

Независимый Технический Отчет по алмазным проектам Хатыстах и Беенчиме, северо-запад Республики Саха (Якутия), Российская Федерация



Отчет подготовлен для:
ООО «Арктическая горная компания»

Отчет подготовлен:

 **exploration**

SRK Exploration Services Ltd.
ES8053
20 июня 2019

Head Office

12 St Andrew's Crescent
Cardiff
CF10 3DD
United Kingdom

UK: +44 (0) 2920 233 233
Russia: +7 (0) 4955 454 413
Gabon: +241 (0) 173 0501

Email: enquiries@srkexploration.com

Web: www.srkexploration.com



Независимый Технический Отчет по алмазным проектам Хатыстах и Беенчиме, северо-запад Республики Саха (Якутия), Российская Федерация

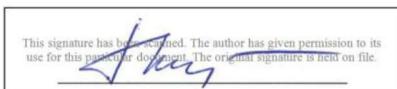
SRK Exploration Services Ltd.

Кузнецкий Мост 4/3, стр.1
Москва, 125009
Российская Федерация
E-mail: enquiries@srkexploration.com
Website: www.srkexploration.com
Tel: +7 495 116 17 16
Fax: +7 495 116 17 16

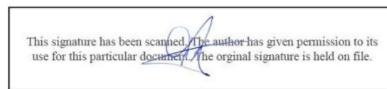
SRK ES проект ES8053

Дата завершения проекта: 20 июня 2019
Дата подписания: 09 декабря 2020

Авторы:

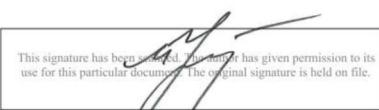


Григорий Кислюченко
Старший геолог



Александр Фролов
Геолог

Peer Reviewed by:



Михаил Цыпуков, к.г.-м.н., FIMMM



Фотографии на обложке (слева на право): западное крыло Булкурской антиклинали (р. Булкур); пробоподготовка и промывка пробы АГК, р. Беенчиме, 2017; крупный (каратный) кристалл алмаза уральского типа, находка АГК, р. Бечиме, 2017.

Резюме

Алмазные россыпные проекты Беенчиме и Хатыстах («Проекты») являются проектами ранней стадии изучения и расположены в северо-западной части республики Саха (Якутия), в Оленекском и Булунском улусах соответственно. Районы работ находятся в пределах слабонаселенной Арктической зоны России. Данный Технический Отчет («Отчет» или «Технический Отчет») подготовлен сотрудниками московского филиала SRK Exploration Services («SRK ES») в период с марта по май 2019 и содержит информацию, актуальную на май 2019. На момент подготовки данного отчета лицензии на геологическое изучение участков Беенчиме и Хатыстах, дающие право вести поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, принадлежали ООО «Арктическая горная компания» («АГК»). ООО «Поларктик менеджмент», заказчик данного Отчета («Поларктик менеджмент» или «Заказчик»), являлось агентом АГК и действовало в его интересах. Отчет содержит техническую информацию по Проектам, доступную из открытых источников, фондовой литературы и предоставленную АГК, включая результаты работ АГК 2016 и 2017 гг.

Лицензионный участок Беенчиме включает часть долины реки Беенчиме, протяженностью более 45 км, который по результатам работ предшественников является перспективным на выявление россыпного месторождения алмазов. Проявления алмазов на лицензионном участке Беенчиме относятся к типу аллювиальных русловых россыпей. Алмазоносность аллювия реки Беенчиме была установлена в конце 1950-х гг. (Гуторович и др., 1957) и изучалась в ходе нескольких кампаний (Кручек, 1962, Николаев и др., 1980, Осташкин и др., 1990, Манаков и др., 1994, Фолисевич и др., 1999, Граханов, 2013). Работы предшественников включали поисково-разведочные линии шурфов и канав, пересекающих русло, пойму и террасы, отбор мелко- и крупномасштабных проб для изучения морфологии алмазов и минералов-индикаторов кимберлитов. Наилучшие результаты были получены на участке Пироповый, который находится в верхней части лицензионной площади Беенчиме. Содержание алмазов в среднем по руслу здесь составило 0,82 кар/м³, в шурфах в пойме реки по одной из разведочных линий среднее содержание алмазов составило 1,24 кар/м³. Нижний участок долины р. Беенчиме характеризовался наименьшими содержаниями алмазов в галечниках, составляющими в среднем 0,03 кар/м³. В целом, по результатам ранних работ россыпь Беенчиме была признана непромышленной из-за низких содержаний по большинству разведочных линий. По результатам работ ОАО «Нижне-Ленское» (Граханов, 2013) был сделан вывод о высокой стоимости сырья при средней продуктивности россыпи Беенчиме.

Лицензионный участок Хатыстах имеет протяженность около 50 км, при ширине от 1,2 до 3,0 км и располагается на левом борту р. Лена. Участок протягивается вдоль левого борта реки Лена и включает выходы на дневную поверхность отложений карнийского яруса позднего триаса, которые содержат алмазы. Отложения карнийского яруса выходят в ядре антиклинальной складки, проявления алмазов, связанные с ними, относятся к россыпному типу. Перспективность карнийского яруса на алмазы была установлена работами Сибирцева с коллегами (1982; 1985), в результате которых в низовьях р. Лена было выделено несколько перспективных участков, включая участок Булкур, находящийся в пределах лицензионного участка Хатыстах. Работами Сибирцева с коллегами (1982, 1985) на участке Булкур, по данным поверхностных горных выработок были выявлены повышенные концентрации алмазов на протяжении 12 км. Поисковые работы и изучение карнийского яруса продолжились ОАО «Нижне-Ленское» в 2008-2009 г. (Граханов, 2009) и включали шлиховое и малообъемное опробование, валовое опробование, проходку канав и бурение 1 профиля из 5 скважин вкрест простирания карнийского продуктивного горизонта, с расстоянием между скважинами 10 м. Буровыми работами продуктивный на алмазы горизонт был прослежен в трех скважинах из пяти, по которым средняя мощность составила 0,5 м (устная информация С.А. Граханова). Кроме того, продуктивный пласт был опробован канавами. По результатам проведенных предшественниками работ было установлено, что продуктивный пласт характеризуется сложным составом и фациальной изменчивостью, весьма изменчива и его мощность. Даже в пределах одного обнажения или канавы она колеблется от 0 до 1,0 м. Ввиду изменчивости продуктивного карнийского горизонта и низкой стоимости алмазов участок Хатыстах не был добавлен в активы ОАО «Нижне-Ленское» (устная информация С.А. Граханова). Природа карнийского горизонта остро дискуссионная и в настоящее время нет однозначной трактовки его образования. В карнийском горизонте присутствуют алмазы эбеляхского («северного») типа с легким изотопным составом углерода и характерной морфологией, которые широко распространены в россыпных месторождениях четвертичного и неогенового возрастов северо-запада Сибирской платформы и не встречаются в кимберлитовых телах. В 2016 и 2017 гг. сотрудники АГК посетили участки Пироповый (лицензионный участок Беенчиме) и Булкур (лицензионный участок Хатыстах) и провели рекогносцировочные работы, которые включали поисковые

маршруты, проходку нескольких канав и шурфов, шлиховое и малообъемное опробование, предварительное обогащение проб. Изучение при помощи рентгенолюмисцентного сепаратора, извлечение и классификация алмазов выполнялись в цехе доводки ОАО «Алмазы Анабара» (прииск Молодо). В результате работ АГК подтвердило перспективность лицензионных участков, выполнила оценку прогнозных ресурсов и подготовило программу дальнейших исследований россыпных проявлений, включая методику, объем и бюджет работ. На участке Пироповый содержания алмазов в пробах АГК близки или несколько выше, чем у предшественников. По экспертной оценке ОАО «Алмазы Анабара», общий вес алмазов полученных из проб АГК составил 21,6 карат, при средней цене за 1 карат по международному классификатору - 90,2 долларов США (данные АГК). Общий вес алмазов, полученных из двух канав АГК на участке Булкур составил 138,11 карат, средняя стоимость алмазов по оценке экспертов ОАО «Алмазы Анабара» составила по международному классификатору 15,3 дол/кар.

Прогнозные ресурсы алмазов для лицензионного участка Беенчиме оценены АГК в 1705,86 тыс. карат, при среднем содержание алмазов – 0,36 кар/м³. Для участка Хатыстах прогнозные ресурсы по категории Р1 для открытого способа отработки оценены в 7690 тыс.карат, при среднем содержании 3,66 кар/м³ и средней мощности продуктивного пласта 1,05 м, ширина продуктивного пласта 40 м, протяженность россыпи 50000 м. Для закрытого способа отработки ресурсы составляют 24450 тыс.карат, при среднем содержании 4,89 кар/м³, средней мощности продуктивного пласта 0,5 м, ширина продуктивного пласта 200 м, протяженность россыпи – 50000 м.

В задачи SRK ES входили оценка целесообразности выбора лицензионных участков и критериев их алмазоносности, корректность обоснования прогнозных ресурсов алмазов и программы поисково-разведочных работ АГК, а также оценка методики поисково-оценочных работ и рекомендации по ее улучшению. По возможности SRK ES должна оценить риск снижения прогнозируемых ресурсов, оцененных АГК.

Изучив имеющиеся материалы SRK ES считает, что наличие россыпных проявлений с высокими содержаниями алмазов и низкая степень изученности свидетельствуют о возможности нахождения промышленных объектов в пределах лицензионных участков Беенчиме и Хатыстах, несмотря на отрицательные оценки предшественников. Оба участка, несомненно, представляют поисковый интерес, и имеют значительные перспективы рентабельной отработки, в связи с чем необходимость их дальнейшего изучения представляется вполне целесообразной. Для того, чтобы постановить запасы алмазов на Государственный баланс Российской Федерации, получить добывчную лицензию и начать добычу, необходимо проведение поисково-оценочных и разведочных работ, включая керновое бурение, горные работы, технологические исследования, выполнить моделирование геологии и запасов, изучить экономику Проектов и убедиться в их рентабельности.

SRK ES считает, что в целом оценка прогнозных ресурсов АГК по участку Беенчиме выполнена корректно, с учетом требований и методических рекомендаций ГКЗ и фактического материала. SRK ES также согласна с тем, что в ранние периоды поисковых работ на алмазы отсутствовало оборудование, все работы выполнялись вручную, технологии обогащения песков и извлечения алмазов были несовершенными, что могло приводить к потере полезного компонента при обработке проб. Вероятно, имели место потери материала при отборе проб в летнее время из русла реки и горных выработок, в условиях обводненности. С учетом этого нельзя исключать, что россыль Беенчиме была недооценена из-за погрешностей в опробовании и обогащении проб, однако оценить величину возможных потерь на данном этапе не представляется возможным, поскольку отсутствуют результаты заверки исторических горных выработок.

По мнению SRK ES, мощность продуктивного пласта по площади Хатыстах и как следствие - прогнозные ресурсы для открытого способа отработки в авторском варианте завышены в 2-3 раза. SRK ES рекомендует АГК воздержаться от оценки прогнозных ресурсов для подземного способа разработки, так как принципиально не решен вопрос извлекаемости запасов подземным способом.

По мнению SRK ES, программа работ АГК на участке Беенчиме подготовлена с учетом хорошего знания геологии россыпей и опыта работы в северных условиях и позволит изучить лицензионную площадь с детальностью, достаточной для выявления объекта ранга месторождение, провести разведку и подсчитать запасы. В тоже время проект Хатыстах представляет на поисково-оценочном этапе сложную в техническом плане задачу, учитывая разную степень компетентности алмазоносных туфогенных пород карнийского яруса, небольшую и изменчивую мощность горизонта, что повлечет за собой значительное разубоживание песков при добыче и увеличит себестоимость работ, наличие разрывной тектоники и другие факторы, что приведет к повышению эксплуатационных затрат.

Кроме этого, в соответствии с требованиями Российского горного законодательства, программы работ АГК предусматривают уже на первом этапе комплекс работ по оценке всей площади лицензий, с последующим сгущением сети на перспективных участках. SRK ES считает, что при планировании стадийности работ, должны быть учтены интересы инвесторов в скорейшем получение прибыли и по возможности минимизированы инвестиционные риски, связанные с неподтверждением прогнозных ресурсов. В условиях возможной маржинальной экономики Проектов, приоритетным, по мнению SRK ES, является детальное изучение на первом этапе уже выявленных перспективных участков и введение их в эксплуатацию в случае рентабельности.

Содержание

Резюме	ii
Содержание.....	v
Список таблиц	vi
Список рисунков	vi
1 Введение и техническое задание	1
1.1 Техническое задание	1
1.2 Программа работ и основа для технического отчета	1
1.3 Профессиональная репутация SRK ES и квалификация специалистов	2
1.4 Полевой визит	2
1.5 Декларация	2
2 Использование мнений других экспертов	3
3 Положение и описание лицензионных участков.....	3
3.1 Условия лицензионного соглашения.....	6
3.2 Разрешения и авторизация	6
4 Доступность, климат, местные ресурсы, инфраструктура, физико-географические условия	6
4.1 Доступность	6
4.2 Местные ресурсы и инфраструктура.....	6
4.3 Климат	7
4.4 Физико-географические условия	7
4.4.1 Участок Беенчиме.....	7
4.4.2 Участок Хатыстах	8
5 История изучения.....	9
5.1 Участок Беенчиме	10
5.2 Участок Хатыстах	11
6 Геологические условия и минерализация.....	13
6.1 Региональная геология	13
6.2 Геология лицензионных площадей	16
6.2.1 Участок Беенчиме.....	16
6.2.2 Участок Хатыстах	19
7 Типы месторождений алмазов	21
7.1 Геолого-промышленные типы месторождений алмазов	21
7.2 Участок Беенчиме	21
7.3 Участок Хатыстах	22
8 Геологоразведочные работы АГК на лицензионных участках.....	22
8.1 Методика работ	22
8.2 Участок Беенчиме	24
8.3 Участок Хатыстах	27
9 Оценка прогнозных ресурсов АГК	33
9.1 Участок Беенчиме	33
9.2 Участок Хатыстах	36
9.3 Комментарии SRK ES	36
9.3.1 Участок Беенчиме.....	36

9.3.2 Участок Хатыстах	36
10 Программа работ АГК на лицензионных участках	37
10.1 Участок Беенчиме	37
10.2 Участок Хатыстах	38
10.3 Комментарии SRK ES	40
10.3.1 Участок Беенчиме.....	40
10.3.2 Участок Хатыстах	40
11 Прилегающие участки недропользования	41
12 Выводы и рекомендации SRK ES	43
12.1 Оценка целесообразности выбора площадей и критериев их алмазоносности	43
12.2 Корректность обоснования прогнозных ресурсов	43
12.3 Оценка методики поисково-оценочных работ и рекомендации по ее улучшению	44
12.4 Корректность составления сметы Проектов	44
12.5 Оценка риска снижения прогнозируемых ресурсов	44
13 Ссылки	45

Список таблиц

Табл. 3-1: Информация по лицензионным площадям АГК	4
Табл. 3-2 Угловые координаты лицензионного участка Беенчиме.....	4
Табл. 3-3 Угловые точки лицензионного участка Хатыстах	5
Табл. 5-1 Результаты валового опробования на участке Булкур (Граханов, 2009).	12
Табл. 6-1 Гранулометрический состав алмазов из россыпей северо-востока Якутской алмазоносной провинции (Коптиль и др., 1978)	17
Табл. 8-1 Виды и объемы полевых работ АГК на участках Беенчиме и Хатыстах (2016-2017 гг.).....	22
Табл. 8-2 Результаты работ АГК и предшественников на участке Беенчиме	26
Табл. 8-3 Результаты работ АГК и на участке Хатыстах.....	31
Табл. 9-1 Категории запасов и прогнозных ресурсов, используемые в Российской Федерации	35
Табл. 9-2 Объемы колонкового бурения на различных участках Хатыстахской лицензионной площади	39

Список рисунков

Рис. 3-1 Схема расположения лицензионных участков АГК	4
Рис. 4-1 Участок долины р. Беенчиме (фото Д. Яковлев, ИГХ СО РАН)	8
Рис. 4-2 Участок долины р. Хатыстах (фото С. Муливанов www.wikznanie.ru)	9
Рис. 5-1 Буровой профиль вскрывший карнийский ярус на Хатыстахской площади, выполненный в 2011 г. (из архива С.А. Граханова).....	12
Рис. 6-1 Якутская алмазоносная провинция (http://science.ykt.ru)	13
Рис. 6-2 Геологическая карта северо-восточной части Якутской алмазоносной провинции.....	15
Рис. 6-3 Геологическое строение района лицензионного участка Беенчиме.....	18
Рис. 6-4 Геологическая карта района лицензионного участка Хатыстах.....	20

Рис. 8-1 Этапы пробоподготовки: а – пробоотбор и промывка пробы; б – рассев (грохочение); в - отсадка на ручной джиге; г - визуальный просмотр крупной фракции; д, е - концентраты после грохочения и отсадки на ручной джиге.....	24
Рис. 8-2 Места отбора мелкообъемных проб на участке Пироповый, выполненного в разные годы. Желтые точки - места отбора проб АГК.....	25
Рис. 8-3 Опробование русловой части реки Беенчиме	25
Рис. 8-4 Визуальные находки крупных кристаллов алмазов в пробах БенГ5 (а, б), БенГ9 (в), БенГ10 (г).27	
Рис. 8-5 Расположение серии канав по простиранию карнийского горизонта на западном крыле Булкурской антиклинали (участок Булкур).	28
Рис. 8-6 Проходка канавы ХГ56	29
Рис. 8-7 Канава ХГ94	30
Рис. 8-8 Канава ХГ120.	31
Рис. 8-9 Алмазы из канавы ХГ120 – общий вид (а) и ювелирные разности (б).....	33
Рис. 10-1 Действующие (залитый контур) и аннулированные (не залитый контур) лицензии на геологическое изучение и добывчу алмазов в районе работ АГК (https://openmap.mineral.ru)	42