

**Научная библиотека СВФУ  
им. М.К.Аммосова  
Научный зал  
естественно-технической литературы**

**Год молодого исследователя**



**Познавать и развиваться**

**Научные публикации  
молодых исследователей СВФУ  
им. М.К. Аммосова**

# Галина Дмитриевна Евстафьева



Физико-технический  
ИНСТИТУТ  
- Кафедра "Технология  
обработки  
драгоценных камней и  
металлов"  
старший преподаватель

## Научные гранты:

Грант ректора Северо-Восточного Федерального Университета, 2011.

Грант Президента Российской Федерации на стажировку за рубежом, 2012.

Грант ректора СВФУ на проведение научных исследований студентов и молодых ученых 2015 г.



Евстафьева Г.Д., Федотова М.А.  
Получение изображения полей  
двупреломления природного  
кристалла алмаза //Актуальные  
проблемы гуманитарных и  
естественных наук. -2014.- № 4-3. -  
С. 67-70.

Рассмотрены картины  
двупреломления кристаллов алмаза  
технического качества, полученные  
на устройстве оптического  
измерения алмаза. Проведен анализ  
полученных картин  
двупреломления.

[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_21649003\\_75281808.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_21649003_75281808.pdf)

М. А. Федотова, Г. Д. Евстафьева,  
А. А. Платонов, Г. Н. Евремов, С. П. Леонтьев,  
П. П. Тарасов, С. Н. Махарава

### ВЛИЯНИЕ ОТЖИГА НА НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КРИСТАЛЛОВ ПРИРОДНОГО АЛМАЗА КАЧЕСТВА REJECTION STONE

Кристаллы алмаза, относящиеся к кубической сингонии, в подавляющем большинстве проявляют аномальное двойное лучепреломление. Картины аномального дупреломления в алмазе, наблюдаемые между поляризационными фильтрами, свидетельствуют о наличии внутренних напряжений, возникающих из-за несовершенств кристаллической решетки алмаза. В работе определены количественные значения остаточных напряжений на гранях природных кристаллов алмаза октаэдрического габитуса по методу рентгеноструктурного анализа. Исследованные кристаллы природного алмаза подвергались двукратному отжигу в вакууме  $7 \cdot 10^{-5}$  мм рт. ст. при температурах 200 ° и 500 °С. Показано изменение значений остаточных напряжений на гранях кристаллов алмаза в результате двукратного отжига. Наблюдается изменение картины аномального дупреломления в исследованных кристаллах алмаза. Также вычислена плотность дислокаций в кристаллах алмаза и после каждого этапа температурного воздействия. Показано, что локальные остаточные напряжения на гранях, а также внутренняя напряженность исследованных кристаллов в результате температурного воздействия изменяются. Температурное

ФЕДОТОВА Мария Алексеевна – к. т. н., доцент кафедры  
технологии обработки драгоценных камней и металлов ФТИ  
СВФУ им. М. К. Аммосова.

FEDOTOVA Marina Aleksievna – Candidate of Technical  
Sciences, Associate Professor of the Department of Gems and  
Precious Metals Tooling Method, the Physical-Technical Institute,  
the North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov.

E-mail: fedmar\_fi@mail.ru  
ЕВСТАФЬЕВА Галина Дмитриевна – аспирант кафедры  
технологии обработки драгоценных камней и металлов ФТИ  
СВФУ им. М. К. Аммосова.

E-mail: galchona\_1989\_89@mail.ru  
EVSTAFIEVA Galina Dmitrievna – Postgraduate of the  
Department of Gems and Precious Metals Tooling Method, the  
Physical-Technical Institute, the North-Eastern Federal University  
named after M. K. Ammosov.

E-mail: galchona\_1989\_89@mail.ru  
ПЛАТОНОВ Анатолий Андреевич – инженер-электроник  
Института физико-технических проблем Севера СО РАН.

E-mail: anato1ypl@rambler.ru  
PLATONOV Anatoly Andreevich – Electronics Engineer of the  
Institute of Physical-Technical Problems of the North, the Siberian  
Branch of Russian Academy of Sciences.

E-mail: anato1ypl@rambler.ru  
ЕВРЕМОВ Георгий Николаевич – исполнительный директор  
ООО НИК «ОНД Даймонд».

E-mail: epl-diamond@mail.ru  
E-mail: epl-diamond@mail.ru

ЕВРЕМОВ Georgii Nikolaevich – Executive Director of LLC  
SIC "EPJ Diamond".

E-mail: epl-diamond@mail.ru  
ЛЕОНТЬЕВ Сергей Павлович – ст. преподаватель кафедры  
математической экономики и прикладной информатики ИМИ  
СВФУ им. М. К. Аммосова.

E-mail: splontiev@mail.ru  
LEONTIEV Sergey Pavlovich – Senior Lecturer of the  
Department of Mathematical Economics and Applied Informatics,  
the Institute of Mathematics and Informatics, the North-Eastern  
Federal University named after M. K. Ammosov.

E-mail: splontiev@mail.ru  
ТАРАСОВ Темп Петрович – к. т. н., доцент кафедры  
термо-технологии ФТИ СВФУ им. М. К. Аммосова.

E-mail: tarasov-qt@mail.ru  
TARASOV Temp Petrovich – Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor of the Department of Solid State Physics, the  
Physical-Technical Institute, the North-Eastern Federal University  
named after M. K. Ammosov.

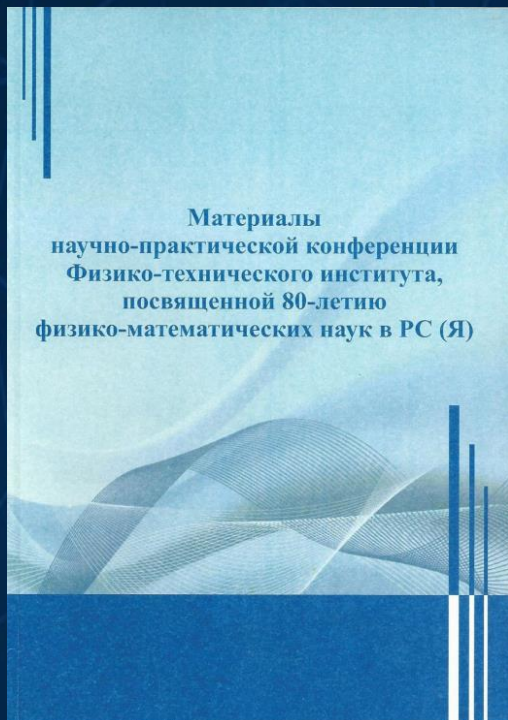
E-mail: tarasov-qt@mail.ru  
МАХАРАВА Светлана Николаевна – к. т. н., к. и. с. Институ-  
та физико-технических проблем Севера СО РАН.

E-mail: smachar@yandex.ru  
MAKHAROVA Svetlana Nikolaevna – Candidate of Technical  
Sciences, Leading Scientific Researcher of the Institute of Physical-  
Technical Problems of the North, the Siberian Branch of Russian  
Academy of Sciences.

E-mail: smachar@yandex.ru

Федотова М.А. Влияние отжига на напряженное состояние кристаллов природного алмаза качества REJECTION STONE /М.А. Федотова, Г.Д. Евстафьева, А.А. Платонов и др.// Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. - 2014. Т. 11. № 3. С. 67-76.

В работе определены количественные значения остаточных напряжений на гранях природных кристаллов алмаза октаэдрического габитуса по методу рентгеноструктурного анализа.



Евстафьева Г. Д. Федотова  
М.А. Мохначевская С.Е.  
Обработка кристалла с  
напряжением в  
бриллиант//Материалы  
научно-практической  
конференции студентов,  
аспирантов ФТИ, посвященная  
80-физматобразования РС(Я)  
25 апреля 2014г. (г. Якутск.). –  
С.41-43.

Экспериментальный образец проведен по полному технологическому циклу обработки алмаза в бриллиант. Получены картины двупреломления на полярископе после каждого этапа обработки кристалла алмаза.

<https://www.svf.ru/upload/%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A4%D0%A2%D0%98.pdf>



Салчак, Ч.Ш. Федотова Г.Д., Федотова М.А. Измерение остаточных напряжений на гранях природных кристаллов алмаза качества Rejection stone //Материалы XVII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием и смотр-конкурс творческих работ студентов, Сборник научных трудов. -2015. - №1. – С.314-318.

Получены количественные значения остаточных напряжений на гранях природных кристаллов алмаза по кристаллографической плоскости (111) методом рентгеноструктурного анализа.

<https://www.svf.ru/upload/%D0%98%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%82%D1%81%D0%BA%202015.pdf>

Евстафьева Галина Дмитриевна, Софронова Алёна Ивановна  
Северо-Восточный Федеральный Университет им. М.К. Аммосова  
(Якутск, Россия)

#### ШАРЖИРОВКА ОГРАНОЧНОГО ДИСКА УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИМИ МОДИФИКАЦИЯМИ

**Аннотация:** Был сделан сравнительный анализ качества полировки поверхности полуфабриката кристалла алмаза. Полировка поверхности алмаза была сделана на ограночном диске шаржированный углеродосодержащими модификациями: алмазным порошком, графитовым порошком измельченный (активированный) и очищенным графитом фирмы Sigma Aldrich.

**Ключевые слова:** гранульное дело, углеродсодержащие модификации, графен, гранульное производство, ограночный диск.

COVER THE GRINDING DISK WITH CARBON-CONTAINING MODIFICATIONS

**Abstract:** was made a comparative analysis of the quality of surface polishing of a diamond crystal. Polishing of the surface of the diamond was done on a grinding disk carved with carbon-containing modifiers: diamond powder, graphite powder ground (activated) and purified graphite from Sigma Aldrich.

**Keywords:** lapidary matter, carbon-containing modifiers, graphene, lapidary production, grinding disk.

Наука, как и наша жизнь не стоит на месте с каждым днём появляются все новые технологии и материалы. Такие новые материалы и методы для обработки алмазного сырья в условиях сепарационной экономической ситуации должны стать одной из главных направлений для исследования алмазообработной промышленности.

На сегодняшний день новые способы применения углеродсодержащие модификации является одной из наиболее интересны тем. Возможности графена полные безграничны. Многие ученые даже называют его материалом будущего. Разработка новых методов применения графена и усовершенствование уже имеющихся является крайне интересными и актуальными темами исследования.

Минералы, относящиеся к группе углерода, занимают особое положение среди самородных элементов. Эта группа представлена двумя резко различными по физическим полиморфным модификациям углерода: алмазом и графитом не только в вершинах и на гранях куба, но также в центрах половинного числа малых кубов (октаэдров), чередующихся с пустыми малыми кубами [1].

Графен представляет собой единичный графитовый слой, в которой  $sp^2$ -гибрикованные атомы углерода образуют гексагональную решетку. Графен можно представить, как структурный блок графита, нанотрубок и других углеродных материалов. Графен является двумерным кристаллом, состоящим из одиночного слоя атомов углерода, собранных в гексагональную решетку [1].

Для шлифования и полирования плоских поверхностей бриллианта применяют стани, в которых рабочим инструментом является чугуный диск, шаржированный алмазным порошком [2].

Для проведения исследования по полировке алмазного сырья на ограночном диске шаржированном углеродосодержащими модификациями было отобрано 9 натуральных, безцветных кристаллов. Вес образцов от 0,07 до 0,1 карат. Дефектность не большие пузырьки в центральной и периферийной зонах в 2-го образца. Не большая трещина в центре площади большая трещина в периферийной зоне кристалла заполненный графитом, пузырьки в центральной зоне у 7-го образца. Большая трещина с графитом у 8-го образца. Мелкие трещины по всей поверхности у 9-го образца.

В работе для шаржирование чугнуного ограночного диска использовали алмазный порошок марки 10T, очищенный и измельченный графит Sigma Aldrich, графитовый порошок.

Процесс шаржировка ограночного диска алмазным порошком марки 10T происходило на ограночном диске типа «ЮПА».

При обработке используется ограночный диск, шаржированный гальванической обработкой. Но как показывает практика, гальваническое покрытие имеет хорошее качество шлифования, но недостаточное качество полировки. Поэтому при установе нового ограночного диска необходимо дополнительно провести шаржирование вручную для этого гальванический слой алмазного порошка подвергают дополнительной укатке.

Евстафьева Г.Д., Софронова А.И.  
Шаржировка ограночного диска  
углеродсодержащими  
модификациями //Актуальные  
научные исследования в  
современном мире. -2017. -№ 11-  
12 (31). - С. 100-104.

Был сделан сравнительный анализ качества полировки поверхности полуфабриката кристалла алмаза. Полировка поверхности алмаза была сделана на ограночном диске шаржированный углеродосодержащими модификациями: алмазным порошком, графитовым порошком измельченный (активированный) и очищенным графитом фирмы Sigma Aldrich.

[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_30728109\\_41236550.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_30728109_41236550.pdf)



Жукова Л.Т. Частичная обработка алмаза позиции CLIVAGE/MAKEABLE LIGHT для эксклюзивного ювелирного изделия с механизмом вращения «Ленские столбы» /Жукова Л.Т., Петрова С.Е., Евстафьева Г.Д. //Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. - 2020. - Т. 50. - № 4. - С. 96-101.

В работе рассмотрен дизайн ювелирного украшения с вращающимся механизмом и с частично обработанными алмазами. На основе результатов исследования разработана методика частичной обработки алмазов позиции clivage/makeable light.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44836058>