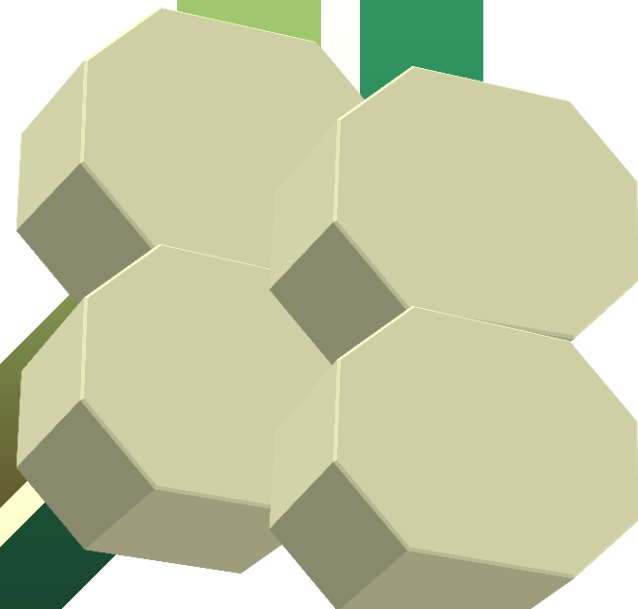


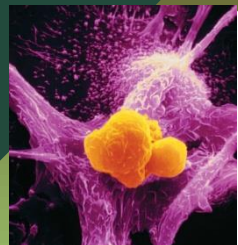


# Наноалмазные металлизированные покрытия

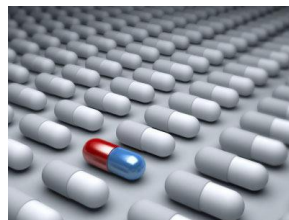




# Области применения детонационного синтеза наноалмазов



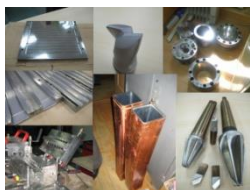
Био-аппликации



Наполнитель в полимерах  
и резинах



Покрyтия



Наноалмазы

Отвод тепла в электронике



Присадки к машинным  
маслам



Каталлизатор горения  
и взрыва



## хромовых покрытий

Ключевой особенностью технологии нанесения гальванического наноалмазного хромового покрытия является возможность ее тиражирования на существующих гальванических линиях без существенного изменения состава оборудования для нанесения традиционных хромовых покрытий при обновлении на предприятии измерительной базы и системы контроля качества



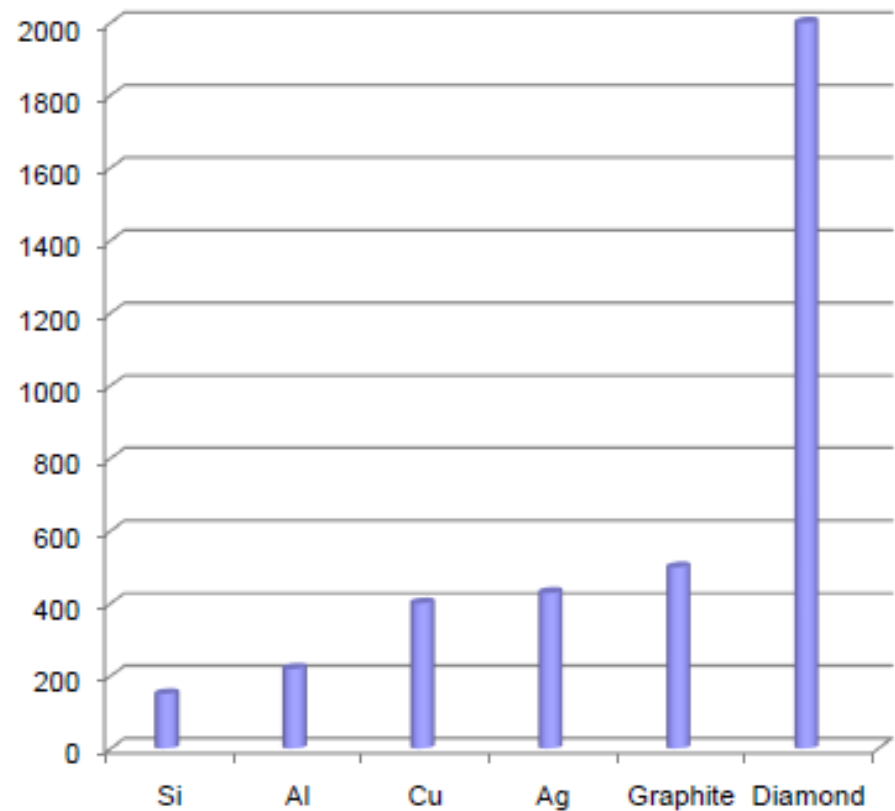


## Свойства Наноалмазов:

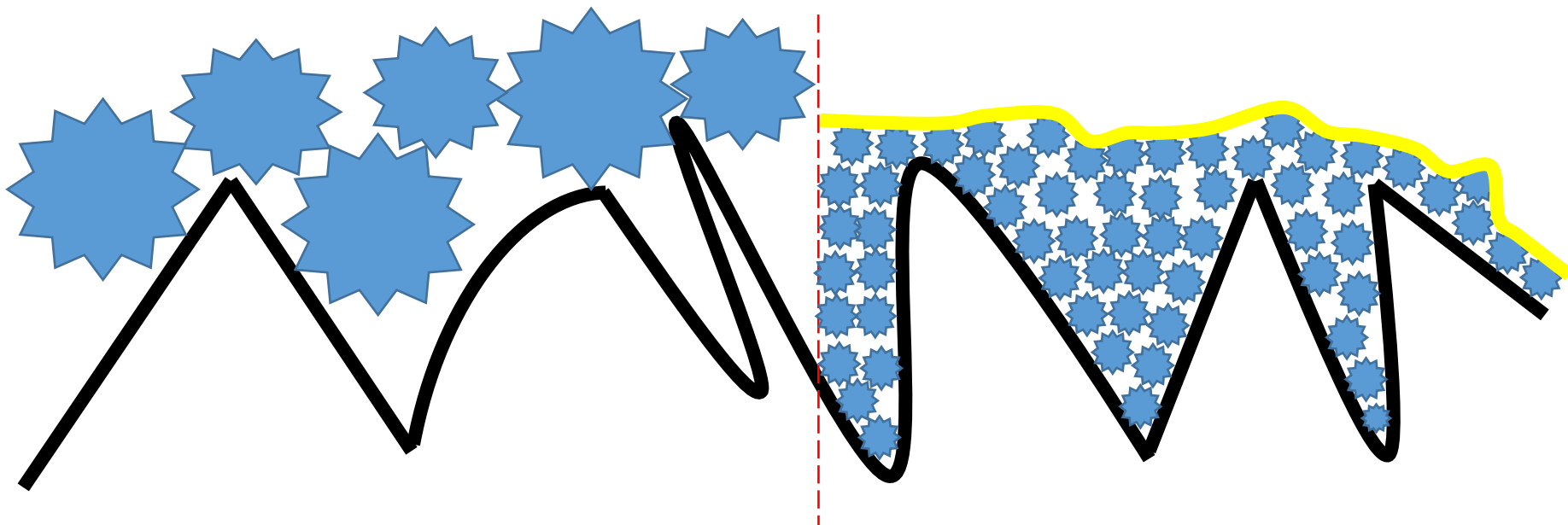
- высочайшая теплопроводность (2000 Вт/м•К);
- Обладает свойствами абсолютного диэлектрика;
- Малый размер (в среднем 4-5 нм);
- Огромная удельная поверхность (220-450 м<sup>2</sup>/г)
- Обладает покровом из различных функциональных групп, позволяющим химически соединить нанокристалл с уникальными свойствами с молекулами выбранной матрицы.



Рис. Теплопроводность алмаза по сравнению с кремнием, алюминием, медью, серебром и графитом. (Вт/м\*К)



# Сравнительный анализ традиционных хромовых покрытий и наноалмазных хромовых покрытий



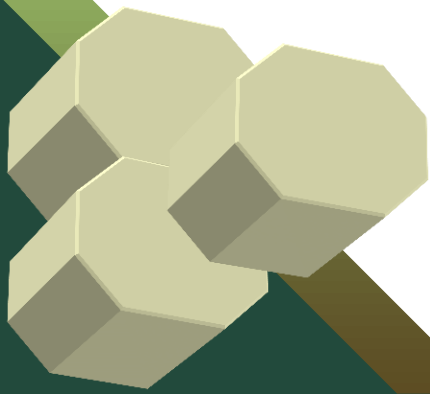
| Характеристика               | Стандартное хромовое покрытие                       | Металл-алмазное хромовое покрытие |
|------------------------------|---|-----------------------------------|
| Микротвёрдость               | в соотв. с ГОСТ                                     | выше в 1,5 - 2 раза               |
| Износостойкость              | в соотв. с ГОСТ                                     | выше в 2 – 7 раз                  |
| Коэффициент трения           | в соотв. с ГОСТ                                     | ниже на 6 - 15%                   |
| Когезионная прочность        | разрушение внутри слоя покрытия при нагрузке 90,0 Н | выше в 1,1 - 1,9 раза             |
| Пластичность                 | образование первой трещины при нагрузке 19,9 Н      | выше в 2-6 раз                    |
| Коррозионная стойкость       | в соотв. с ГОСТ                                     | Выше в 9 раз                      |
| Диффузия покрытия к покрытию | ~1 микрометр в год                                  | отсутствует                       |



## Практические преимущества наноалмазных покрытий



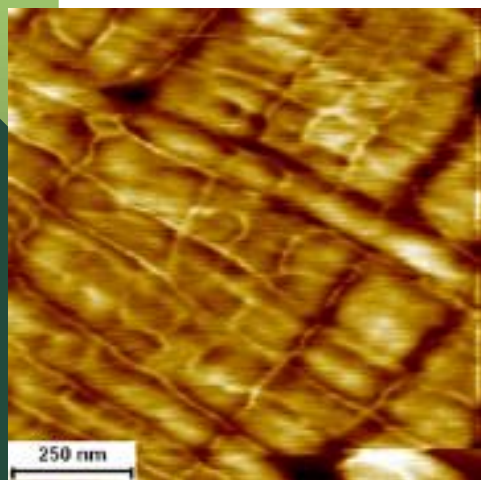
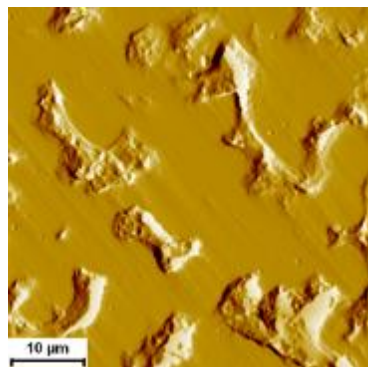
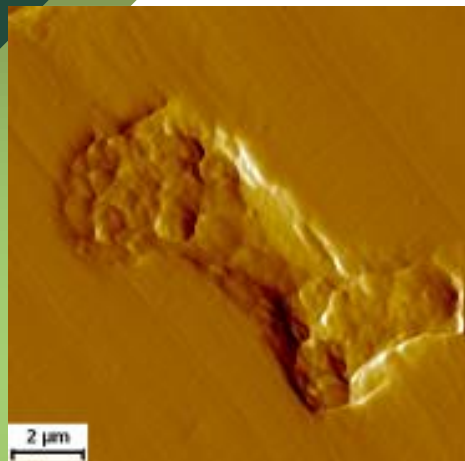
- ✓ Увеличение коррозионной стойкости в 3 раза;
- ✓ Гидрофобность;
- ✓ Увеличение адгезии в 2 раза;
- ✓ Увеличение износостойкости до 7 раз;
- ✓ Повышение экономической эффективности производства в 2-3 раза;
- ✓ Повышение производительности линии около 5 раз



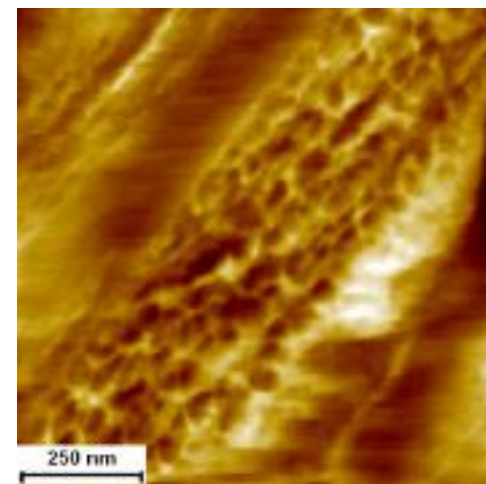
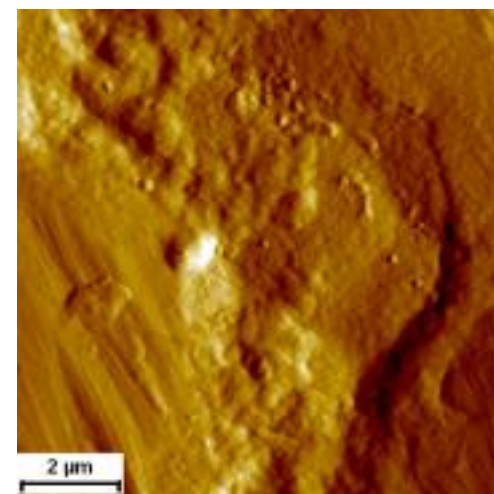
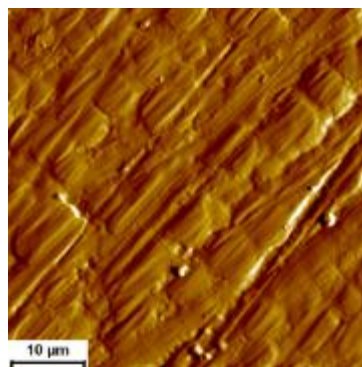


Благодаря введению нанодиамазов детонационного синтеза структура покрытия становится мелкозернистой и более плотной

### Морфология поверхности хромового покрытия



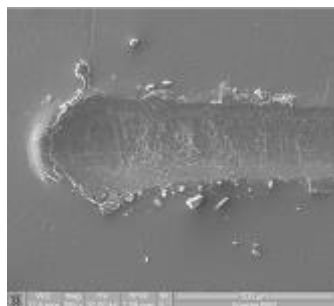
### Морфология поверхности хромового покрытия с добавлением нанодиамазов





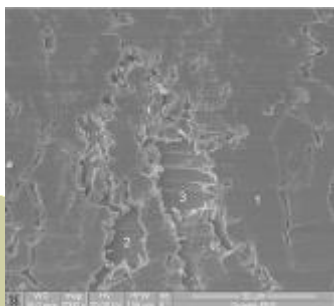
# Металл-алмазное покрытие растрескивается и отслаивается при значительно более высоких нагрузках, чем стандартное хромовое покрытие

Фотография царапины поверхности хромового покрытия



x250

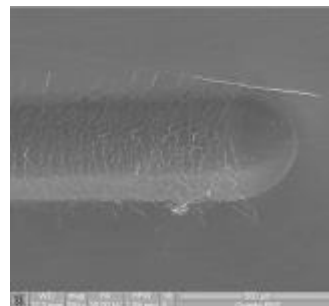
Нагрузка в конце царапины для всех покрытий - 200 Н



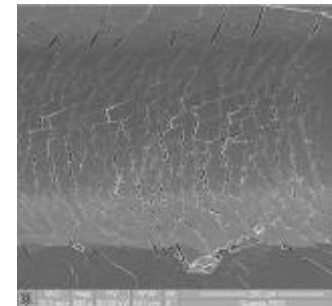
x2000

2 из 3 проб показали практически полное отсутствие обычного хромового покрытия (оно выкрошилось)

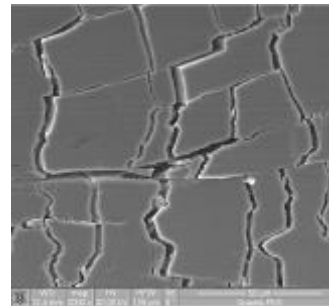
Фотография царапины поверхности металлалмазного хромового покрытия



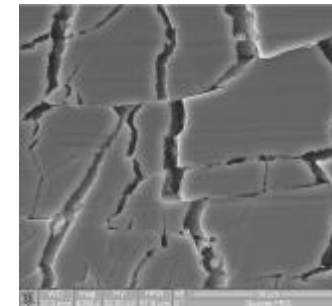
x250



x500



x2000



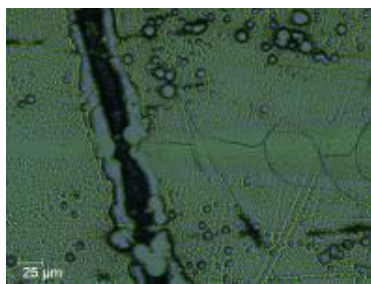
x4000



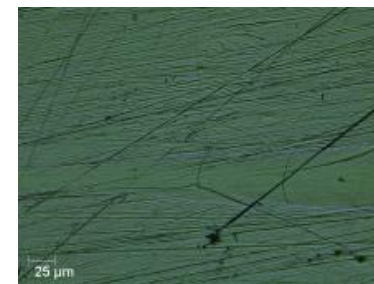
# Более плотная структура и однородность металл-алмазного покрытия приводит к более высокой когезионной прочности и пластичности

## Хромовое покрытие

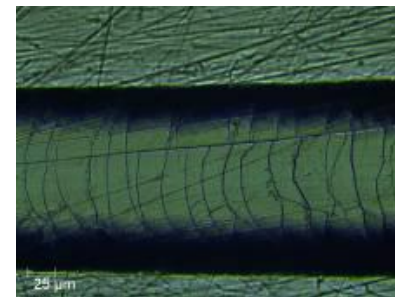
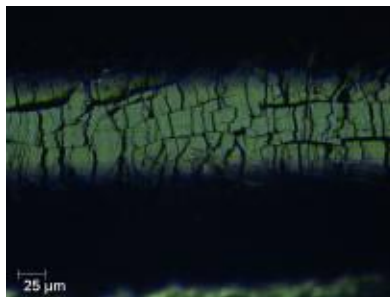
Образование первой диагональной трещины по краям царапины происходит при значительно более высоких нагрузках для наноалмазного хромового покрытия (от 45,2 до 134,2 Н) по сравнению с хромовым покрытием (19,9 Н), что свидетельствует о более высоком (в 2,27 - 6,74 раз) уровне пластичности наноалмазного хромового покрытия



## Наноалмазное хромовое покрытие



Когезионное разрушение покрытия (разрушение внутри слоя покрытия) наблюдали при более высоких нагрузках для наноалмазного хромового покрытия (от 100 до 170,7 Н) по сравнению с хромовым покрытием (90 Н), что свидетельствует о более высокой (в 1,1 - 1,9 раз) когезионной прочности наноалмазного хромового покрытия





**ВЫСОКИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ**  
HIGH  
TECHNOLOGY OF  
**XXXI**  
**ВЕКА**



# СВИДЕТЕЛЬСТВО



О НАГРАЖДЕНИИ ПОЧЕТНЫМ ЗНАКОМ  
10-го ЮБИЛЕЙНОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА  
«ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА»

**ЗОЛОТАЯ СТАТУЭТКА «СВЯТОЙ ГЕОРГИЙ»**

ОРГКОМИТЕТОМ НАГРАЖДАЕТСЯ

Лауреат конкурса  
«Лидер в области высоких технологий»

**Рыжов Евгений Васильевич**  
Общество с ограниченной ответственностью «РАМ»

за конкурсный проект  
«Применение технологии «НаноХром»  
в производстве золотниковых клапанов модели  
«Норма» для нефтяных насосов»

МЭР МОСКВЫ  
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ОРГКОМИТЕТА ФОРУМА

Ю.М.ЛУЖКОВ



**21-24 АПРЕЛЯ 2009 г.**  
**МОСКВА, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»**



ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 14  
ЗАСЕДАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОРПОРАЦИИ  
«РОССИЙСКАЯ КОРПОРАЦИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ»

г. Москва

20 июля 2010 года

В. О рассмотрении инвестиционного проекта "Создание производственного комплекса нанесения металлалмазных покрытий с нанокристаллической структурой на изделия, работающие в экстремальных условиях эксплуатации" (ID 760)

2. На основании экспертных заключений признать, что инвестиционный проект "Создание производственного комплекса нанесения металлалмазных покрытий с нанокристаллической структурой на изделия, работающие в экстремальных условиях эксплуатации" соответствует мировому научно-техническому уровню, научно обоснован и технически осуществим.

3. На основании представленных материалов, а также по результатам рассмотрения научно-технического обоснования инвестиционного проекта "Создание производственного комплекса нанесения металлалмазных покрытий с нанокристаллической структурой на изделия, работающие в экстремальных условиях эксплуатации" научно-технический совет ГК "Роснано" рекомендует наблюдательному совету ГК "Роснано" и правлению ГК "Роснано" финансировать рассматриваемый инвестиционный проект за счет средств ГК "Роснано".

Секретарь научно-технического  
совета ГК "Роснано"



А.В. Кожевников

## РЕЗЮМЕ

ому проекту «Создание производственного комплекса аллоалмазных покрытий с нанокристаллической структурой на изделия, работающие в экстремальных условиях (ID760)

роекта ООО «РАМ» рассмотрел замечания рабочей группы ление (письмо исх №232 от 09.07.2010г.) о необходимости ений в проект для наиболее полного удовлетворения тедобывающей отрасли:

стве альтернативных технологий внести технологии саморегулирующемся электролите на основе солей хрома в присутствии нанодисперсных частиц оксидов иркония и экологически улучшенную технологию основе трехвалентного хрома с наночастицами оксидов оим характеристикам, экономической эффективности и данные технологии представляют интерес и являются перспективными для изделий с длительным ресурсом в жестких условиях эксплуатации.

-внести в проект создание мелкосерийного производства по нанесению наноструктурированных хромовых покрытий в г. Ульяновске на базе УНПЦ ВИАМ.

На основании изложенного, считаю возможным поддержать финансирование инвестиционного проекта «Создание производственного комплекса нанесения металлалмазных покрытий с нанокристаллической структурой на изделия, работающие в экстремальных условиях эксплуатации» (ID760)» с учетом вышеуказанных дополнений.

Руководитель рабочей группы ИТС «Роснано»,  
академик РАН



Е.Н. Каблов

## Инвестиционный проект ООО «РАМ»

### «Создание

производственного комплекса  
нанесения металлалмазных  
покрытий с  
нанокристаллической структурой  
на изделия, работающие в  
экстремальных условиях  
эксплуатации»

признан **соответствующим  
мировому научно-  
техническому уровню,  
научно обоснованным и  
технически осуществим**


(ИТС ГК «Роснано» в составе  
Академика РАН Каблова Е.Н.  
(ген. директор ВИАМ),  
заместителя Генерального  
конструктора ОКБ «Сухого»  
Локшина М.А., ректора НИЯУ  
«МИФИ» Стриханова М.Н.).



# Взаимодействие с ОАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королёва



СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор ООО «РАМ»

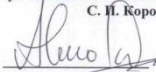
  
Е. В. Рыжов  
«17» 09 2014 г.

Советник президента ОАО «РКК  
«Энергия» имени С. П. Королёва»

  
Б. А. Соколов  
«16» 09 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор двигателей,  
двигательных и энергетических  
установок ОАО «РКК «Энергия» имени  
С. П. Королёва»

  
А. А. Смоленцев  
«16» 09 2014 г.

ра работы КС не должно иметь видимых дефектов  
ий от подложки, вздутий, эрозийного уноса.

вой стенки экспериментальной КС приведены в

еления  А. В. Козлов

гора  В. И. Скоромнов

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

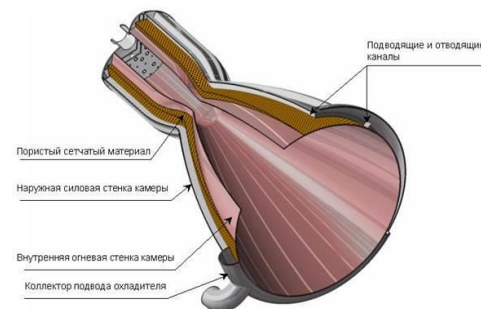
272-8/20

на экспериментальную работу по  
разработке защитного покрытия для  
внутренней поверхности КС перспективного ЖРД

- 2014 -



16 сентября 2014 г.  
ООО «РАМ» и ОАО «РКК  
«Энергия» им. С.П. Королёва  
подписали техническое  
задание на тему  
«Экспериментальная работа  
по разработке защитного  
покрытия для внутренней  
поверхности КС  
перспективного ЖРД»





ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КОРПОРАЦИЯ «ТАКТИЧЕСКОЕ РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ»

ул. Илича, 7, г. Королев, Московская обл., Россия, 141075  
тел./факс +7(495) 542-57-09, факс 511-94-39 тел. 516-33-86 E-mail: kmo@ktrv.ru http://www.ktrv.ru  
ОКПО 07503313 ОГРН1035003364021 ИНН/КПП 5099000013/99785001

JOINT STOCK COMPANY "TACTICAL MISSILES CORPORATION"

7, Ilyicha st., Korolev, Moscow region, Russia, 141075

Phone: +7(495) 542-57-09, 516-33-86  
Fax: +7(495) 511-94-39

от 09.09.2013 № 70-05/13497

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Создание отраслевого аутсорсингового центра  
гальванических наноалмазных композиционных  
покрытий

Генеральному директору  
ООО «РАМ»  
Е.В. Рыжову  
141090, г. Юбилейный, М.О.  
Ул. Пионерская, д. 1/4  
т/ф (495) 544-27-27

Вх. № 44 / 7 3 СЕН 2013

Уважаемый Евгений Васильевич!

Рассмотрев Ваше техническое задание на выполнение НИОКР «Создание отраслевого аутсорсингового центра гальванических наноалмазных композиционных покрытий деталей и узлов ракетной техники (РТ), работающей в экстремальных условиях» с целью получения повышенных характеристик надежности и срока службы деталей РТ, сообщаем, что достигнутый уровень технологии гальванопокрытий обеспечивает все требования к продукции ОАО «КТРВ».

Новое покрытие может быть востребовано для применения в качестве термоизносостойкого покрытия в изделиях, работающих на металлизированном (со взвесью мелкодисперсного порошка металла) горючем: при работе образуются «корундоподобные» окислы металла с мощным абразивным эффектом.

Предлагаемое покрытие может быть востребовано при отработке новых изделий. Необходимо разработать «Программу обеспечения качества и надежности работ», включив в нее работы по проверке факторов старения и коррозии, а также стойкости к отслаиванию при термоциклировании. Проводить НИОКР необходимо с участием отраслевых НИИ (ВИАМ) и согласовывается с Заказчиками изделий.

С уважением,

Зам. генерального директора -  
главный инженер



И.В. Полухин

Ответ ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» на запрос о Создании отраслевого аутсорсингового центра гальванических наноалмазных композиционных покрытий:

«... Новое покрытие может быть востребовано для применения в качестве термоизносостойкого покрытия в изделиях, работающих на металлизированном горючем...  
... Предлагаемое покрытие может быть востребовано при отработке новых изделий...»



# Взаимодействие с ОАО «НПК «УРАЛВАГОНЗАВОД»



Восточное шоссе, 28, г. Нижний Тагил, Свердловская обл., 622007, Тел/факс (3435) 344-235;  
E-mail: [ukbz@ukbz.ru](mailto:ukbz@ukbz.ru) ОКПО 25019673, ОГРН 1136623001217, ИНН/КПП 6623091790/662301001

от 23.09.2014 № 50-231/0053  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «РАМ»  
Е.В. Рыжову  
Москва  
Тел/факс (495) 544-27-27  
E-mail: [mail@ramtech.su](mailto:mail@ramtech.su)

О стоимости работ

Уважаемый Евгений Васильевич!

Рассмотрев Ваше обращение письмом исх.№251 от 05.09.2014 г. по вопросу наноалмазного хромирования трущихся поверхностей колесных пар, просим сообщить стоимость данного покрытия для цельнокатаного колеса по ГОСТ 10791-2011, предназначенного для тележек грузовых вагонов.

Генеральный директор

А.Б. Левин

А.В. Дорожкин  
Тел./факс +7(3435) 344-235  
e-mail: [mail@ukbv.ru](mailto:mail@ukbv.ru)

Сотрудничество по вопросу  
наноалмазного хромирования трущихся  
поверхностей колесных пар,  
предназначенных для тележек грузовых  
вагонов.



# Проект модернизации гальванического производства ПАО «Сигнал» (АО «КРЭТ»)



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
«РОСТЕХ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КОНЦЕРН РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

АО «КРЭТ», 195240, Москва, Гонимая улица, 20/1, стр. 1  
e-mail: mail@kret.com, тел. +7 (495) 597 76 76



№ РЭТ-ИН-11863  
На № 160/2037 от 05.08.2016

Об инновационном предложении  
организации

Уважаемый Александр Владимирович!

Информируем Вас о том, что все инновационные предложения организаций в контуре управления АО «КРЭТ» (далее – Концерн), предполагающие осуществление инвестиций, рассматриваются в соответствии с установленной Государственной корпорацией «Ростех» (далее – Корпорация) инвестиционной процедурой (приказ от 16.12.2014 №191). В соответствии с данной процедурой для обеспечения оперативного рассмотрения Вашего предложения от 05.08.2016 №160/2037 необходимо направить в Концерн на электронный адрес [mail@kret.com](mailto:mail@kret.com) в возможно короткие сроки следующие документы:

паспорт проекта в формате в соответствии с приложением;

заполненный файл расчета экономической эффективности проекта в формате Excel (файл «ДДС.xls» в приложении);

подтверждения от потенциальных заказчиков продукции проекта с указанием перечня предполагаемой к закупке продукции проекта, прогнозных объемов закупки и уровня цен по каждой позиции перечня;

Генеральному директору  
ПАО «Сигнал»

А.В. Пану

*Чумаков А.В.*  
*Сидорова А.В.*  
*Сидорова А.В.*

2

полный перечень планируемого к приобретению в рамках проекта оборудования и соответствующие технико-коммерческие предложения потенциальных поставщиков;

технико-коммерческие предложения потенциальных поставщиков материалов по всем видам предполагаемых к закупке в рамках проекта материалов;

полный список планируемых к привлечению в рамках реализации проекта работников организации с указанием должности и функции в рамках проекта, уровня вознаграждения (должностной оклад и надбавки) каждого работника в соответствии с действующим штатным расписанием и уровня вовлеченности в проект (в человеко-месяцах);

соглашение о сотрудничестве с ООО «РАМ» и проект лицензионного договора между ООО «РАМ» и ПАО «Сигнал».

В связи с тем, что ООО «РАМ» является лишь одним из патентообладателей предполагаемого к приобретению в рамках проекта патента №2404294, также необходимо представить в Концерн соглашение о распределении доходов от продажи прав на использование данного патента между ООО «РАМ» и ЗАО «Алмазный центр» (второй патентообладатель), либо письменное согласие ЗАО «Алмазный центр» на продажу прав использования патента ООО «РАМ».

Обращаем Ваше внимание, что отсутствие полного пакета обозначенных выше документов ведет к невозможности оценки Концерном целесообразности и обоснованности соответствующих инвестиционных затрат.

Приложение: 1. Формат паспорта проекта, на 10 л. в 1 экз., только адресату.  
2. Файл ДДС.xls в 1 экз., только адресату.

Врио генерального директора

И.Г. Насенков



Рег. номер  
ВхЭД-0776/08.2016  
Дата рег. 18.08.2016

Т.П. Антышева  
+7 (495) 567-70-70 доб.354

# Заинтересованность Арматурных заводов в технологии наноалмазный хром



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ПЕНЗЕНСКИЙ АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД**  
 440007, Россия, г. Пенза, ул. Транспортная, 1.  
 Тел./факс (8412) 55-24-00, 56-15-79. E-mail: info@armaturazavod.ru  
 ИНН/ОГРН 582400617/582401001  
 Расчетный счет 4070281034000111332  
 в Отделении № 8624 Сбербанка России г. Пенза  
 БИК 4406056545  
 К/счёт 3010181000000000635

Президенту Совета директоров  
 ООО «РАМ»  
 Е.В. Рыжову  
 Московская область,  
 г. Королева,  
 мкр. Юбилейный,  
 ул. Пионерская, д.1/4  
 Тел./факс: (495) 544-27-27  
 E-mail: mail@ramtech.su

### Уважаемый Евгений Васильевич,

Мы считаем разработанный компанией «РАМ» проект производства пробковых кранов с нано-алмазным хромовым покрытием чрезвычайно перспективным. (Согласно предоставленным ООО «РАМ» данным, уже предварительные испытания этих кранов, после притирания специальной пастой, показали полную герметичность, отсутствие прилипаемости, заклинивания при испытании высоким давлением и температурой 400С).

Мы готовы поддержать ваш проект: «Разработка материалов и технологий увеличения стойкости пробковых кранов для нефтяной и газовой промышленности к эрозионному износу с целью повышения их долговечности», поданный в Фонд Содействия Развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по «Международной программе»: Подпрограмма №1 «Российско-финская программа международного сотрудничества», партнер по международному консорциуму Финляндия.

Мы уверены, что разработка пробковых кранов очень важна завод, атомной и других отраслей России, в т.ч. для предприятий самота. Такая продукция может получить широкое применение, на строящемся газопроводе в Китае – «Сила Сибири».

Мы считаем, что эта продукция имеет очень высокий экспортный потенциал и ее доведение до экспортного варианта крайне целесообразно.

С уважением,  
 Главный инженер

В.А. Быч



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**АЛЕКСИНСКИЙ ЗАВОД ТЯЖЕЛОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРМАТУРЫ**  
 Россия, 301368, г. Алексин, Тульская область, ул. Некрасова, 60, ЗАО «Тяжпромарматура»  
 Факс: +7(48753) 27-120 Телефоны: +7(48753) 46-675, 46-333  
 E-mail: office@aztra.ru http://www.aztra.ru  
 ОГРН 1097154627354 ИНН 7111502104 КПП 710150001

Икс. № ГТ-183 от 01.06.2016 г.

ООО «РАМ»  
 Московская область, г. Королева,  
 мкр. Юбилейный, ул. Пионерская, д.1/4  
 Тел./факс: (495) 544-27-27  
 E-mail: mail@ramtech.su  
 Е.В. Рыжову, Председателю Совета директоров

### Уважаемый Евгений Васильевич!

АО Тяжпромарматура готово поддержать Ваш проект: «Разработка материалов и технологий увеличения стойкости шаровых кранов для нефтяной и газовой промышленности к эрозионному износу с целью повышения их долговечности, поданный в Фонд Содействия Развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по «Международной программе»: Подпрограмма №1 «Российско-финская программа международного сотрудничества», партнер по международному консорциуму Финляндия. Также мы выражаем заинтересованность в совместном внедрении Ваших разработок на нашем производстве.

Мы согласны с Вашей концепцией, что применение инновационного покрытия шарового органа шарового крана, способно существенно улучшить эксплуатационные характеристики продукции, что чрезвычайно актуально для нефтегазовой отрасли России, а также для предприятий Росатома.

Данная продукция может получить широкое применение, и, в том числе, на строящемся газопроводе в Китае – «Сила Сибири».

Мы считаем, что эта продукция имеет очень высокий экспортный потенциал и ее доведение до высоких стандартов, принятых за рубежом, крайне важно для арматуростроения.

Главный инженер  
 АО Тяжпромарматура



В.Б. Полковников

Исполнитель: Главный механик, к.т.н. Давыдов Д.В.  
 тел. (48753)46-234. E-mail: d@aztra.ru



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

### Литейно-механический завод

606653 Нижегородская обл., г. Семенов, ул. Промышленная, 3  
 т/ф (831 62) 5-21-91; 5-70-90  
 http://www.semizm.ru  
 e-mail: semizm@rambler.ru

В ООО «РАМ»  
 Московская область, г. Королева,  
 мкр. Юбилейный, ул. Пионерская, д.1/4  
 Тел./факс: (495) 544-27-27  
 E-mail: mail@ramtech.su  
 Е.В. Рыжову, Председателю Совета директоров

### Уважаемый Евгений Васильевич!

Мы ознакомились с предлагаемой Вашей компанией технологией нано-алмазного хромирования, примененной при производстве пробкового крана нового поколения. Считаем данную технологию безусловно заслуживающей внимания и потенциально требующую внедрения на предприятиях арматурной отрасли.

Мы готовы поддержать ваш проект: «Разработка материалов и технологий увеличения стойкости пробковых кранов для нефтяной и газовой промышленности к эрозионному износу с целью повышения их долговечности», поданный в Фонд Содействия Развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по «Международной программе»: Подпрограмма №1 «Российско-финская программа международного сотрудничества», партнер по международному консорциуму Финляндия.

Такая продукция может получить широкое применение, и, в том числе, на строящемся газопроводе в Китае – «Сила Сибири», особенно в условиях экономических санкций и взятго руководством страны курса на импортозамещение.

Мы считаем, что эта продукция имеет потенциальную возможность к экспорту и ее доведение до стандартов, принятых за рубежом, крайне важно.

Главный инженер

«Литейно-механический завод»



А.С. Симаев



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**«ЧЕЛПЕЦКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»**

ул. Советов, д. 1, Г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия, 427022  
 Телефон: (8414) 340-70; Факс: (8414) 340-57  
 E-mail: info@chmz.ru; www.chmz.ru  
 Расчетный счет № 4070281034000111332  
 БИК 4406056545  
 К/счёт 3010181000000000635

23.05.2016 №19-344-09 3894 -ИС  
 На № 30 от 27.01.2016

Об опытных работах

Зам генерального директора по проектам  
 ООО «РАМ»  
 В.И. Душенов

### Уважаемый Владимир Иванович!

Нас заинтересовала Ваша технология наноалмазного хромового покрытия (НХП). Для принятия решения о целесообразности применения данной технологии на АО «МЗМ» и организации главного участка производству. Вас рассматривать возможность проведения опытных работ по нанесению покрытия на технологический прототипный инструмент (оправка станков КРВ75 и 50 2 шт., чертежи прилагаются).

В случае положительного решения наши специалисты с инструментом смогут прибыть к Вам в период с 05.04 по 07.04 в любой удобный Вам день.

Приложение: КД.ИНО.14693, ИНО.14693-001, ИНО.13408, ИНО.13408-001.

С уважением,

Начальник цеха №44

А.И. Майков





# Покрытие кристаллизаторов для металлургии (рабочая температура + 1500 С°)







# Фильтры, цилиндры





# Шаровые клапаны





## Снижение затрат

Замена тв. хрома на наноалмазное хромирование позволяет сократить толщину наносимого покрытия в 2 раза

Увеличение производительности гальванического участка более чем в 2 раза

Экономия  
Химреактивов  
40%

Экономия  
Электроэнергии  
30%

Снижение ФОТ  
25-30%

При сохранении ресурса покрытия на уровне стандартного хрома



## Повышение качества изделий с покрытием

Замена тв. хрома на наноалмазное хромирование позволяет:  
увеличить срок службы изделия с покрытием в 3-7 раз



Сохранение толщины наноалмазного покрытия  
на уровне стандартного хрома



Увеличение  
ресурса в 3-7  
раз

Повышение  
равномерности  
покрытия на 15-20%

При увеличении себестоимости нанесения покрытия не более 8%



# Контактная информация



**Председатель совета  
директоров**

**Рыжов Евгений Васильевич**

**ООО «РАМ»**

Россия, Московская область, г.  
Королёв, мкр. Юбилейный, ул.  
Пионерская, д.1/4

Тел. (495) 544 27 27.  
Моб. (985) 773-33-58

Web: <http://ramtech.su/>  
E-mail: [mail@ramtech.su](mailto:mail@ramtech.su)