



**«Создание крупнейшего в России производства наноструктурированной технической керамики для энергетических, электронных компонентов а также бронезащиты»**



Проект находится на рассмотрении в ГК «Роснано»

# **Характеристика Холдинговой компании в форме Открытого Акционерного Общества «НЭВЗ-Союз»**

**Предприятие основано в августе 1941 года**

**В течение 65 лет является одним из  
крупнейших производителей тонкой технической  
керамики, электронных и электротехнических  
компонентов на рынке России**

**Общая численность работающих – 1 330 человек**

**Компания имеет высокий  
профессиональный уровень персонала и  
многолетний опыт в области электронных  
вакуумных приборов, технической  
керамики, силовых полупроводниковых  
приборов**



**Компания работает в соответствии с ISO  
9001:2000 и владеет сертификатом системы  
менеджмента качества (TUV Cert)**

# Направления деятельности компании

## ХК ОАО «НЭВЗ – Союз»

- **Электронные вакуумные приборы с диапазоном частот 2,8 МГц – 2 ГГц**

### *Область применения:*

- телевидение;
- радиовещание;
- бортовая радионавигационная аппаратура;
- гражданская авиация;
- наземные радиолокационные станции;
- морской флот.



- **Изделия электротехники**

### *Область применения:*

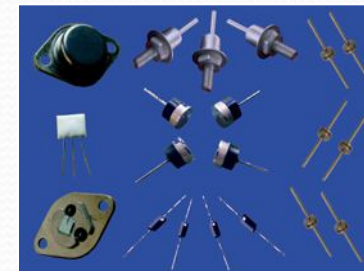
- вакуумные дугогасительные камеры (ВДК) на диапазон токов 250-3150 А и напряжений: 1,14; 10; 20 Кв
- вакуумные выключатели (ВВ) и комплектные распределительные устройства (КРУ) на токи: 1000; 1600 А, напряжение -10 Кв



- **Полупроводниковые приборы**

### *Область применения:*

- системы слежения;
- системы дальней связи;
- системы самонаведения.



# Области применения

## Электронные приборы СВЧ-диапазона



РЛС дальнего обнаружения «Дарьял»



РЛС «Имбирь»

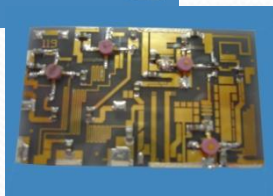


Тяжелый истребитель перехватчик СУ-27



ЗРК С-300

## Гибридные интегральные модули СВЧ-диапазона



Истребитель МИГ 29

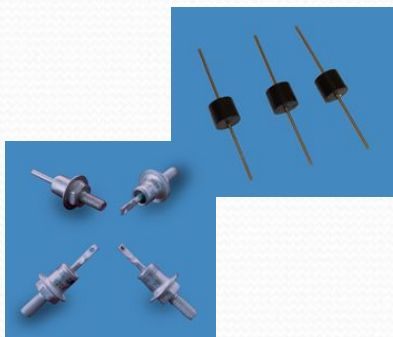


Мобильная РЛС



ЗРК «Тунгуска»

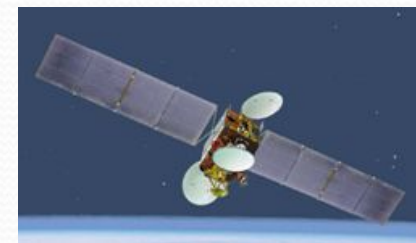
## Полупроводниковые приборы



МКС, модуль «Альфа»



Тяжелый авианосец проекта 11435



Спутник «Ямал»

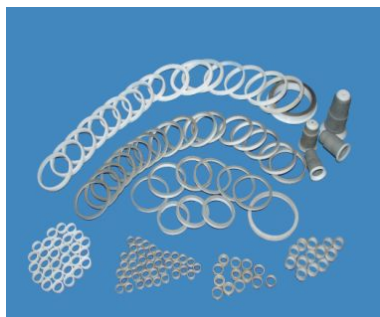
# Направления развития Изделия из технической керамики



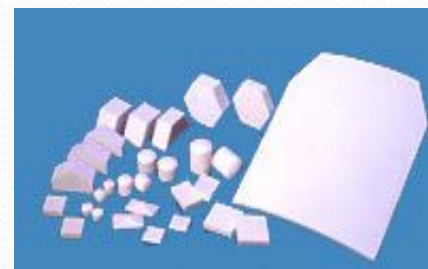
**Изоляторы для  
вакуумных дугогасительных камер**



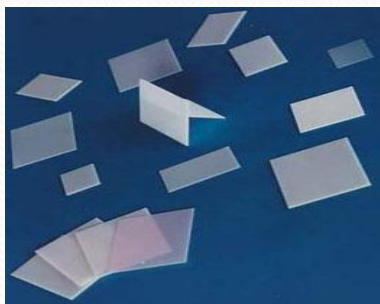
**Изоляторы для корпусов  
силовых полупроводниковых приборов**



**Изоляторы для  
электронно-оптических преобразователей  
приборов ночного видения**



**Керамические пластины для  
бронезилетов и бронетехники**



**Керамические подложки**

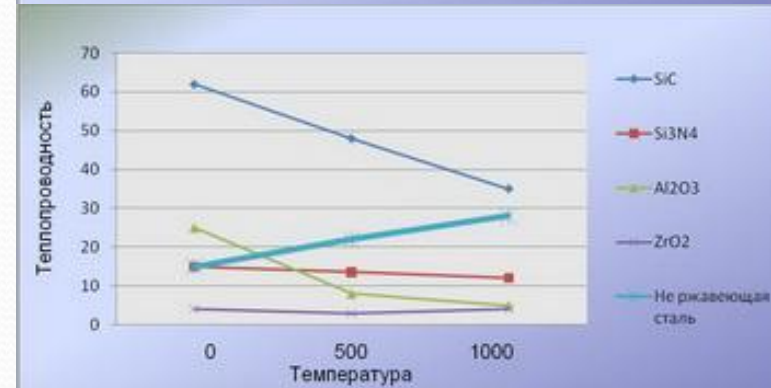
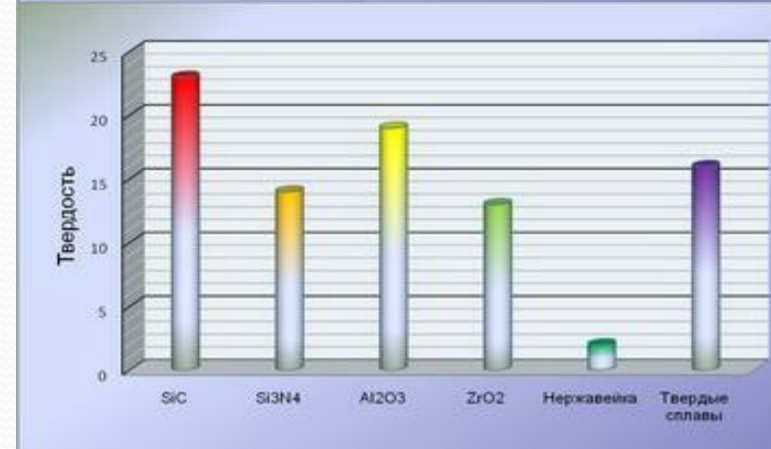
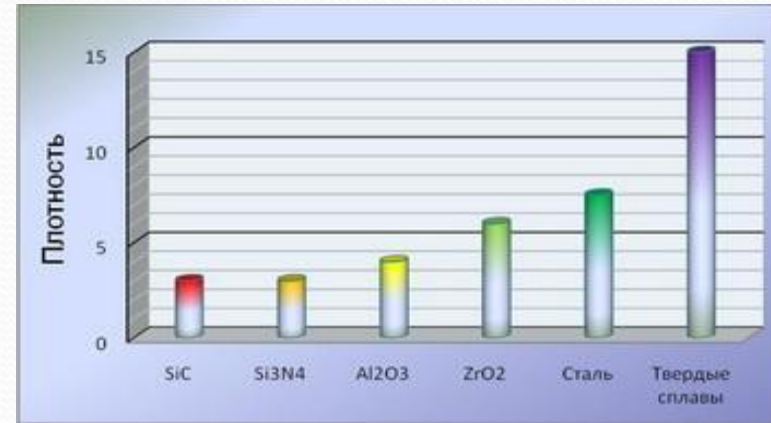
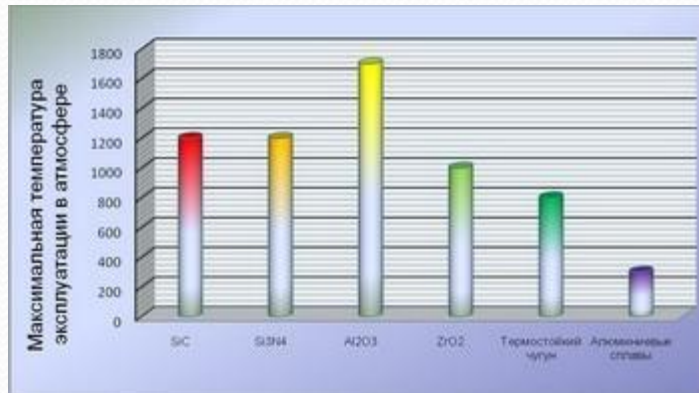


**Керамика для СВЧ-изделий**

# Керамика и ее преимущества

Техническая керамика имеет ряд уникальных свойств:

- ✓ Устойчивость к износу
- ✓ Устойчивость к коррозии
- ✓ Низкая плотность
- ✓ Высокие трибологические свойства
- ✓ Устойчивость к высоким и низким температурам, тепловому шоку
- ✓ Низкий коэффициент термического расширения
- ✓ Высокая теплопроводность
- ✓ Диэлектрические или полупроводниковые свойства



# Мировые тенденции развития технической керамики

Все крупнейшие  
производители  
керамики находятся за  
рубежом:

**Saint Gobain (США)**

**Ceramtec (Германия)**

**Morgan Advanced Ceramics  
(Англия)**

**Kyocera (Япония)**

Основные производители

США – 38% и Япония – 48%

Стремительный рост рынка

Темп роста от 15 до 20%

ежегодно

Рынок составит 6,8 млрд. \$  
в 2012 году



Двигателем развития  
керамики являются  
научные достижения за счет  
развитой сети институтов и  
их связи с производством  
**Fraunhofer, Германия**  
**IKTS, Германия**  
**Cerel, Польша**  
**Swedish Ceramics Institute,  
Швеция**



Источники: Aeololus Consulting, Соросовский образовательный журнал, Dedalus Consulting – обзор мирового рынка нанокерамики



**Развитие керамического производства  
компании ХК ОАО «НЭВЗ-Союз»**

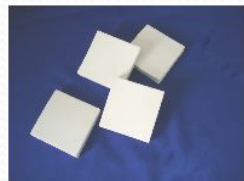


**В период с 2003 по 2008 год была реализована программа по техническому перевооружению линии по производству керамики, смонтировано и запущено в промышленную эксплуатацию оборудование передовых европейских производителей**



**Получение гранулята  
Гранулятор  
фирмы  
Niro A/S**

**Изостатическое прессование  
пресс PI-80Z (Dorst,Германия)**



**Прямое прессование  
пресс ТРА-50\4 (Dorst,Германия)**

**Обжиг деталей  
печь газовая  
Wistra1,2  
(Германия)**



**Вложения в оборудование и технологию производства керамики составили свыше 250 млн. руб.**

# Линия по производству керамики

**Туннельная печь  
обжига керамики изделий  
Wistra 3 (Германия)**



**Механическая обработка**

**Внешняя и внутренняя  
шлифовка  
Кикинда (Сербия)**



**Плоская шлифовка  
3E711 (Россия)**

**Двусторонняя  
шлифовка  
X61-850B1  
(Китай)**



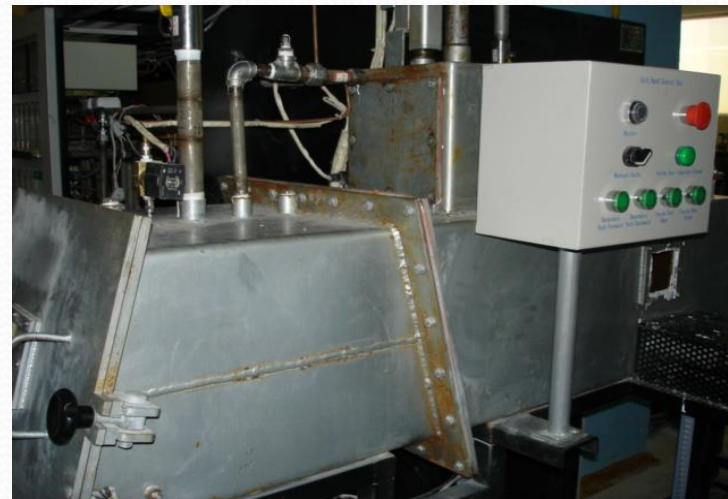
**Внедрение нового высокопроизводительного оборудования обусловлено повышением требований к качеству выпускаемой продукции и увеличением объёмов производства**

# Линия по производству керамики

**Нанесение глазури**  
установка MP-400 (Германия)



**Вжигание металлизации**  
печь водород-азот  
GMQ 4030-15 NM (Китай)



**Оплавление глазури**  
печь электрическая GMQ 4030-15 NM (Китай)



**Никелирование**  
гальваническая линия (Китай)

# Обеспечение производства



**Водородно-кислородная станция  
(ВКС)**

**Производитель -  
американская компания Teledyne.**

**Параметры (ВКС)**

**Производительность –  
122 куб.м/час – по водороду  
56 куб.м./час – по  
кислороду**

**Чистота водорода – 99,99%**



**ПРОЕКТ - «Создание на базе ХК ОАО “НЭВЗ-Союз”  
промышленного производства изделий из  
многофункциональной керамики, в том числе изделий  
медицинского назначения  
с применением нанотехнологий»**

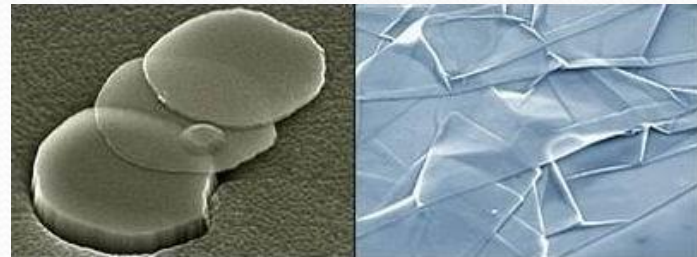
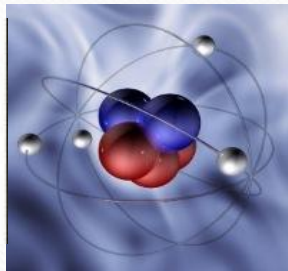
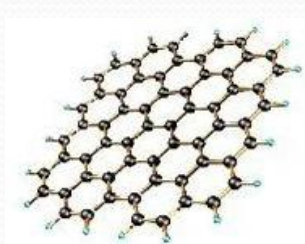
**Проект находится на рассмотрении в ГК «Роснано»**



# Цель проекта

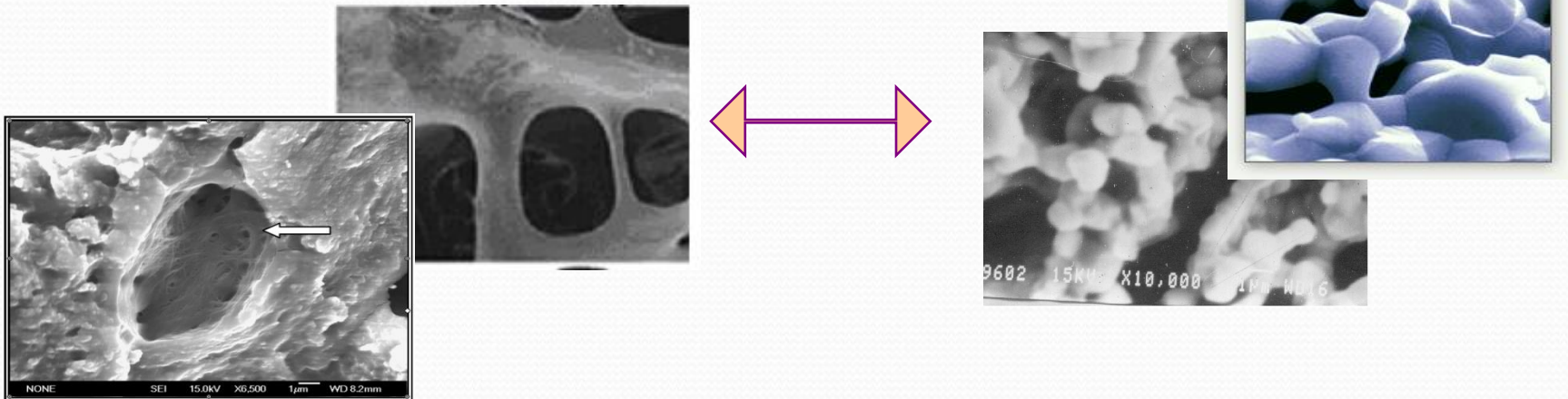
- Создание на базе керамического производства ХК ОАО «НЭВЗ-Союз» современного, многофункционального, конкурентноспособного на международном уровне производства изделий из нанокерамики для отечественных потребителей из отраслей: оборонной, радиоэлектроники, фотоники, аэрокосмической, атомной техники, машиностроения, химической и нефтехимической промышленности и др.
- Создание производства изделий медицинского назначения (ИМН) и внедрение их в широкую медицинскую практику отечественной травматологии и ортопедии.

С общим ориентировочным объемом выпуска продукции свыше 3,6 млрд. руб/год.



# Способы достижения цели

Поставленные в проекте задачи будут решены посредством технологической адаптации способов получения и управления консолидацией нанокристаллических порошковых оксидных систем, обеспечивающих формирование структурных составляющих керамического каркаса на нано-, мезо- и макромасштабных уровнях при обеспечении требуемых формы, размеров и эксплуатационных свойств изделий (механических, оптических, электрофизических и медикобиологических).



# Участники проекта



## Головные исполнители

**ХК ОАО «НЭВЗ-Союз», г. Новосибирск – промышленное производство.**

**Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (ИФПМ СО РАН), г. Томск - ГОУ**

**Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, г. Новосибирск**

**ГОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет» (НГТУ)**

**Новосибирский государственный университет**

**Институт теоретической и прикладной механики СО РАН г. Новосибирск**

**Институт физики прочности и материаловедения СО РАН**

**Институт теоретической и прикладной механики СО РАН г. Новосибирск**

**Институт неорганической химии СО РАН г. Новосибирск**

**Институт ядерной физики СО РАН г. Новосибирск**

**Институт гидродинамики СО РАН г. Новосибирск**

**Томский политехнический университет**

**Томский государственный университет**



# Научное сотрудничество с зарубежными компаниями

## 1. Fraunhofer, IKTS, Германия

Крупнейший в Европе институт, занимающийся исследованиями в области нанокерамики, в том числе алюмооксидной, карбидной, циркониевой и нитридной

## 2. BZKG, Германия

Институт по биокерамике с применением наноструктур

## 3. Universitat Des Saarlandes, Германия

Лаборатория по исследованию нанокерамики

## 4. Cluster nanotechnology, Германия

Объединение институтов по исследованию наноматериалов

## 5. Cerel, Польша г. Богучвала

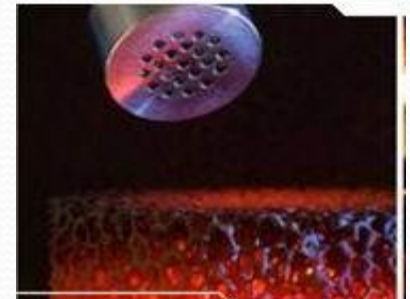
Разработка и производство циркониевой керамики

## 6. Neoker, S.L., Испания

Разработка и производство алюмооксидных нановолокон

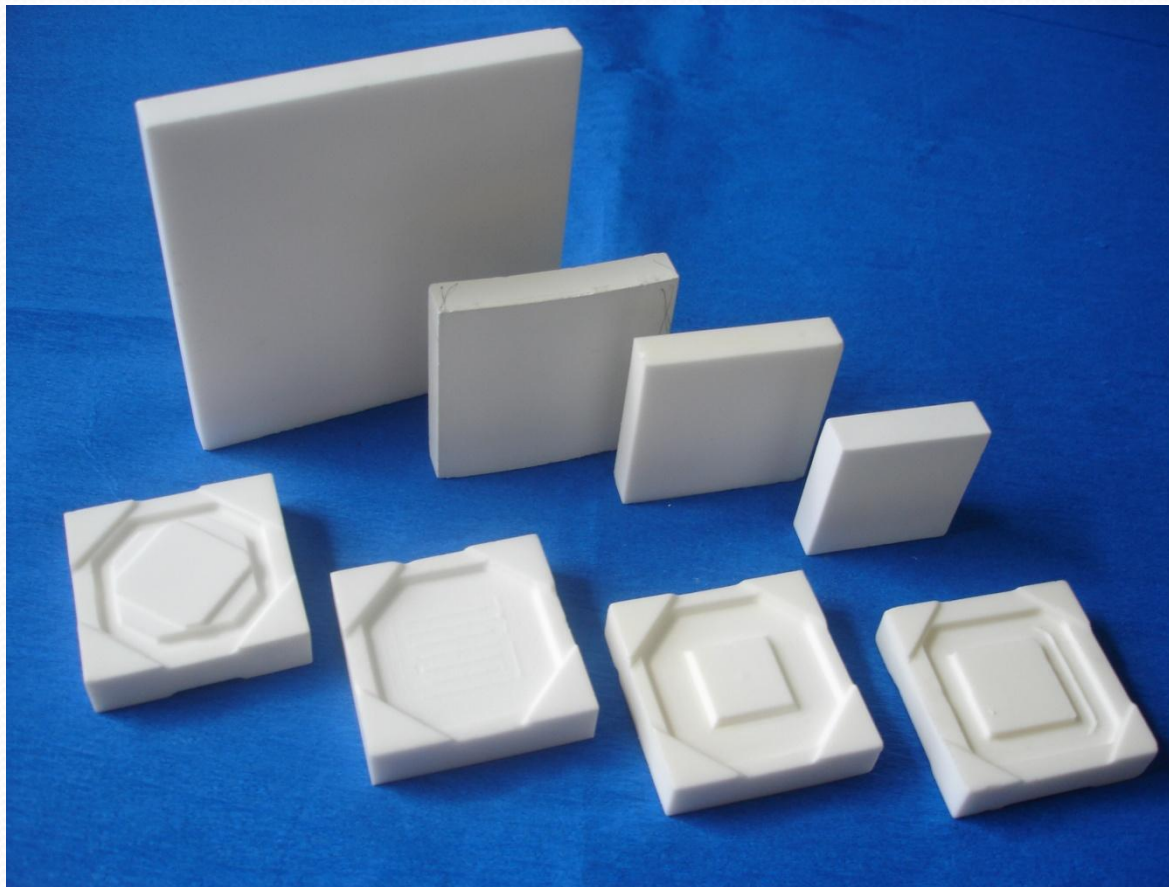
## 7. Friedrich-Schiller-University Jena, Германия

Развитие и производство нанопорошков, с помощью Lava технологии



# **Основные виды продукции в рамках проекта**

## Изделия из технической керамики



**Бронепластины**

# Области применения керамических пластин



**Для бронежилетов и бронетехники**

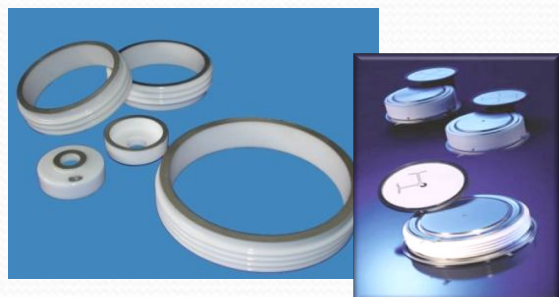
# Изделия из керамики в рамках проекта



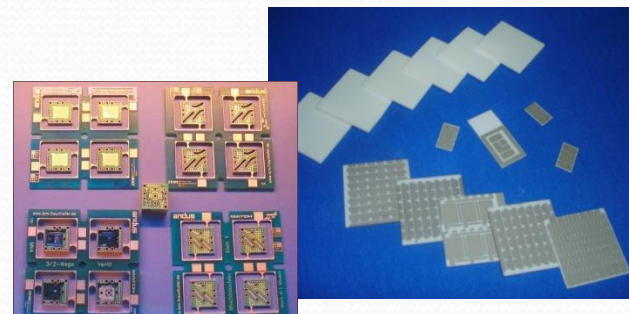
Изоляторы для вакуумных дугогасительных камер



Керамика для СВЧ-изделий



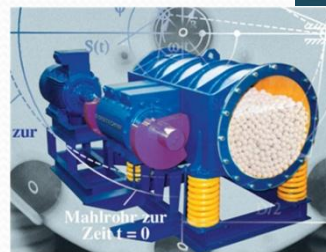
Изоляторы для корпусов силовых полупроводниковых приборов



Керамические подложки



Изоляторы для электронно-оптических преобразователей приборов ночного видения



Мелющие тела

# Применения керамики для отраслей машиностроения



## □ Энерго- и ресурсосберегающие изделия электротехники

### *Область применения:*

- вакуумные дугогасительные камеры (ВДК) на диапазон токов 250-3150 А и напряжений: 1,14; 10; 20 Кв
- вакуумные выключатели (ВВ) и
- комплектные распределительные устройства (КРУ) на токи: 1000; 1600 А, напряжение -10 Кв



# Резюме проекта

**«Создание промышленного производства изделий из функциональной и конструкционной нанокерамики на базе ХК ОАО «НЭВЗ-Союз»**

<b>Период реализации проекта</b>	<b>2009-2013 г.г.</b>
<b>Размер необходимых инвестиций:</b>	<b>1980 млн. руб.</b>
В т.ч. собственные ресурсы	580 млн. руб.
<b>Объем выпуска продукции:</b>	<b>3644 млн. руб.</b>
<b><i>Характеристики финансовой эффективности проекта:</i></b>	
<b>Чистый дисконтированный доход (NPV)</b>	<b>968 млн. руб.</b>
<b>Дисконтированный срок окупаемости</b>	<b>4,3 года</b>
<b>Внутренняя норма доходности (IRR)</b>	<b>53%</b>

# **БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ !**

## **Контактная информация:**

**Нехорошков Владимир Петрович**

**Тел. (383)2-91-22-78,**

**(383) 226-38-23**

**E-mail: [vpnekhor@mail.ru](mailto:vpnekhor@mail.ru)**