изобретения, описание изобретения, реферат, чертежи и иные подлежащие публикации материалы).

Согласно правилу 51(2) Инструкции дополнительная пошлина уплачивается за публикацию евразийского патента на бумажном носителе, если в опубликованной публикации материалов содержится более 35 листов.

Дополнительная пошлина должна быть уплачена в установленном размере вместе с пошлиной за выдачу и публикацию евразийского патента (правила 51(2) Инструкции, пункты 1(5), 5(2), 5(3) Положения о пошлинах ЕАПО).

В случае неуплаты указанных пошлин выдача и публикация евразийского патента не производится, а заявка считается отказанной.

2. Заявителю предлагается внести следующие изменения в:

формулу изобретения, Пункты _____ 2 (см. на обороте) _____
 описание изобретения, Страницы _____
 чертежи, номер _____
 реферат _____

Копии страниц прилагаются не прилагаются

Заявителю следует представить один экземпляр заменяющих листов формулы, реферата, чертежей в течение срока, указанного в п.1 настоящего уведомления.

В соответствии с п.2.12 Правил составления, подачи и рассмотрения евразийских заявок в Евразийском патентном ведомстве в течение срока, указанного в пункте 1 настоящего уведомления, заявителю следует представить измененное описание изобретения

в виде заменяющих листов
 измененную редакцию описания в виде отдельного документа

3. Название изобретения при публикации описания изобретения будет приведено:

в первоначальной редакции:
 по заявленному на выдачу евразийского патента
 описанию и изобретению
 в дополнительной редакции (см. на обороте)
 в редакции, изложенной в корреспонденции от _____

Ведущий эксперт
Отдела механики, физики и электротехники

Д.Д. Аманулов
Телефон: +7(495)411-61-60*223

- ✓ Подана заявка в РСТ (договор о патентной кооперации) на получение патента на изобретение керамического компонента для эндопротеза тазобедренного сустава.

Наши компетенции

- ✓ Получены Регистрационные удостоверения изделия на медицинские изделия



Регистрационное удостоверение на эндопротез тазобедренного сустава



Регистрационное удостоверение на керамическую пару сопряжения эндопротеза тазобедренного сустава

Наши компетенции

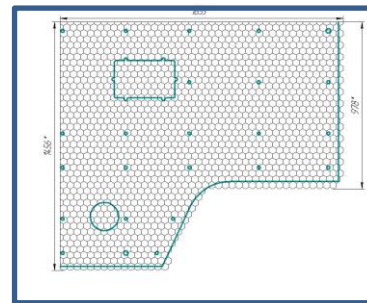
- ✓ Получены Регистрационные удостоверения изделия на медицинские изделия



Регистрационное удостоверение на керамический диск для стоматологии

Описание продукта проекта. Баллистическая керамика

- ❖ **Баллистическая керамика** - применяется как основной материал для создания керамо-композитных защитных панелей для наземной, водной и воздушной техники, а также средств броневой защиты для личного состава

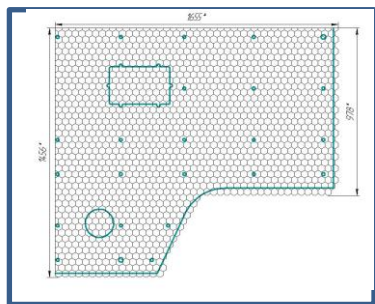


Броневая панель
для техники



Броневая панель
для бронезилета

- ❖ **Керамо-композитные защитные панели на основе баллистической керамики** - обеспечивают защиту от боеприпасов калибра 7,62мм, 12,7мм, 14,5мм и артиллерийского осколка FSP 20 мм по российским и зарубежным стандартам (ГОСТ Р 50963-96 и STANAG 4569)

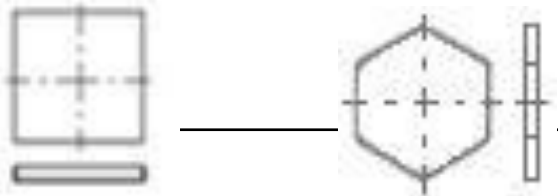


Освоенная номенклатура баллистической керамики

Баллистическая керамика из оксида алюминия

№	Номенклатура	Чертеж
1	Цилиндры $d = 13,4 \text{ mm}$, $h = 8-14 \text{ mm}$	
2	Цилиндры $d = 29 \text{ mm}$, $h = 11-24 \text{ mm}$	
3	Шестигранник $20*23 \text{ mm}$, $h = 4-20 \text{ mm}$	
4	Шестигранник $40*46 \text{ mm}$, $h=4-20 \text{ mm}$	
5	Плитка радиусная $50*50 \text{ mm}$ $R = 410 \text{ mm}$, $h = 8-12 \text{ mm}$	
6	Плитка плоская $50*50 \text{ mm}$, $h = 4-12 \text{ mm}$	

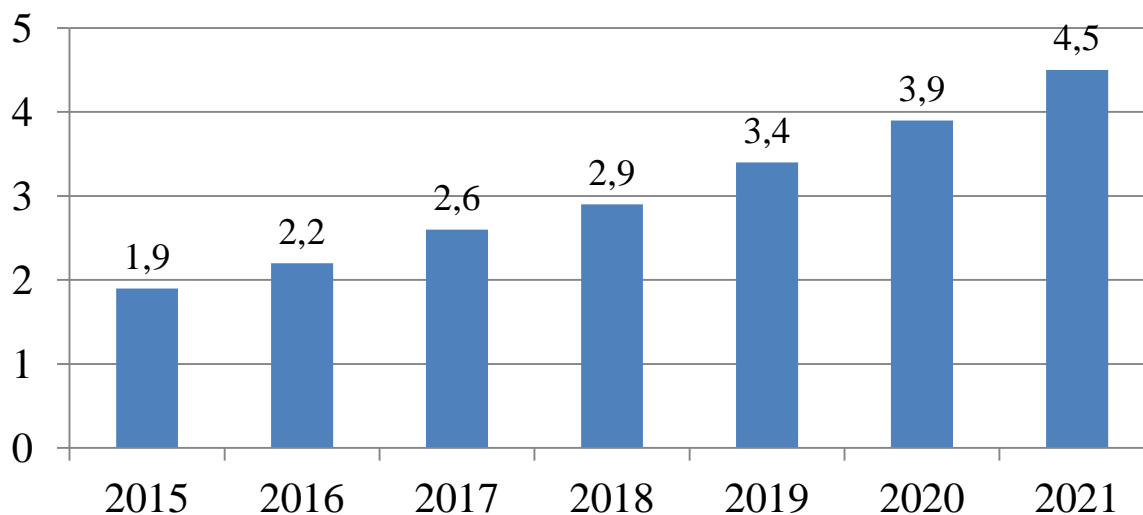
Баллистическая керамика из карбида бора

№	Номенклатура	Чертеж
1	Шестигранник $20*23 \text{ mm}$, $h = 4-16 \text{ mm}$	
2	Шестигранник $40*46 \text{ mm}$, $h=4-16 \text{ mm}$	
3	Плитка плоская $50*50 \text{ mm flat}$, $h = 4-16 \text{ mm}$	

Зарубежный рынок продуктов проекта

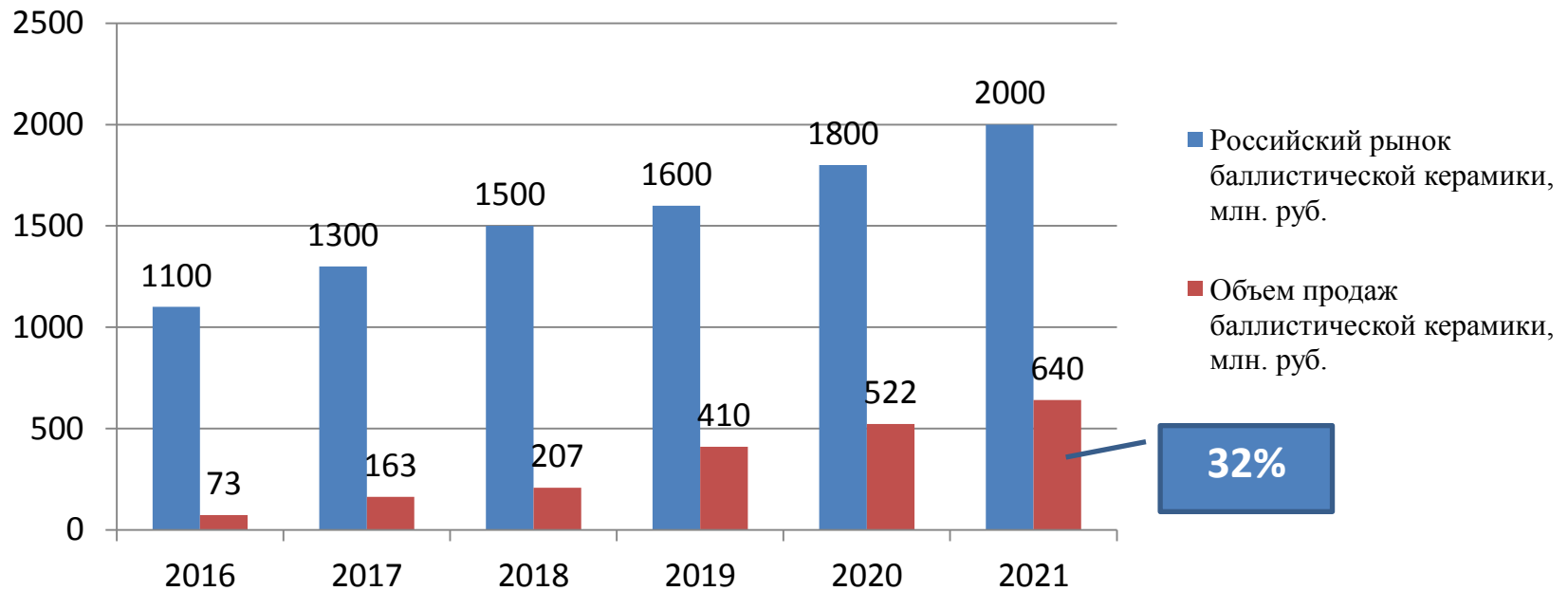
- Мировой объем производства керамики для защиты в 2016 г. составил около 2,2 млрд. \$
- Ожидается среднегодовой рост потребления на уровне 15 - 17% на период 2017-2021 гг.
- Доля инновационной продукции с применением баллистической керамики в общей структуре рынка бронезащиты достаточно велика, в виду необходимости постоянного совершенствования защитных конструкций для техники и личного состава в сторону уменьшения веса с одновременным улучшением их пулестойкости.
- По оценке Dedalus Consulting, Inc. доля инновационных продуктов у ведущих производителей баллистической керамики в общем объеме производства средств бронезащиты к 2016 - 2017 гг. составит до 50%

**Динамика роста мирового потребления
баллистической керамики, млрд. \$**



Российский рынок продуктов проекта

Динамика российского рынка баллистической керамики, млн. руб.



Стратегия вхождения на российский рынок керамики для защиты к 2021 г.

- Участие в разработке бронезащиты на уровне мировых аналогов для современных образцов вооружения и военной техники в рамках Государственной программы вооружения
- Реализация политики государства направленной на замещение импорта и создание отечественных производств средств бронезащиты

Российский рынок баллистической керамики

Образцы техники с бронезащитой на основе баллистической керамики



Тайфун-К



Тайфун-У



Курганец



Армата Т-14



Бумеранг

Перспективный российский рынок



Совместный проект по повышению броневой защиты автомобиля ТИГР-М до уровня Бр-6



Совместный проект по созданию и оснащению бронезащитой автомобилей Спецсвязи РФ



Бронирование вертолетов ANSAT и МИ-17Б

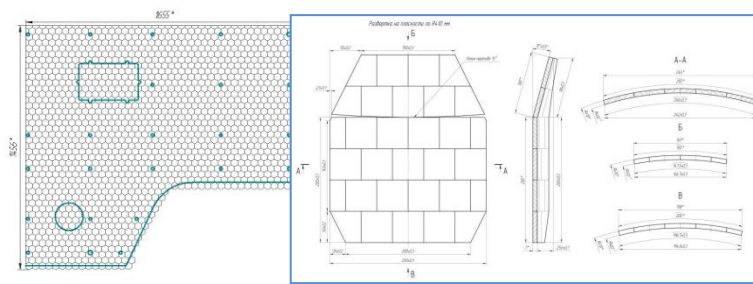
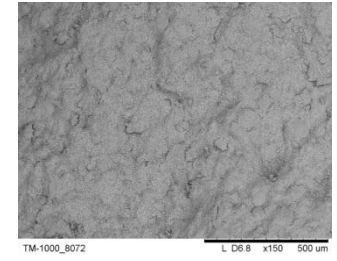
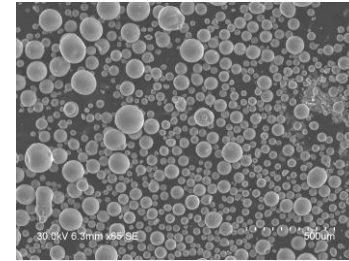


Бронирование катеров береговой охраны и спецподразделений

Наши компетенции

❖ Проведена серия научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в результате которых:

- получена баллистическая керамика из оксида алюминия и карбида бора превышающая по своим техническим характеристикам мировые аналоги;
- Разработаны броневые структуры на основе элементов керамики цилиндрической и плоской формы для техники и средств индивидуальной защиты



❖ Разработан комплект технологической документации (маршрутные карты, операционные карты, контрольные карты, карты статистического регулирования технологического процесса) на серийное изготовление баллистической керамики и изделий на его основе.


Наши компетенции: Мировой уровень качества керамики

Характеристики керамики «НЭВЗ-КЕРАМИКС» в сравнении с мировыми аналогами

Результаты комплексного обследования алюмооксидной керамики					
Показатель	Ед. измерения	ЗАО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» (Россия)	Конкурент 1 (Германия)	Конкурент 2 (США)	Сравнительная мировая оценка
Идентификационный элементный состав	Основа (содержание Al_2O_3)	$\geq 98,5\%$	$\geq 98,5\%$	$\geq 98,5\%$	В соответствии с мировыми показателями
Кажущаяся плотность	г/см ³	3,8	3,8	3,8	В соответствии с мировыми показателями
Модуль упругости	ГПа	350	>300	350	В соответствии с мировыми показателями
Микротвердость по Виккерсу	ГПа	17,9	17,6	13,7	Выше мирового уровня
Трещиностойкость	МПа·м ^{1/2}	5,9	4,6	Нет данных	Выше мирового уровня
Прочность на изгиб	МПа	375	375	375	В соответствии с мировыми показателями
Скорость звука	м/с	12 000	10 508	Нет данных	Выше мирового уровня

Наши компетенции: Результаты проведенных баллистических испытаний

Керамика производства АО «НЭВЗ-Керамикс» успешно прошла ряд испытаний и подтвердила баллистические свойства в составе керамо-композитных бронезащитных элементов 3, 5, 5а, 6 классов защиты ведущих отечественных производителей бронезащитной продукции («КИРАСА», НПП «КЛАСС», НПП «АРМОКОМ-Центр», «Техинком», НПО «Спецматериалов»), а также в основных сертифицированных испытательных центрах (НИИЦ БТ З ЦНИИ МО РФ, ИЦ ОАО «НИИ Стали», ОЦСиК ГУ НПО «СТиС» МВД России, ФГУП «ЦНИИТОЧМАШ»).



Акционерное общество
**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ТОЧНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
(АО «ЦНИИТОЧМАШ»)**

Заводская ул., 2, г. Климовск, Моск. область, 142181
Тел: (495) 996-59-09, факс: (495) 996-59-10, (499) 400-40-07
E-mail: info@centim.ru
ОКПО 07516043 ОГРН 1145074012104
ИНН/КПП 5070051433/507401001
от 22.09.2015 № 6442/93
На № 88/222 от 14.09.2015г.

Генеральному директору
ХК ПАО «Новосибирский
электровакуумный завод – Союз»
Медведко В.С.
Красный проспект, 220,
г. Новосибирск, Россия, 630049
E-mail: o.medvedko@ngs.ru

Заместителю директора по науке,
Главному конструктору СИЗ
ОАО «НИИ Стали»
Егорову А.И.
Ул. Дубнинская, д. 81 А,
г. Москва, 127411
Тел/факс (495) 484-63-61

ПРОТОКОЛ № 6/210915 от 21 сентября 2015г.
*по результатам приемочных испытаний пулестойкости
керамических броневых блоков на основе керамики ХК ПАО «НЭВЗ-Союз»*

- 1. Основание для проведения испытаний:** договор от 25.03.2014г. №5801 с дополнительным соглашением №1 от 01.09.2014 г. и №2 от 2015 г., заключенный между ХК ОАО «НЭВЗ-Союз» и АО «ЦНИИТОЧМАШ», письмо от 14.09.2015 № 88/222 ХК ПАО «НЭВЗ-Союз».
- 2. Цель испытаний:** Испытания, проводимые в рамках приемочных испытаний пулестойкости образцов на воздействие пуль Б-32 патронов калибра 7,62x54 мм. 7-Б3-3. пуль БС патронов калибра 7,62x54 мм. 7Н37, пуль БС патронов калибра 12,7x108 мм. 7-Б3-1, изготовленных и поставленных на испытания ОАО «НИИ Стали» из керамических элементов карбида бора производства АО «НЭВЗ-Керамикс».
- 3. Объекты испытаний:** Образцы изготовлены ОАО «НИИ Стали» на основе элементов карбида бора АО «НЭВЗ-Керамикс».

ФГУП «ЦНИИТОЧМАШ»
Сентябрь 2015

00001121



Открытое
акционерное общество
Машиностроительно-индустриальная группа
«Концерн «Тракторные заводы»
(Machinery & Industrial Group NV.)

Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский институт стали»

**РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ
ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**
Аттестат аккредитации № RA-RU.22C307 от 28 апреля 2015 г.

127411, Москва, ул. Дубнинская, 81 А,
тел.: +7 (495) 484-64-66; факс: +7 (495) 483-43-95
e-mail: mail@nii-stali.ru

УТВЕРЖДАЮ
Директор по науке –
Главный конструктор
 М.О. Алексеев
«12» апреля 2016 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
на противопульную стойкость образца ФЭК №4 по ПМ № 07519648-001-2015 на основе
бронекерамики из оксида алюминия (8x13мм) производства АО «НЭВЗ-Керамикс»

Всего страниц: 03
Копирование и частичное воспроизведение протокола допускается
только с письменного разрешения ОАО «НИИ Стали»

от 012.04.2016 № 76/П-И-16-033

- 1. Основание для проведения работ** – Программа-методика № Н 41-07-2016, заказ 2.1120.02.321.000.

... на баллистическую стойкость

«НИИ Стали»
Апрель 2016

НИИ РНИИСЦ	Испытательная лаборатория средств защиты	стр. 1 из 6
------------	--	-------------

Конфиденциально
Экз. № 1

Испытательная лаборатория средств защиты НИИ РНИИСЦ
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21C317 от 28.10.2011 г.
195043, г. Санкт-Петербург, Рабочее шоссе, д. 130.



УТВЕРЖДАЮ
Начальник ИЛСЗ
 П. И. Загородский
«05» августа 2016 г.

**Протокол
стрельбовых испытаний керамо-композитных бронепанелей
АО «НЭВЗ-КЕРАМИКС»**
№ 34 от 05 августа 2016 г.

Приведенные в настоящем протоколе результаты относятся только к испытанному образцу. Полное или частичное переиздавание протокола без разрешения испытательной лаборатории не допускается.

- 1. Основание для проведения испытаний**
Договор № 16-2016 от 25.07.2016 г.
- 2. Цель испытаний**
Оценить противопульную стойкость и прогнозируемую степень тяжести забранной контузионной травмы керамо-композитных бронепанелей на соответствие требованиям ГОСТ Р 50744-95 (Изменение № 2) при обстреле из 7,62-мм винтовки СВД патронами индекса 57Н-323С (партия П-23-86-188).
- 3. Объект испытаний**
На испытания были представлены 8 образцов фрагментов защитной композиции керамо-композитных бронепанелей (бронешколов) в составе керамо-композитной бронепанели (Рис. 1), талашевого пакета (22 слоя, арт. 84255) (Рис. 2) и климатического амортизационного элемента (Рис. 3).

НИ «РНИИСЦ»
Август 2016

Наши компетенции:

Результаты проведенных баллистических испытаний

- ❖ Получен сертификат в ведущем центре IABG (Минобороны Германии) на соответствие броневых конструкций требованиям стандарта NATO STANAG 4569 Level 3 и Level 4.
- ❖ Успешно прошли оценочные испытания бронепанелей для бронежилетов в баллистической лаборатории DuPont (Швейцария)

IABG Минобороны Германии
Сертификат по Level 3. STANAG 4569 AEP-55 Vol.1 Ed.2
все виды боеприпасов
+ по Level 4. STANAG 4569 AEP-55 Vol.1 Ed.2 боеприпас FSP 20 мм

Баллистическая лаборатория DuPont
(Швейцария)
Протокол испытаний бронепанелей для
бронежилетов на соответствие стандартам NIJ IV,
VPAM 8, VPAM 9

IABG
Certificate C13053
 Company
NEVZ-CERAMICS
Krasny prospect 220
630049 Novosibirsk, Russian Federation

is hereby certified that the

protection panel:
ceramic + glass fiber + polyurethane
combination with serial number OP10

passed the acceptance test (ballistic)
 according to

STANAG 4569 AEP-55 Vol.1 Ed.2 Level 3
 7.62 mm x 51 AP (WC core), AP8
 7.62 mm x 54R B32 API, Russian
 FSP 20 mm

This certificate is only valid with the following attachment.

Document number: C13053
 Lichtenau, October 29th 2013

iv. Schäfer
 Dr. Roger Schäfer
 Head of Department

Vera Caylak
 Vera Caylak
 Project Manager

IABG is certified under ISO-9001:2000 - EN5100.
 IABG is a member of several STANAG-Groups.
 IABG is a member of the ToE of STANAG 4569

IABG
Certificate C13057
 Company
NEVZ-CERAMICS
Krasny prospect 220
Novosibirsk, Russian Federation

is hereby certified that the

protection panel:
c + glass fiber + polyurethane
ation with serial number OP10

passed the acceptance test (ballistic)
 according to

STANAG 4569 AEP-55 Vol.1 Ed.2
 FSP 20 mm

This certificate is only valid with the following attachment.

C13057
 Lichtenau, October 29th 2013

Vera Caylak
 Vera Caylak
 Project Manager

IABG is certified under ISO-9001:2000 - EN5100.
 IABG is a member of several STANAG-Groups.
 IABG is a member of the ToE of STANAG 4569



Kevlar.
 DuPont™ Kevlar® Life Protection
 Ballistic Laboratory

DuPont International Operations Sàrl
 European Technical Centre
 146, route du Nant d'Avril
 CH-1217 Meyrin, Geneva
 Switzerland
 Tel. (022) 717 68 85 - Fax (022) 580 24 51

Ballistic Report

Customer: **USH** Testing Date: **Jan. 10th, 2017** TA: NB
 Test description: **VPAM 8 & VPAM 9 & NIJ IV** Test condition: **22°C / 45%RH**
 Shooting distance (m): **10** Velocity at (m): **2.5** (before target)
 Plastilina clay backing: **Roma No1**

Construction from striking to body face	7.62x39 AK47 API BZ		7.62x51 P80		30.06 APM2	
	m/s	mm	m/s	mm	m/s	mm
K4+X-Ray	746	16	835	Stop (SA)		
	747	17	820	Stop		
	735	19	824	Stop		
K4+Alpha			824	Perfo	855	25
					863	29 (SA)
					889	30 (SA)

Construction from striking to body face	7.62x54R B32 API BZ		30.06 APM2		7.62x51 Swiss P AP	
	m/s	mm	m/s	mm	m/s	mm
K5+Alpha	860	16	893	24	813	Perfo
	863	23	879	24	818	Perfo
	857	22	883	26	815	Perfo

(SA) = Stop in Soft Armor Pack

Geneva/Meyrin, 10-Jan-17

Nicolas Pont
 Nicolas Pont
 Technical Manager - Ballistic Laboratory

Наши компетенции

Бронекерамика «НЭВЗ-КЕРАМИКС» вписана в действующую конструкторскую документацию на производство бронепанелей ведущих российских производителей бронезилов



Бронекерамика «НЭВЗ-КЕРАМИКС» введена в действующую конструкторскую документацию по бронезащите для образцов вооружения и военной техники, разрабатываемых в рамках реализации Государственной программы вооружения



Бронезиловы СК-ЕК и СК-ПР

Бронезилов «Тактика»

Бронезиловы «Гранат», «Редан»



Бронезилов и бронезиловы «ФОРТ»



Бронезилов «Багарий»



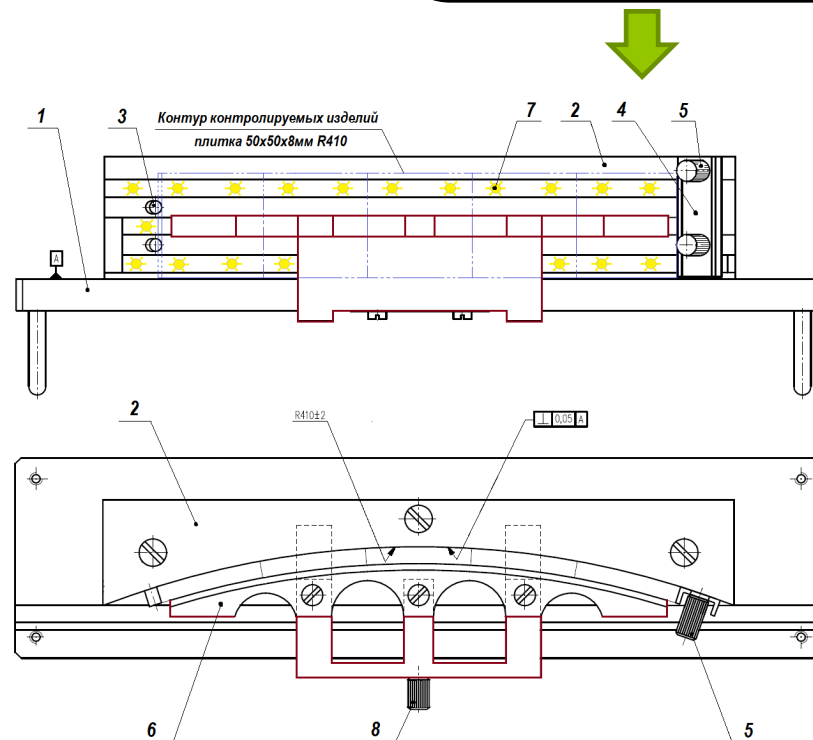
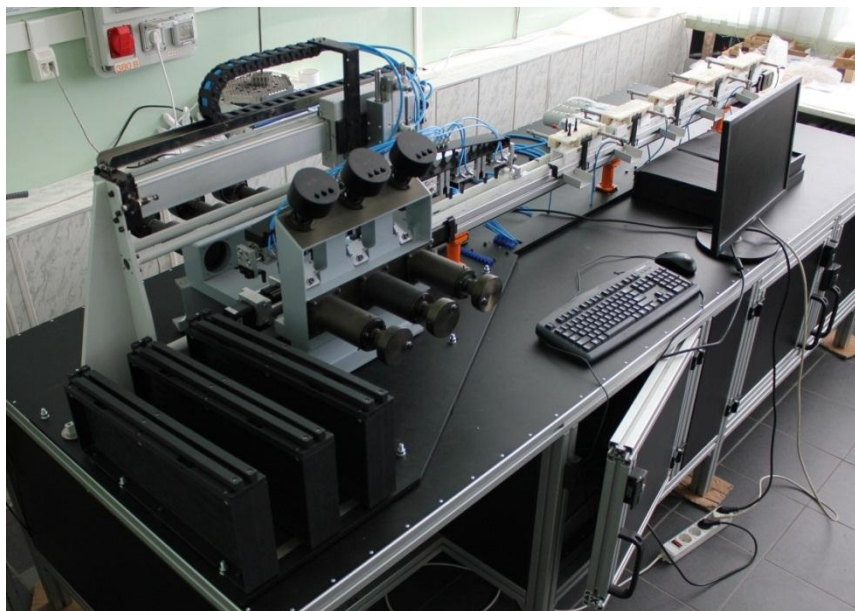
Бронезилов «Ратник» и «Оператор»

Наши компетенции. Построение системы управления 100% контроля качества по геометрии и внешнему виду плоских и сферических керамических элементов

Автоматический контроль внешнего вида и геометрии с поточной укладкой и сортировкой керамических роликов по 10 группам диаметров.



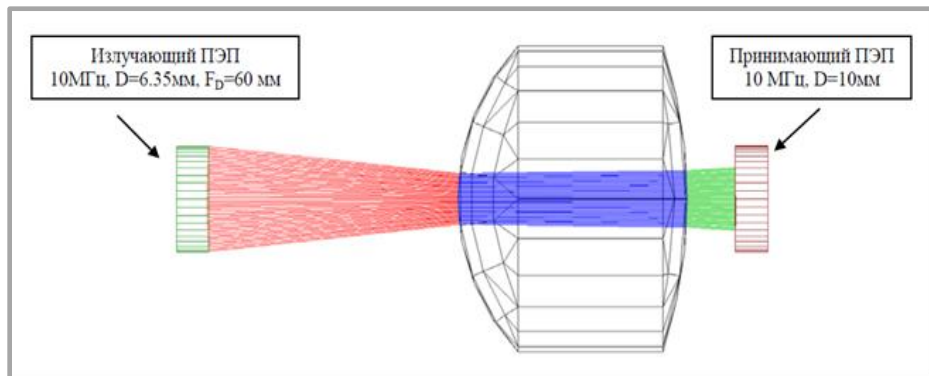
Контроль геометрической точности радиусов, угловых размеров, допусков форм и расположения поверхностей плитки радиусной 50x50мм R410



Шаблон-приспособление (шифр М13484)

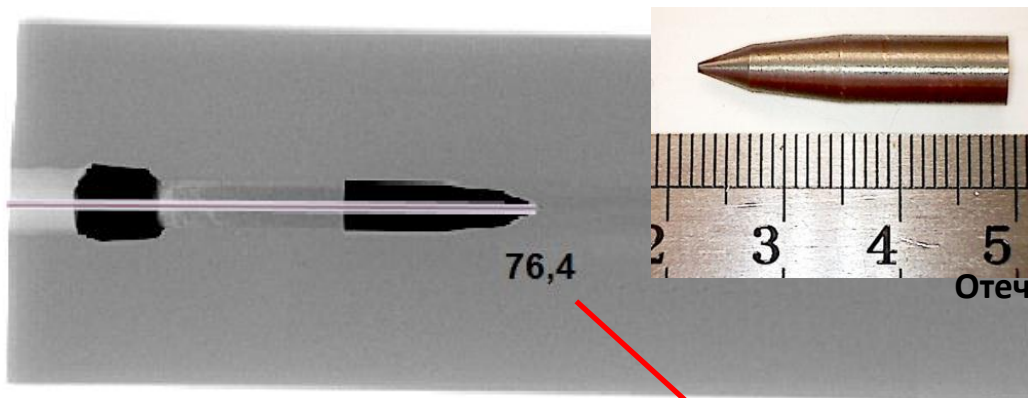
Наши компетенции: Построение системы управления 100% контроля качества по микроструктуре изделий акустическим методом

- Впервые в отечественной и зарубежной практике апробирован метод 100% ультразвуковой дефектоскопии для оценки стабильности микроструктуры керамики плоской и сферической формы.
- Элементы керамики, прошедшие 100% УЗ-дефектоскопию показали экстремально высокие баллистические свойства для защиты от пуль калибра 14,5мм, которые не имеют аналогов среди отечественных производителей керамики.



Наши компетенции.

Применение международной методики DoP по оценке баллистических свойств керамики

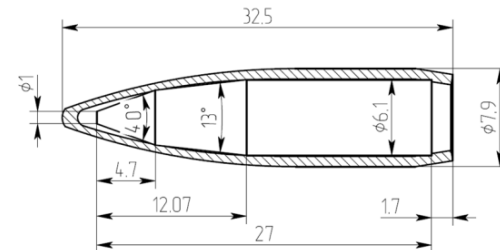


Пуля БС калибра 7,62 мм (сердечник из карбида вольфрама).
Рентген глубины проникновения в Al-плиту толщиной 150мм

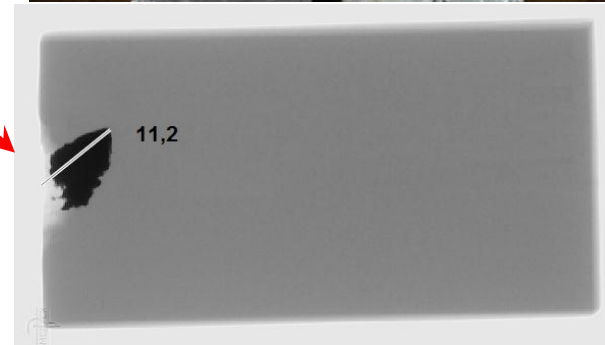


Пуля Б-32 калибра калибра 7,62 мм (термоупрочненный сердчник).
Рентген глубины проникновения в Al-плиту толщиной 150мм.

Калибр 7,62 мм. Поражающая способность пули БС на 34% выше бронебойной пули Б-32



Отечественная пуля БС калибра 7,62мм с сердечником из карбида вольфрама (WC-сердечник).

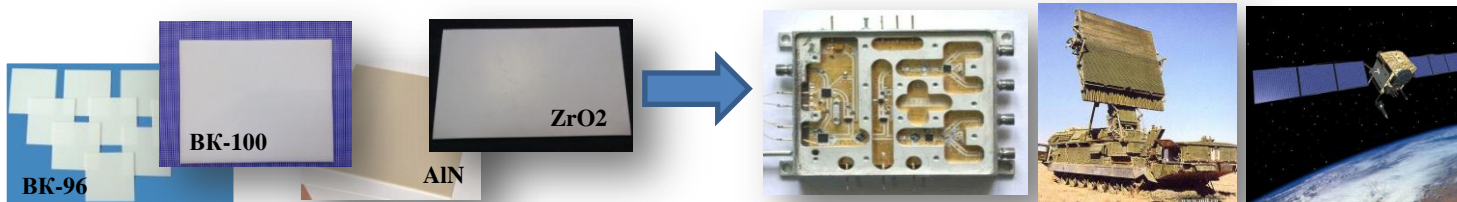


Калибр 7,62 мм. Поражающая способность пуль с сердечником из карбида вольфрама после встречи с керамикой снижена в 7 раз!

Описание продукта проекта.

Керамические подложки и изоляторы для электроники и электротехники.

Керамические подложки для микроэлектроники и электротехники



Радиоэлектронные приборы и системы

НАШИ ПАРТНЕРЫ

АО «Алмаз-Антей»
АО «НПО «СПЛАВ»
АО «ВНИИРА»
АО «Алмаз-Фазатрон»
АО «ИСС им. Решетнева»

Изделия из нитрида алюминия, в том числе для замены высокотоксичной импортной керамики оксида бериллия



Стержни



Изоляторы для мощных СВЧ-транзисторов



Изолирующие прокладки для мощных транзисторов



Устройства силовой электроники, энергетики и мощные СВЧ-приборы

НАШИ ПАРТНЕРЫ

АО «ГЗ «Пульсар»
АО «НИИЭМП»
АО «НПП «Алмаз»
АО «НПП «Контакт»
АО «Кремний-Эл»
АО «Светлана»
АО «Элара»
АО «НПП «Исток»
АО «ТВЭЛ»

Изделия из BK-96 для электронной техники



Изолирующие элементы для мощных транзисторов



Крышки для СВЧ-транзисторов

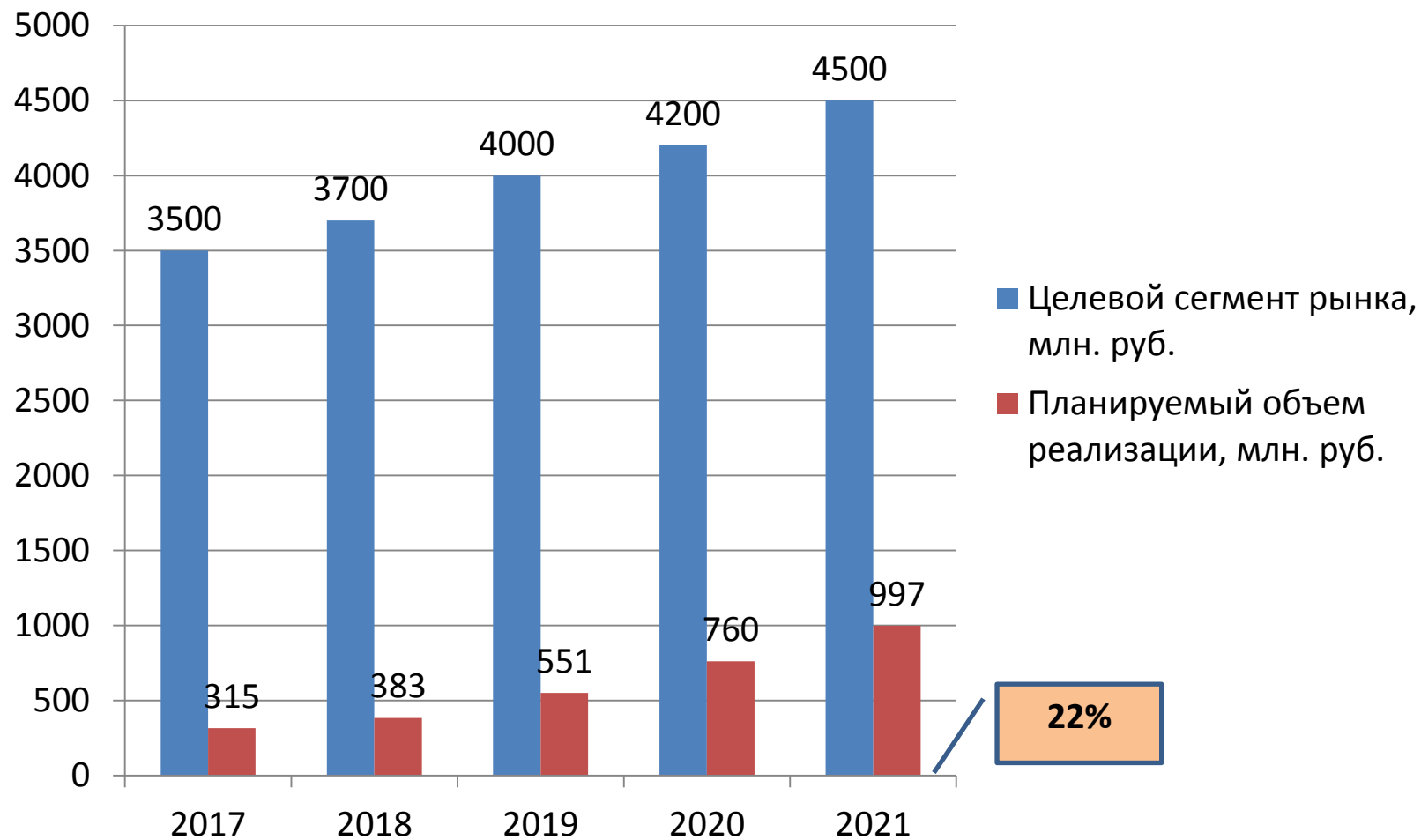


Системы радиолокации и слежения

НАШИ ПАРТНЕРЫ

АО «НИИПП»
АО «РНИИС»
АО «НИИ ТП»
АО «Радиосвязь»
АО «ОНИИП»
АО «ПО «Октябрь»
АО «ФНПЦ «ННИИРТ»
АО «Российские космические системы»

Российский рынок подложек и изоляторов для электроники и электротехники, млн. руб.



Перспективное направление

Реализация программы по замещению оксида бериллия на алюмонитридную керамику

- В России не существует серийного производства алюмонитридной керамики. Данный материал 100% экспортируется из зарубежных стран: CoorsTek (США), Ceramtek (Германия), Leatec (Тайвань)



Основные потребители алюмонитридной керамики в России:

АО «ГЗ «Пульсар», г. Москва – подписан контракт на 75 млн. руб.

АО «НПП «Алмаз», г. Саратов (Концерн «АЛМАЗ-АНТЕЙ»)

ОАО «Электровыпрямитель», г. Саранск

АО «Корпорация «НПО «РИФ»

Перспективное направление

Реализация программы по замене керамики ВК-94-1 (22ХС) на ВК-95



Предприятиями радиоэлектронной и электротехнической промышленности в настоящий момент потребляется электроизоляционная керамика общего назначения в объеме 480 млн. руб. Из них 170 млн. руб. это низкотехнологичная керамика ВК-94-1 (22ХС) производства Украины

Основные потребители керамики ВК 95 взамен керамики 22ХС

**АО «НИИЭМП», г. Пенза – подписан контракт на 2017-2019 г.г.
на сумму 250 млн. руб.**

АО «ГЗ «Пульсар», г. Москва

АО «ВЗПП-С», Воронеж

АО «ОКБ «Искра», Ульяновск

АО «НПП «Контакт», Саратов

АО «Марс», г. Торжок

Наши компетенции. Полученные керамические материалы

За период с 2011 по 2016 гг. в рамках реализации проекта разработано и освоено:

- 4 вида керамических материалов: ВК-96, ВК-100; Нитрид алюминия (AlN); ZrO₂



ВК-96



ВК-100



AlN



ZrO₂

- Технологические операции по шлифовке/полировке 13-14 класс, нанесению металлизации и совместному спеканию металлизации и керамики.

Сравнительные характеристики керамики на основе нитрида алюминия ведущих мировых производителей по параметру теплопроводность:

Параметр	НЭВЗ-КЕРАМИКС, Россия	MARUWA, Япония	Fraunhofer, Германия	CeramTec, Германия	LEATEC, Тайвань	Clec group, Китай
Теплопроводность (20°C), Вт/м*К	190	180	159	170	170	140

- В инициативном порядке, АО «НЭВЗ-КЕРАМИКС» ведет работы по разработке системы низкотемпературной совместно спекаемой керамики (LTCC) и комплекта проводниковых, диэлектрических паст.


Наши компетенции.

Результаты испытаний алюмонитридной керамики

Качество материала из алюмонитридной керамики, разработанного АО «НЭВЗ-КЕРАМИКС», соответствует мировым аналогам

Протоколы независимых испытаний на теплопроводность AlN керамики в ведущих научных организациях России и Европы.

 <p>Abteilung Sintern/Charakterisierung Labor für Thermische Analyse und Thermophysik Winterbergstraße 28 D - 01277 Dresden Tel.: 0351/2553 529 Fax: 0351/2553 605</p>			
<p>Test Report</p> <p>Accredited Testing Laboratory</p> 			
Report no.	B4348, 4349	Number of pages	2
		Release date	11.01.2013
Title / Subject	Thermophysical characterisation of an aluminium nitride sample at room temperature.		
Investigation methods	Differential Scanning Calorimetry (DSC) Light Flash Analysis (LFA)		
Devices	DSC 404C (Netzsch Gerätebau GmbH/Selb/Germany) LFA 429 (Netzsch Gerätebau GmbH/Selb/Germany)		
Ordering customer	Juri Kondratjevich Nepochatov, NEVZ-CERAMICS		
Address	630049 Novosibirsk, Krasny prospect 220		
Project no.	300730	Order no.	4348, 4349
		Order Entry Date	29.12.2012


 УТВЕРЖДАЮ
 Генеральный директор Нижегородского
 регионального центра наноиндустрии
 Г.В. Бржезинский
 «17» декабря 2012 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

№ 1 17.12.12 г.


1. **Объект испытания:** образцы керамики из AlN в виде дисков диаметром 20,50*1,15мм.
2. **Цель испытания:** определение коэффициента теплопроводности.
3. **Метод испытаний:**
Нестационарный метод измерения теплопроводности, базируется на следующих принципах:
 1. На преобразовании уравнения Фурье к интегральной форме
 2. На импульсном нагреве образца
 3. На регистрации температурного поля
 4. На компьютерном управлении процесса нагрева и охлаждения образца, а также применении современных информационных технологий для обработки информации теплофизического эксперимента

По 3м этапам строится калибровочный график, находятся константы А, С и R₀.

$$\frac{1}{R - R_0} = A\Delta F + C$$

Где R₀=2,2727 – тепловое сопротивление термоэлемента;
 А=0,4319 – калибровочный коэффициент характеристики прибора;
 С=-,891,61 – константа, используемая для коррекции нуля прибора;
 F=D* π h – форм-фактор эталонной меры;
 D – диаметр образца 20,5 мм;
 h – толщина образца, 1,15 мм.

4. **Дата проведения испытания:** 17.12.12 г.
5. **Место проведения испытания:** г. Нижний Новгород, Нижегородский региональный центр наноиндустрии.
6. **Условия окружающей среды, влияющие факторы:**
 Температура окружающего воздуха – 18 °С.
 Относительная влажность окружающего воздуха – 69%.

Утверждаю
 Проректор по научно-исследовательской
 работе и международным связям,
 профессор

 Т.А. Стеченко
 2012 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ

№ 1 25.12.12 г.

1. **Объект испытания:** образцы керамики из AlN в виде плоских пластины размерами: образец 1 - 1x10x38 мм, образец 5 - 1x4x36 мм, образец 7 - 5x5x40 мм.
 Обозначение: образец 1 – подложка из нитрида алюминия производства Китай, образец 5 – подложка из нитрида алюминия производства ХК «НЭВЗ-Союз», образец 7 – брусок из нитрида алюминия производства НИ ТПУ (прессованный), образец 8 – подложка из нитрида алюминия производства ХК «НЭВЗ-Союз».
2. **Цель испытания:** определение коэффициента теплопроводности в интервале температур 50 – 300 К.
3. **Метод испытаний:**
 Абсолютный стационарный метод продольного теплового потока, основанный на уравнении Фурье. Это уравнение в случае однородного по сечению S образца стационарного теплового потока Q_l можно представить в виде: Q_l = -k(dT/dl) S, где dT/dl – «температурный градиент» вдоль образца, определяемый нами как отношение перепада температуры ΔT между датчиками, укрепленными на образце, к расстоянию Δl между ними. Значения ΔT составляли менее 1 К.
 Тепловой поток Q_l при адиабатических условиях внутри измерительной камеры определялся как мощность нагревателя на одном из концов образца Q_l = IU. Мощность определялась четырехзондовым методом.
4. **Дата проведения испытания:** с 17.12.12 по 25.12.12 г.
5. **Место проведения испытания:** г. Брянск, Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского.
6. **Условия окружающей среды, влияющие факторы:**
 Температура окружающего воздуха – +18°С – +20°С.
 Относительная влажность окружающего воздуха – 70 % – 75 %.

Институт Fraunhofer IKTS, Дрезден,
Германия

Нижегородский региональный центр
нано индустрии, Н.Новгород, Россия

Институт общей физики РАН –
Брянский Гос. Университет, Москва-
Брянск, Россия

Описание продукта. Керамические изоляторы для энергетики и керамические элементы для запорной арматуры

Керамические изоляторы для корпусов силовых полупроводниковых приборов и дугогасительных камер для вакуумной коммутационной аппаратуры



Силовая электроника и энергетика

НАШИ ПАРТНЕРЫ

АО «Электровыпрямитель»
АО «Протон-Электротекс»
АО «Контакт»
АО «Таврида электрик»
ООО «Вакуумные технологии»

Керамические элементы запорной арматуры для нефте-газопроводов



Керамические элементы для запорной арматуры



Шаровые краны и штуцерные задвижки для нефтегазовых трубопроводов

НАШИ ПАРТНЕРЫ

ОАО «Пензтяжпромарматура»
Московский НПЗ
ЗАО РГО «Техновек»
ООО «Омский завод трубопроводной арматуры»
ЗАО «Саратовский Арматурный завод»
ОАО «Волгограднефтемаш»
ООО «Гусар»
ООО «РТМТ»
НПО «Сенсор»

Полученные результаты

➤ Выход на мировой уровень

Освоено производство изоляторов для крупнейшего производителя инновационной вакуумной коммутационной аппаратуры - Международного электротехнического Холдинга «Таврида Электрик».

Разработан новый состав металлизационных паст, что позволит выпускать керамические изделия с улучшенными характеристиками на уровне зарубежных стандартов.



➤ Для атомной промышленности

Освоено производство крупногабаритных и длинномерных керамических изделий для атомной промышленности



Полученные результаты

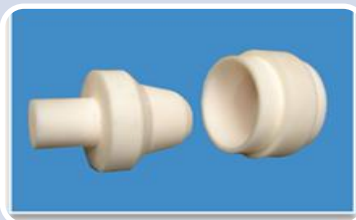
➤ Для нефте-газовой отрасли

Разработан состав износостойкой керамики с подтвержденным сроком эксплуатации на менее 17 лет.

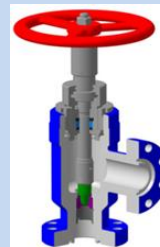
Изготовлены образцы керамического шарового крана $D=50\text{мм}$ для эксплуатации в условиях агрессивных сред



Керамический узел затвора шарового крана (шар + 2 седла) с условным проходом ДУ 25, ДУ 50, ДУ 80, ДУ 100 мм.



Керамическая дроссельная пара (дроссель + седло) с условным проходом ДУ 15 – 40 мм.



Керамические штуцеры с условным проходом: $\varnothing 2$, $\varnothing 3$, $\varnothing 4$, $\varnothing 5$ $\varnothing 16$ мм



Инвестиционное предложение по проекту в целом

Финансирование	Доля в уставном капитале	Стоимость бизнеса, млн. руб.
Стоимость бизнеса (средневзвешенная оценка)	100%	2837
Выкуп инвестором доли бизнеса (с учетом капитализации и займов)	60%	1600
	75%-1	2100

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Всего
Cash-flow Инвестора нарастающим итогом (при выкупе 60% акций)	-631	-804	-1 174	-830	-362	130	647	1 190	1 760	2 358	2 284
Cash-flow Инвестора нарастающим итогом (при выкупе 75% -1 акций)	-613	-1 155	-1 537	-1 108	-522	93	739	1 417	2 129	2 877	2 320
Cash-flow Инвестора нарастающим итогом (при выкупе 100% акций)	-885	-1 674	-2 090	-1 517	-736	84	945	1 850	2 799	3 796	2 573

Показатели окупаемости для инвестора

Показатели	Выкупаемый пакет акций		
	60%	75%	100%
Срок окупаемости, лет	5,7	5,8	5,9
Срок окупаемости с учетом дисконтирования, лет	6,7	6,9	7,1
NPV (10 лет), млн. руб.	879	1 017	1 281
IRR (10 лет)	24%	22%	21%

Инвестиционное предложение по направлению Биокерамика

Финансирование	Стоимость бизнеса, млн. руб.	Доля в уставном капитале
Стоимость бизнеса (средневзвешенная оценка)	918	100%
Выкуп инвестором доли стратегического инвестора (с учетом капитализации и займов)	665	75%-1 акция

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Всего
75%-1 акция Cash-flow компании (доход инвестора)	58	77	108	146	221	232	244	256	269	283	1 895
Выкуп 75%-1 акция (расход инвестора)	365	300									665
Cash-flow Инвестора нарастающим итогом	-307	-530	-422	-276	-55	178	422	678	947	1 230	1 866

Показатели окупаемости для инвестора

Срок окупаемости, лет	5,2
Срок окупаемости с учетом дисконтирования, лет	6,1
NPV (10 лет), млн. руб.	500
IRR (10 лет)	26%

Инвестиционное предложение по направлению Баллистическая керамика

Показатель	Доля в уставном капитале	Стоимость бизнеса, млн. руб.
Стоимость бизнеса (средневзвешенная оценка)	100%	900
Выкуп инвестором доли бизнеса (с учетом капитализации и займов)	75%-1 акция	675

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Всего
75%-1 Cash-flow компании (доход инвестора)	50	65	153	198	240	252	264	277	291	306	2 095
Выкуп 75%-1 акций (расход инвестора)	400	275									675
Cash-flow Инвестора нарастающим итогом	-350	-561	-408	-209	30	282	546	823	1 115	1 420	2 688

Показатели окупаемости для инвестора

Срок окупаемости, лет	4,9
NPV (10 лет), млн. руб.	611
IRR (10 лет)	29%

Спасибо за внимание