



**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«ЯКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»**

**Лаборатория инновационных  
технологий  
Арктики и Субарктики**

Заведующий лабораторией, к.т.н. Лукин Е. С.

## Цель:

Разработка новых высокотехнологичных материалов, применяемых в условиях Арктики и Севера России

## Задачи:

1. Создание современных материалов с применением инновационных технологий и новых подходов
2. Теоретические исследования и натурные испытания новых материалов, полученных с применением инновационных технологий в условиях Арктики и Севера России
3. Разработка рекомендаций и новых подходов в расчетах надежности и живучести ответственных конструкций и материалов, применяемых в условиях низких климатических температур
4. Исследование тепловых процессов различных объектов бесконтактными методами измерения
5. Разработка энергоэффективных технологий для энергосбережения изолированных и удаленных потребителей

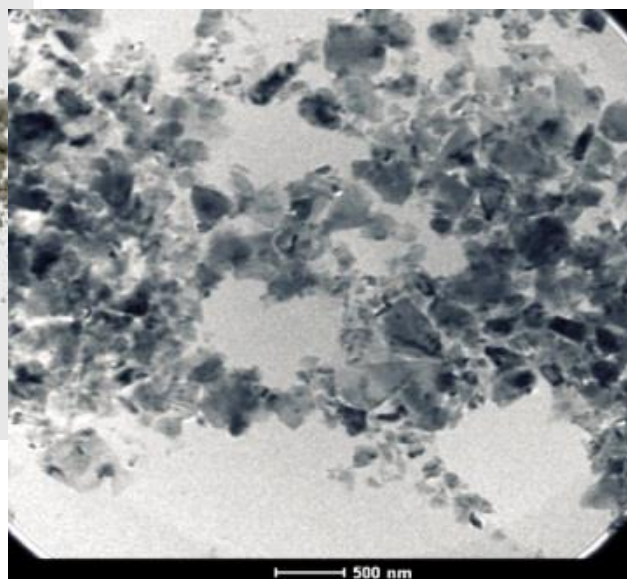
**В состав лаборатории входят 17 научных работников**

**Из них:**

- Старшие научные сотрудники – 5
- Научные сотрудники – 5
- Младшие научные сотрудники – 7
- Имеют ученую степень кандидата технических наук – 4
- Аспиранты очной формы обучения – 4
- Средний возраст сотрудников лаборатории – 32 года
- Моложе 35 лет – 76 %

# ПОЛУЧЕНИЕ НАНОСТРУКТУРНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА С ТРЕБУЕМЫМИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ТЕМПЕРАТУР

Порошок природного наноалмаза (ПНА),  
полученный после многоступенчатой химической очистки  
и отмывки дистиллированной водой



Изображение первичных кристаллов  
природных наноалмазов,  
полученное на просвечивающем  
электронном микроскопе

Пресс-формы для получения  
образцов в виде стержней и  
лопаток, изготовленных из  
композиционного материала  
с частицами природного  
наноалмаза



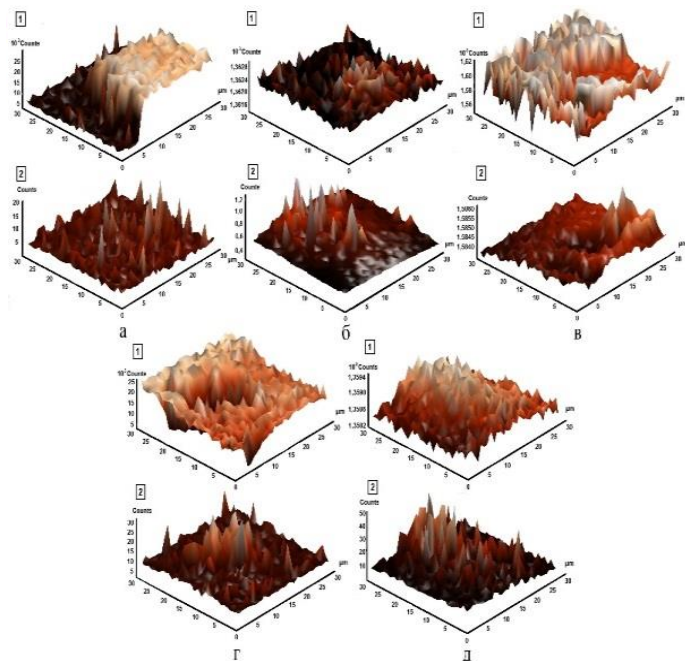
а)



б)

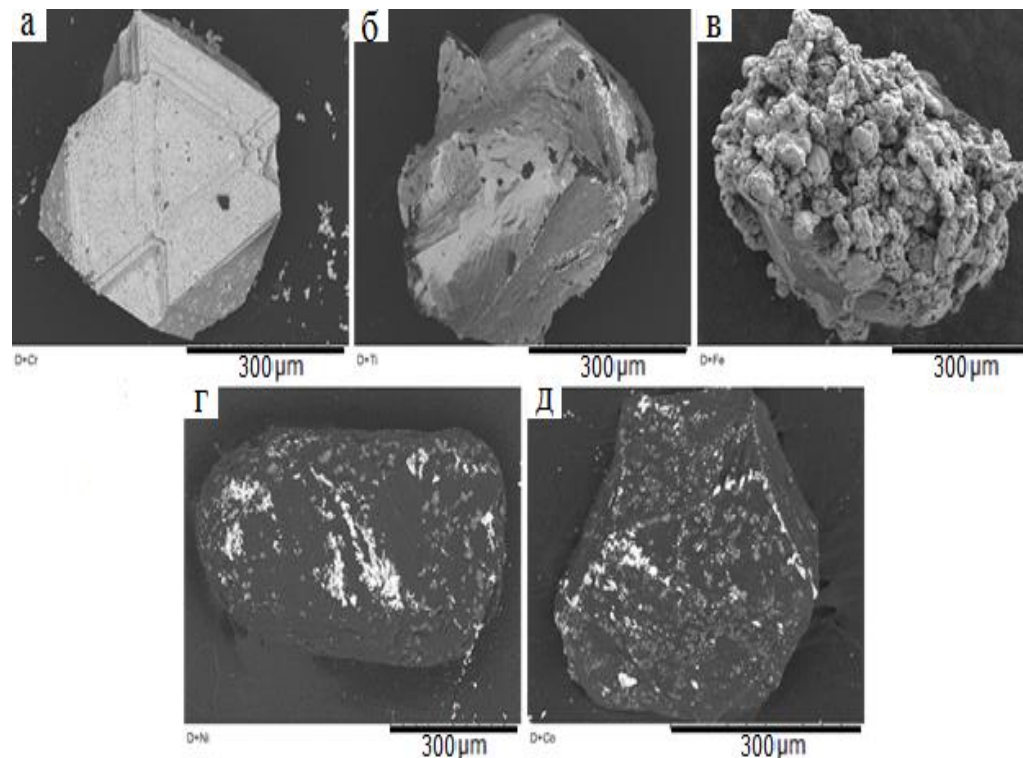
# ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ МЕЖФАЗНОЙ ЗОНЫ АЛМАЗ-МЕТАЛЛ, ФОРМИРУЮЩЕЙСЯ ПРИ ТЕРМОДИФфуЗИОННОЙ МЕТАЛЛИЗАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ АЛМАЗА

## Схема приготовления образцов

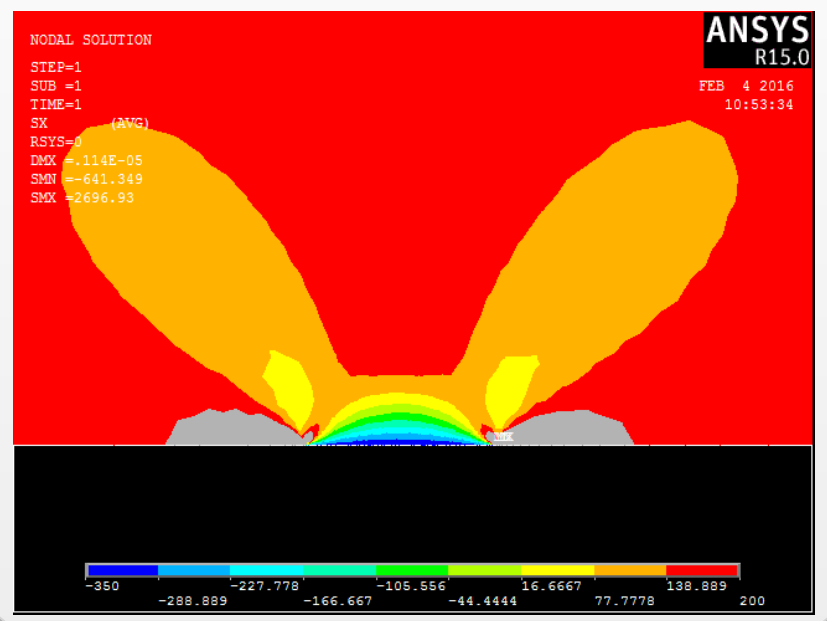
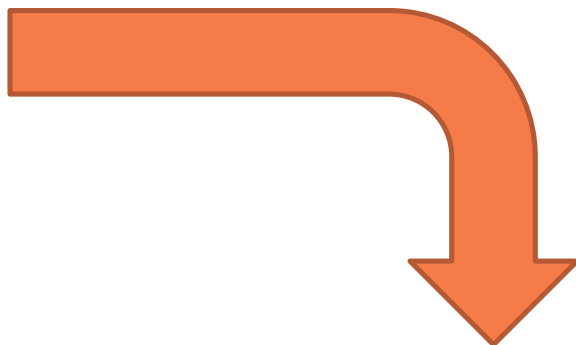
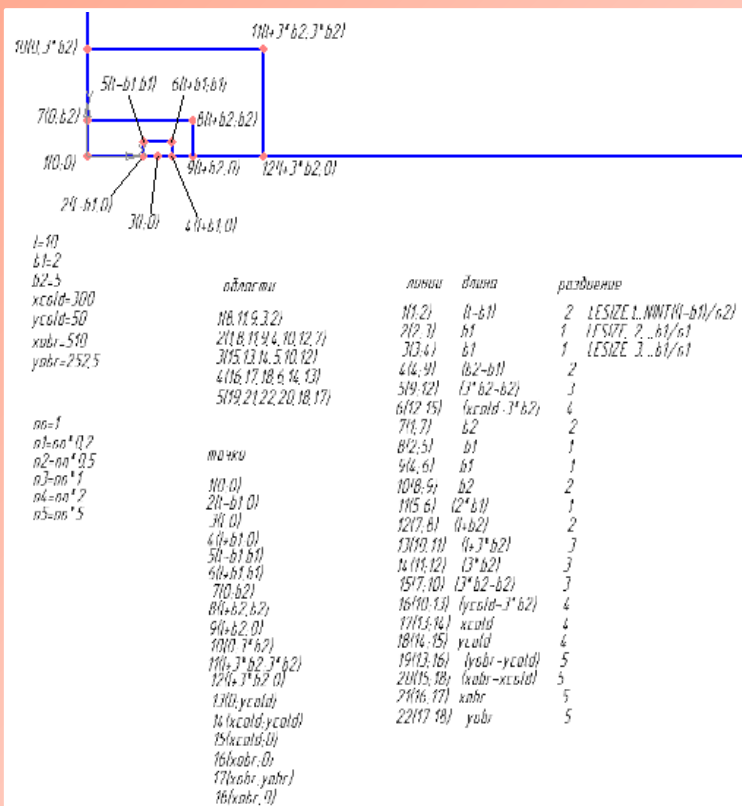


3D карты локализации алмаза-1 и графита-2 при термодиффузионной металлизации хромом (а), титаном (б), железом (в), никелем (г) и кобальтом (д)

РЭМ-изображения металлизированных алмазных зерен, полученных при взаимодействии алмаза с хромом (а), титаном (б), железом (в), никелем (г) и кобальтом (д)



# Комплексная численная оценка влияния двухосного низкотемпературного нагружения на поведение параметров упругих полей напряжений в области вершины трещины



Расчетная схема моделирования низкотемпературного нагружения пластины методом конечных элементов.

## ПУБЛИКАЦИИ ЛАБОРАТОРИИ ЗА 2019 Г.

1. Semenov S.O. Impact of plasma treatment in CH<sub>4</sub>/N<sub>2</sub> on the properties of reduced graphene oxide // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, входящего в базы данных Scopus и Web of Science
2. Akimova M.P. Structural-phase state of the diamond-matrix transition zone in hard-alloy diamond-containing composites with diffusion metallization of diamonds during sintering with impregnation // Materials Science Forum (Scopus)
3. Burnashev A.V. Method for evaluating the limit state of pipes for longly operated main gas pipelines // Russian Metallurgy (Metally) Scopus, WoS
4. Акимова М.П. Особенности формирования структуры межфазной зоны при термодиффузионной металлизации алмаза переходными металлами // Вопросы материаловедения
5. Васильева А.А. Получение базальтового непрерывного волокна на основе базальта Васильевского месторождения // Техника и технология силикатов
6. Васильева А.А. Исследование диопсидовых пород из отвалов гок «Алданслюда» в качестве сырья для производства бетона // БСТ: Бюллетень строительной техники