

**КРАТКИЙ ОТЧЕТ**  
**НЕЗАВИСИМЫХ ЭКСПЕРТОВ**  
**О ЗАПАСАХ И РЕСУРСАХ**  
**МЕСТОРОЖДЕНИЙ АЛМАЗОВ**  
**ГРУППЫ КОМПАНИЙ «АЛРОСА»**

**Подготовлен:**

**«Майкон Интернэшнл Ко Лимитед»  
Великобритания, NR4 6TJ, Норидж, Кесуик Холл, офис 10**

**15 декабря 2018 г.**

## Оглавление

|            |   |          |
|------------|---|----------|
| <b>1.0</b> | <b>РЕЗЮМЕ .....</b>   | <b>1</b> |
| 1.1        | ВВЕДЕНИЕ .....  | 1        |
| 1.2        | ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ «АЛРОСА» .....  | 3        |
| 1.3        | МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАПАСЫ РУДЫ .....   | 7        |
| 1.3.1      | Запасы по российской классификации .....  | 7        |
| 1.3.2      | Минеральные ресурсы и запасы руды, оцененные в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC (2012 г.) ..... | 7        |
| 1.4        | ПРЕДПРИЯТИЯ И ПРОЕКТЫ.....  | 12       |
| 1.4.1      | Удачинский ГОК.....   | 12       |
| 1.4.2      | Айхальский ГОК .....  | 14       |
| 1.4.3      | Мирнинский ГОК.....   | 16       |
| 1.4.4      | Нюрбинский ГОК .....  | 18       |
| 1.4.5      | Месторождение россыпи «Солур-Восточная».....  | 20       |
| 1.4.6      | Ломоносовский ГОК.....  | 20       |
| 1.4.7      | «Алмазы Анабара».....   | 21       |
| 1.5        | ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ.....               | 24       |
| 1.6        | РИСКИ И ИХ СНИЖЕНИЕ.....  | 27       |
| 1.6.1      | Минеральные ресурсы и запасы руды .....   | 27       |
| 1.6.2      | Производство.....   | 28       |
| 1.6.3      | Рынок алмазов .....   | 29       |

### **Список таблиц**

|  |    |
|--|----|
| Таблица 1.1: Группа компаний «АЛРОСА» - список объектов, охваченных оценкой «Майкон».....                                | 5  |
| Таблица 1.2: Минеральные ресурсы кимберлитовых месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г. .... | 8  |
| Таблица 1.3: Минеральные ресурсы россыпных месторождений Группы компаний.....  | 9  |
| Таблица 1.4: Суммарные минеральные ресурсы месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г. ....     | 9  |
| Таблица 1.5: Запасы кимберлитовых месторождений Группы компаний «АЛРОСА» .....   | 10 |
| Таблица 1.6: Запасы россыпных месторождений Группы компаний «АЛРОСА».....  | 11 |
| Таблица 1.7: Суммарные запасы месторождений Группы компаний «АЛРОСА» .....   | 12 |
| Таблица 1.9: Показатели безопасности труда АК «АЛРОСА» .....   | 26 |

### **Список рисунков**

|   |   |
|---|---|
| Рисунок 1.1: Расположение основных горнодобывающих подразделений Группы компаний «АЛРОСА» ..... | 4 |
|---|---|

**Подписано от имени «Майкон Интернэшнл Ко Лимитед»**



-----  
**Стэнли К. Бартлетт, магистр наук, дипломированный геолог (#19698)  
Старший геолог по экономике, Управляющий директор,  
«Майкон Интернэшнл Ко Лимитед»**

**Дата: 15 декабря 2018 г.**

## 1.0 РЕЗЮМЕ

### 1.1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет независимых экспертов о запасах и ресурсах месторождений алмазов подготовлен компанией «Майкон Интернэшнл Ко Лимитед» («Майкон») по поручению акционерной компании «АЛРОСА» (публичного акционерного общества) (АК «АЛРОСА»). Отчет включает независимый анализ и оценку основных месторождений алмазов Группы компаний «АЛРОСА» на территории Российской Федерации. Оценка проводилась по действующим предприятиям, а также по проектам на различных стадиях реализации. В частности, в отчет вошла оценка месторождений, эксплуатируемых четырьмя ключевыми подразделениями компании: Удачинским, Айхальским, Мирнинским и Нюрбинским горно-обогатительными комбинатами (ГОКами), а также дочерними компаниями «АЛРОСА»: горнодобывающей компанией ПАО «Севералмаз» (производственное подразделение которой называется Ломоносовский ГОК), компанией АО «Алмазы Анабара». По согласованию с АК «АЛРОСА» в отчет не вошла оценка минеральных ресурсов и запасов алмазов совместного предприятия «Катока Лтд.» в Анголе, 32,8% акций которого принадлежит АК «АЛРОСА», объект не оценивался «Майкон».

«Майкон» - независимая компания, в штат которой входят геологи, горные инженеры, специалисты по обогащению и охране окружающей среды, имеющие большой опыт работы в горнодобывающей промышленности. Компания работает из нескольких офисов – в городах Норидж и Корнуолл, Великобритания, в городах Торонто и Ванкувер, Канада.

Основные консультанты, ответственные за анализ данных, оценку активов АК «АЛРОСА» и подготовку настоящего отчета, перечислены ниже:

- Стэнли Бартлетт, дипломированный геолог, вице-президент компании, старший геолог и управляющий директор британских офисов компании «Майкон»;
- Михаил Худин, дипломированный горный инженер, дипломированный математик, старший горный инженер компании «Майкон»;
- Брюс Пилчер, бакалавр технических наук (B.E.), Европейский инженер (EurIng), аккредитованный инженер (C.Eng.), член Института горного дела, металлургии и материалов (FIMMM), член Австралийского горно-металлургического института (привилегированный специалист) (FAusIMM (CM)), старший горный инженер компании «Майкон»;
- Джеймс Тёрнер, бакалавр (B.Sc.), аккредитованный инженер (C.Eng.), член Института горного дела, металлургии и материалов (MIMMM), старший специалист по обогащению компании «Майкон»;
- Марк Доддс-Смит, доктор наук (Ph.D.), специалист в области защиты окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, ассоциированный сотрудник компании «Майкон»;
- Кристофер Роус, бакалавр (B.Sc.), MSB, дипломированный биолог (CBiol), MСMI, специалист в области защиты окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности, ассоциированный сотрудник компании «Майкон»;
- Сандра Старк, бакалавр (B.Sc.), геолог, сотрудник «Майкон».

В рамках выполнения настоящей работы команда специалистов «Майкон» не посещала объекты и предприятия Группы компаний «АЛРОСА», полагаясь на несколько предыдущих поездок, последняя из которых состоялась в августе и сентябре 2016 г. (ПАО «Севералмаз», АО «Алмазы Анабара»). Предыдущая поездка состоялась в декабре 2015 г. (Айхальский и Мирнинский ГОКи). До этого «Майкон» не раз посещал все объекты и хорошо знаком со всеми горнодобывающими предприятиями АК «АЛРОСА». Отчет содержит фактические результаты производства и экономические показатели, достигнутые Группой компаний «АЛРОСА» в течение полных 2016, 2017 гг. и первого полугодия 2018 г., представляет оценку минеральных ресурсов и запасов рассмотренных месторождений, выполненную в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC (2012 г.) по состоянию на 1 июля 2018 г.

Основные источники информации, использованной при подготовке настоящего отчета:

- Официальные встречи и неофициальные беседы с ведущими специалистами и руководителями АК «АЛРОСА», её зависимых компаний и дочерних обществ, состоявшиеся при подготовке настоящего отчета;
- Различные отчеты АК «АЛРОСА», предоставляемые в надзорные органы Российской Федерации в соответствии с установленными законодательными требованиями;
- Компьютерные базы данных опробования месторождений, каркасные модели рудных тел и подсчетных блоков, блочные геологические модели, а также цифровые данные, описывающие текущее положение горных работ, топографическую поверхность и положение горных работ на конец отработки - такие данные были предоставлены АК «АЛРОСА» для тех месторождений компании, по которым они существуют;
- Управленческие отчеты об объемах производства и затратах, подготовленные АК «АЛРОСА» для внутреннего пользования и/или передачи акционерам и прочим заинтересованным лицам;
- Отчеты технико-экономического обоснования кондиций (ТЭО), отчеты с подсчетом запасов месторождений, подготовленные специалистами АК «АЛРОСА» или специализированными компаниями-подрядчиками по договору с АК «АЛРОСА»;
- Годовые планы развития горных работ для всех горнодобывающих предприятий компании на 2018 г.;
- Корпоративные Долгосрочные программы алмазодобычи Группы «АЛРОСА» на 2018-2030 гг. и на 2018-2035 гг.;
- Прогнозные планы капитальных затрат АК «АЛРОСА» и ее дочерних компаний.

## 1.2 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ «АЛРОСА»

Акционерная компания «АЛРОСА» создана в соответствии с Указом Президента Российской Федерации «Об образовании акционерной компании «Алмазы России — Саха» от 19 февраля 1992 г. № 158С. Компания стала правопреемником нескольких вошедших в её состав организаций: производственно-научного объединения (ПНО) «Якуталмаз» (бывшего советского государственного алмазодобывающего предприятия), части подразделений Комитета по драгоценным металлам и драгоценным камням при Министерстве финансов Российской Федерации (которые занимались сортировкой, подготовкой к продажам и продажей алмазов), внешнеторгового объединения «Алмазювелирэкспорт».

Акционеры компании: Российская Федерация в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом – 33,0256% акций; Республика Саха (Якутия) в лице Министерства имущественных и земельных отношений Республики Саха (Якутия) – 25,0002% акций; восемь улусов (районов) Республики Саха (Якутия) – 8,0003% акций; иные юридические и физические лица – 33,9739% акций.

Компания консолидировала все технологические элементы и составляющие производственного процесса алмазодобывающей и алмазообрабатывающей промышленности. Акционерная компания «Алмазы России-Саха» зарегистрирована 13 августа 1992 года в городе Мирный Республики Саха (Якутия) (Постановление № 554 администрации Мирнинского района). Дата официального начала производственной деятельности компании – 1 января 1993 года.

Портфель активов АК «АЛРОСА» включает коренные и россыпные месторождения алмазов, расположенные в Республике Саха (Якутия) и Архангельской области Российской Федерации (Рисунок 1.1), а также 32,8% акций совместного предприятия «Катока Лтд.», находящегося в Анголе и обрабатывающего месторождение алмазов «Катока», – одну из крупнейших кимберлитовых трубок мира.

**Рисунок 1.1: Расположение основных горнодобывающих подразделений Группы компаний «АЛРОСА»**



Источник: Отчет «Майкон» для АК «АЛРОСА», 2012 г.

**Примечания:**

Головные офисы АК «АЛРОСА» – г. Москва, г. Мирный.

Головной офис АО «Алмазы Анабара» – г. Якутск.

Головной офис ПАО «Севералмаз» - г. Архангельск.

1 – Удачинский ГОК

2 – Айхальский ГОК

3 – Мирнинский ГОК

4 – Нюрбинский ГОК

5 – Месторождения АО «Алмазы Анабара»

6 – Месторождение им. М.В. Ломоносова

Информация по отдельным месторождениям алмазов, обрабатываемым на данный момент или планируемыми к отработке АК «АЛРОСА» и ее дочерними компаниями, представлена в Таблице 1.1.



Таблица 1.1: Группа компаний «АЛРОСА» - список объектов, охваченных оценкой «Майкон»

| Объект  | Компания                            |                    | Стадия освоения/Способ отработки           |
|---|-------------------------------------|--------------------|--|
|   | Эксплуатирующая                     | Держатель лицензии |  |
| Трубка «Удачная»  | АК «АЛРОСА», Удачный ГОК            | АК «АЛРОСА»        | Подземные горные работы                    |
| Трубка «Зарница»  | АК «АЛРОСА», Удачный ГОК            | АК «АЛРОСА»        | Открытые горные работы                     |
| Месторождение «Верхне-Мунское»                                    | АК «АЛРОСА», Удачный ГОК            | АК «АЛРОСА»        | Подготовка к отработке                     |
| Месторождение «Пироповый ручей»                                   | АК «АЛРОСА», Удачный ГОК            | АК «АЛРОСА»        | Открытые горные работы                     |
| Месторождение «Законтурная делювиальная россыпь трубки «Удачная»» | АК «АЛРОСА», Удачный ГОК            | АК «АЛРОСА»        | Открытые горные работы                     |
| Трубка «Юбилейная»  | АК «АЛРОСА», Айхальский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Открытые горные работы                     |
| Трубка «Айхал»  | АК «АЛРОСА», Айхальский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Подземные горные работы                    |
| Трубка «Комсомольская»  | АК «АЛРОСА», Айхальский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Открытые горные работы                     |
| Трубка «Заря»   | АК «АЛРОСА», Айхальский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Подготовка к отработке                     |
| Трубка «Мир»  | АК «АЛРОСА», Мирнинский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Подземные горные работы                    |
| Трубка «Интернациональная»  | АК «АЛРОСА», Мирнинский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Подземные горные работы                    |
| Месторождение «Иреляхская россыпь»                                | АК «АЛРОСА», Мирнинский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Открытые горные работы / дражная отработка |
| Месторождение «Горное»  | АК «АЛРОСА», Мирнинский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Дражная отработка                          |
| Месторождение «Водораздельные галечники»                          | АК «АЛРОСА», Мирнинский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Открытые горные работы                     |
| Россыпь «Солур-Восточная»   | АК «АЛРОСА», Мирнинский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Подготовка к отработке                     |
| Трубка «Нюрбинская»   | АК «АЛРОСА», Нюрбинский ГОК         | ПАО «АЛРОСА-НЮРБА» | Открытые горные работы                     |
| Россыпь «Нюрбинская»  | АК «АЛРОСА», Нюрбинский ГОК         | ПАО «АЛРОСА-НЮРБА» | Открытые горные работы                     |
| Трубка «Ботубинская»  | АК «АЛРОСА», Нюрбинский ГОК         | ПАО «АЛРОСА-НЮРБА» | Открытые горные работы                     |
| Россыпь «Ботубинская»   | АК «АЛРОСА», Нюрбинский ГОК         | ПАО «АЛРОСА-НЮРБА» | Открытые горные работы                     |
| Кимберлитовое тело «Майское»                                      | АК «АЛРОСА», Нюрбинский ГОК         | АК «АЛРОСА»        | Подготовка к отработке                     |
| Трубка «Архангельская», месторождение им. М.В.Ломоносова          | ПАО «Севералмаз», Ломоносовский ГОК | ПАО «Севералмаз»   | Открытые горные работы                     |
| Трубка «Им. Карпинского-1», месторождение им. М.В.Ломоносова      | ПАО «Севералмаз», Ломоносовский ГОК | ПАО «Севералмаз»   | Открытые горные работы                     |

Продолжение Таблицы 1.1: Группа компаний «АЛРОСА» - список объектов, охваченных оценкой «Майкон»

| Объект  | Компания                            |                     | Стадия освоения/Способ отработки |
|---|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------|
|   | Эксплуатирующая                     | Держатель лицензии  |                                  |
| Трубка «Пионерская»,<br>месторождение им. М.В. Ломоносова     | ПАО «Севералмаз», Ломоносовский ГОК | ПАО «Севералмаз»    | Подготовка к отработке           |
| Трубка «Им. Ломоносова»,<br>месторождение им. М.В. Ломоносова | ПАО «Севералмаз», Ломоносовский ГОК | ПАО «Севералмаз»    | Подготовка к отработке           |
| Россыпь реки Эбелях   | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Россыпь ручья Гусиный   | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Участок Исток реки Эбелях                                     | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Участок Правобережье реки Моргогор                            | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Россыпь ручья Холомолох                                       | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Участок бассейнов рек Учач-Ытырбат и Хара-Мас                 | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Россыпь реки Большая Куонамка                                 | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Россыпи притоков реки Биллях                                  | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Россыпь реки Молодо   | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Открытые горные работы           |
| Россыпи ручьев Балаганна и Кумах-Юрях                         | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Подготовка к отработке           |
| Россыпь ручья Очуос   | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Подготовка к отработке           |
| Россыпь ручья Лясегер-Юрях                                    | АО «Алмазы Анабара»                 | АО «Алмазы Анабара» | Подготовка к отработке           |

## **1.3 МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ЗАПАСЫ РУДЫ**

### **1.3.1 Запасы по российской классификации**

В России официальная классификация минеральных ресурсов и запасов осуществляется в соответствии с утвержденной системой, разработанной и контролируемой Российской государственной комиссией по запасам («Государственная комиссия по запасам - ГКЗ»). Оценка и отчетность по запасам минерального сырья осуществляется под строгим контролем ГКЗ, с использованием утвержденных методик подсчета. Запасы, оцененные в соответствии с российскими стандартами для месторождений, рассмотренных в настоящем отчете, приводятся в разделе отчета для каждого из месторождений.

### **1.3.2 Минеральные ресурсы и запасы руды, оцененные в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC (2012 г.)**

Минеральные ресурсы и запасы, представленные в настоящем отчете, были классифицированы в соответствии с категориями, определяемыми Кодексом JORC (Кодекс Австралии по составлению отчетов по результатам геологоразведочных работ, минеральным ресурсам и запасам руды, подготовленный объединенным комитетом по запасам Института горной промышленности и металлургии Австралии, Австралийским институтом наук о Земле и Советом по полезным ископаемым Австралии), ревизия 2012 г. По аналогии с российской системой (ГКЗ) Кодекс JORC основан на возрастающей степени достоверности геологического знания, а также на рассмотрении горных и прочих факторов для перехода от ресурсов к запасам.

#### **1.3.2.1 Минеральные ресурсы, оцененные в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC (2012 г.)**

Результат оценки минеральных ресурсов месторождений Группы компаний «АЛРОСА» в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC (2012 г.) представлен в Таблицах 1.2 и 1.3, с разбивкой по категориям ресурсов для каждого из оцененных месторождений. Таблица 1.2 содержит информацию о минеральных ресурсах алмазов рудных, кимберлитовых месторождений. Таблица 1.3 представляет информацию о минеральных ресурсах алмазов в форме россыпных месторождений, образовавшихся в результате эрозии коренных - кимберлитовых - месторождений и накопления осадочных материалов в долинах рек.

Все оцененные минеральные ресурсы Группы компаний «АЛРОСА» были отнесены к категориям «Измеренные» (Measured), «Выявленные» (Indicated) или «Предполагаемые» (Inferred). Минеральные ресурсы были классифицированы в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC (2012 г.) в отношении количества, качества, пространственного распределения данных о месторождениях, а также уровня достоверности данных о весе ресурсов и содержании полезного компонента. Минеральные ресурсы были проверены и затем классифицированы геологами «Майкон», зарегистрированными в профессиональных ассоциациях и обладающими статусом Компетентного Лица (Competent Person), как это определено Кодексом JORC.

Для всех оцененных месторождений минеральные ресурсы включают запасы руды. Другими словами: минеральные ресурсы не дополняют запасы, представленные в настоящем отчете.

**Таблица 1.2: Минеральные ресурсы кимберлитовых месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г.**

| Месторождение   | Категория ресурсов по JORC     | Вес руды (тыс. т) | Содержание алмазов (кар/т) | Вес алмазов (тыс. кар) |
|---|--------------------------------|-------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Удачинский ГОК</b>   |                                |                   |                            |                        |
| Трубка «Удачная»  | Измеренные                     | 2 879             | 1,30                       | 3 745                  |
|   | Выявленные                     | 91 156            | 1,48                       | 134 843                |
|   | Предполагаемые                 | 53 991            | 1,28                       | 68 978                 |
| Трубка «Зарница»  | Измеренные                     | 983               | 0,30                       | 293                    |
|   | Выявленные                     | 20 792            | 0,24                       | 5 060                  |
| Месторождение «Верхне-Мунское»                                    | Выявленные                     | 46 839            | 0,65                       | 30 542                 |
|   | Предполагаемые                 | 17 168            | 0,57                       | 9 857                  |
| <b>Айхальский ГОК</b>   |                                |                   |                            |                        |
| Трубка «Юбилейная»  | Измеренные                     | 7 712             | 0,69                       | 5 360                  |
|   | Выявленные                     | 86 355            | 1,18                       | 102 191                |
|   | Предполагаемые                 | 8 173             | 1,33                       | 10 829                 |
| Трубка «Айхал»  | Измеренные                     | 9 929             | 5,76                       | 57 227                 |
|   | Выявленные                     | 1 559             | 6,72                       | 10 480                 |
|   | Предполагаемые                 | 561               | 0,58                       | 325                    |
| Трубка «Комсомольская»  | Выявленные                     | 2 079             | 0,39                       | 811                    |
| Трубка «Заря»   | Выявленные                     | 12 392            | 0,28                       | 3 515                  |
|   | Предполагаемые                 | 27 347            | 0,13                       | 3 583                  |
| <b>Мирнинский ГОК</b>   |                                |                   |                            |                        |
| Трубка «Мир»  | Измеренные                     | 19 088            | 3,71                       | 70 867                 |
|   | Выявленные                     | 16 535            | 3,36                       | 55 525                 |
|   | Предполагаемые                 | 1 072             | 3,11                       | 3 339                  |
| Трубка «Интернациональная»  | Измеренные                     | 2 861             | 7,05                       | 20 157                 |
|   | Выявленные                     | 3 939             | 7,52                       | 29 608                 |
| <b>Нюрбинский ГОК</b>   |                                |                   |                            |                        |
| Трубка «Нюрбинская»   | Измеренные                     | 2 383             | 4,24                       | 10 109                 |
|   | Выявленные                     | 4 534             | 4,29                       | 19 448                 |
|   | Предполагаемые                 | 1 217             | 5,56                       | 6 767                  |
| Трубка «Ботуобинская»   | Измеренные                     | 3 000             | 5,58                       | 16 733                 |
|   | Выявленные                     | 10 139            | 5,90                       | 59 814                 |
|   | Предполагаемые                 | 2 762             | 5,71                       | 15 778                 |
| Кимберлитовое тело «Майское»                                      | Выявленные                     | 1 231             | 6,03                       | 7 426                  |
|   | Предполагаемые                 | 1 768             | 2,99                       | 5 278                  |
| <b>Ломоносовский ГОК (ПАО «Севералмаз»)</b>                       |                                |                   |                            |                        |
| Трубка «Архангельская»  | Измеренные                     | 14 663            | 1,04                       | 15 272                 |
|   | Выявленные                     | 29 689            | 1,08                       | 32 184                 |
|   | Предполагаемые                 | 39 407            | 1,24                       | 48 941                 |
| Трубка «Им. Карпинского-1»  | Измеренные                     | 3 609             | 1,27                       | 4 592                  |
|   | Выявленные                     | 15 529            | 1,41                       | 21 886                 |
|   | Предполагаемые                 | 8 615             | 1,16                       | 9 993                  |
| Трубка «Пионерская»   | Выявленные                     | 58 330            | 0,47                       | 27 530                 |
|   | Предполагаемые                 | 42 875            | 0,52                       | 22 502                 |
| Трубка «Ломоносова»   | Выявленные                     | 32 523            | 0,50                       | 16 230                 |
|   | Предполагаемые                 | 42 250            | 0,46                       | 19 530                 |
| <b>Всего кимберлитовые месторождения Группы компаний «АЛРОСА»</b> |                                |                   |                            |                        |
| Все месторождения, охваченные отчетом                             | <b>Измеренные</b>              | <b>67 106</b>     | <b>3,05</b>                | <b>204 354</b>         |
|   | <b>Выявленные</b>              | <b>433 621</b>    | <b>1,28</b>                | <b>557 093</b>         |
|   | <b>Измеренные и Выявленные</b> | <b>500 727</b>    | <b>1,52</b>                | <b>761 447</b>         |
|   | <b>Предполагаемые</b>          | <b>247 204</b>    | <b>0,91</b>                | <b>225 699</b>         |

Примечание: суммарные значения могут отличаться от суммы элементов вследствие округления

**Таблица 1.3: Минеральные ресурсы россыпных месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г.**

| Месторождение   | Категория ресурсов по JORC     | Объем песков (тыс. м <sup>3</sup> ) | Содержание алмазов (кар/м <sup>3</sup> ) | Вес алмазов (тыс. кар) |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------|
| <b>Удачный Гок</b>  |                                |                                     |  |                        |
| Месторождение «Пироповый ручей»                                   | Измеренные                     | 123                                 | 0,49                                     | 61                     |
|   | Выявленные                     | 149                                 | 0,74                                     | 110                    |
|   | Предполагаемые                 | 29                                  | 1,54                                     | 45                     |
| Месторождение «Законтурная делювиальная россыпь трубки «Удачная»» | Выявленные                     | 102                                 | 0,73                                     | 75                     |
| Месторождение «Верхне-Мунское»                                    | Предполагаемые                 | 405                                 | 0,68                                     | 277                    |
| <b>Мирнинский Гок</b>   |                                |                                     |  |                        |
| «Водораздельные галечники»  | Выявленные                     | 4 809                               | 0,96                                     | 4 611                  |
|   | Предполагаемые                 | 305                                 | 0,36                                     | 110                    |
| «Иреляхская россыпь»  | Измеренные                     | 2 192                               | 0,38                                     | 842                    |
|   | Выявленные                     | 8 416                               | 0,15                                     | 1 244                  |
| «Горное»  | Измеренные                     | 5 396                               | 0,33                                     | 1 807                  |
| <b>Месторождение «Солур-Восточная»</b>                            |                                |                                     |  |                        |
| Россыпь «Солур-Восточная»   | Выявленные                     | 2 991                               | 1,97                                     | 5 903                  |
|   | Предполагаемые                 | 479                                 | 1,80                                     | 865                    |
| <b>Нюрбинский Гок</b>   |                                |                                     |  |                        |
| Россыпь «Нюрбинская»  | Измеренные                     | 736                                 | 10,00                                    | 7 366                  |
|   | Выявленные                     | 3 108                               | 3,94                                     | 12 249                 |
|   | Предполагаемые                 | 5 302                               | 1,68                                     | 8 889                  |
| Россыпь «Ботубобинская»   | Выявленные                     | 215                                 | 0,91                                     | 195                    |
| <b>АО «Алмазы Анабара»</b>  |                                |                                     |  |                        |
| Всего «Алмазы Анабара»  | Выявленные                     | 22 008                              | 1,11                                     | 24 477                 |
|   | Предполагаемые                 | 11 748                              | 0,66                                     | 7 717                  |
| <b>Всего россыпные месторождения Группы компаний «АЛРОСА»</b>     |                                |                                     |  |                        |
| Все месторождения, охваченные отчетом                             | <b>Измеренные</b>              | <b>8 448</b>                        | <b>1,19</b>                              | <b>10 076</b>          |
|   | <b>Выявленные</b>              | <b>41 797</b>                       | <b>1,17</b>                              | <b>48 864</b>          |
|   | <b>Измеренные и Выявленные</b> | <b>50 245</b>                       | <b>1,17</b>                              | <b>58 940</b>          |
|   | <b>Предполагаемые</b>          | <b>18 268</b>                       | <b>0,98</b>                              | <b>17 902</b>          |

В Таблице 1.4 представлены суммарные ресурсы кимберлитовых и россыпных месторождений Группы компаний «АЛРОСА». Объемы песков в метрах кубических были преобразованы в вес с использованием объемного веса сухого материала, равного 2,0 т/м<sup>3</sup>.

**Таблица 1.4: Суммарные минеральные ресурсы месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г.**

| Категория ресурсов по JORC     | Вес (тыс. т)   | Содержание алмазов (кар/т) | Вес алмазов (тыс. кар) |
|--------------------------------|----------------|----------------------------|------------------------|
| Измеренные                     | 84 001         | 2,55                       | 214 430                |
| Выявленные                     | 517 215        | 1,17                       | 605 957                |
| <b>Измеренные и Выявленные</b> | <b>601 216</b> | <b>1,37</b>                | <b>820 387</b>         |
| Предполагаемые                 | 283 740        | 0,86                       | 243 601                |
| <b>Всего ресурсы</b>           | <b>884 957</b> | <b>1,20</b>                | <b>1 063 987</b>       |

«Майкон» отмечает перспективы прироста минеральных ресурсов на ряде вошедших в оценку месторождений Группы компаний «АЛРОСА». Этот прирост может быть

обеспечен дальнейшей разведкой зон минерализации, демонстрирующих потенциал содержать алмазы. В настоящее время эти зоны не разведаны в достаточной степени для их отнесения к ресурсам или запасам в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC по состоянию на 01.07.2018 г. «АЛРОСА» поддерживает высокий уровень инвестиций в разведку алмазов. Учитывая высокий уровень квалификации геологов компании, это позволяет рассчитывать на успешное ведение разведочных работ с обеспечением прироста минеральных ресурсов и запасов руды.

### 1.3.2.2 Запасы руды, оцененные в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC (2012 г.)

Запасы алмазов для каждого из оцененных месторождений Группы компаний «АЛРОСА» представлены в Таблицах 1.5 (кимберлитовые месторождения) и 1.6 (россыпные месторождения). Основой оценки запасов явились минеральные ресурсы, представленные в Таблицах 1.2 и 1.3. Запасы классифицированы как «Доказанные» (Proved) или «Вероятные» (Probable) в соответствии с рекомендациями Кодекса JORC (2012 г.).

**Таблица 1.5: Запасы кимберлитовых месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г.**

| Месторождение                  | Категория запасов по JORC | Вес руды (тыс. т) | Содержание алмазов (кар/т) | Вес алмазов (тыс. кар) |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Удачинский ГОК</b>          |                           |                   |                            |                        |
| Трубка «Удачная»               | Доказанные                | 2 958             | 1,17                       | 3 475                  |
|                                | Вероятные                 | 93 691            | 1,33                       | 125 000                |
| Трубка «Зарница»               | Доказанные                | 983               | 0,30                       | 293                    |
|                                | Вероятные                 | 20 841            | 0,24                       | 5 058                  |
| Месторождение «Верхне-Мунское» | Вероятные                 | 46 683            | 0,65                       | 30 391                 |
| <b>Айхальский ГОК</b>          |                           |                   |                            |                        |
| Трубка «Юбилейная»             | Доказанные                | 7 925             | 0,68                       | 5 358                  |
|                                | Вероятные                 | 89 288            | 1,12                       | 99 579                 |
| Трубка «Айхал»                 | Доказанные                | 11 324            | 4,95                       | 56 077                 |
|                                | Вероятные                 | 1 778             | 5,78                       | 10 269                 |
| Трубка «Комсомольская»         | Вероятные                 | 2 139             | 0,38                       | 809                    |
| Трубка «Заря»                  | Вероятные                 | 12 333            | 0,28                       | 3 469                  |
| <b>Мирнинский ГОК</b>          |                           |                   |                            |                        |
| Трубка «Интернациональная»     | Доказанные                | 3 097             | 6,48                       | 20 077                 |
|                                | Вероятные                 | 4 264             | 6,92                       | 29 489                 |
| <b>Нюрбинский ГОК</b>          |                           |                   |                            |                        |
| Трубка «Нюрбинская»            | Доказанные                | 2 483             | 4,06                       | 10 074                 |
|                                | Вероятные                 | 4 753             | 4,08                       | 19 372                 |
| Трубка «Ботуобинская»          | Доказанные                | 3 131             | 5,33                       | 16 674                 |
|                                | Вероятные                 | 10 629            | 5,61                       | 59 580                 |
| Кимберлитовое тело «Майское»   | Вероятные                 | 1 327             | 5,46                       | 7 242                  |

Продолжение Таблицы 1.5: Запасы кимберлитовых месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г.

| Месторождение   | Категория запасов по JORC | Вес руды (тыс. т) | Содержание алмазов (кар/т) | Вес алмазов (тыс. кар) |
|---|---------------------------|-------------------|----------------------------|------------------------|
| <b>Ломоносовский ГОК (ПАО «Севералмаз»)</b>                       |                           |                   |                            |                        |
| Трубка «Архангельская»  | Доказанные                | 14 861            | 1,03                       | 15 265                 |
|   | Вероятные                 | 30 132            | 1,07                       | 32 168                 |
| Трубка «Им. Карпинского-1»  | Доказанные                | 3 682             | 1,25                       | 4 589                  |
|   | Вероятные                 | 15 928            | 1,37                       | 21 868                 |
| <b>Всего кимберлитовые месторождения Группы компаний «АЛРОСА»</b> |                           |                   |                            |                        |
| Все месторождения, охваченные отчетом                             | Доказанные                | <b>50 443</b>     | <b>2,61</b>                | <b>131 882</b>         |
|   | Вероятные                 | <b>333 785</b>    | <b>1,33</b>                | <b>444 294</b>         |
|   | Доказанные и Вероятные    | <b>384 229</b>    | <b>1,50</b>                | <b>576 176</b>         |

Таблица 1.6: Запасы россыпных месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г.

| Месторождение   | Категория запасов по JORC | Пески (тыс. м <sup>3</sup> ) | Содержание алмазов (кар/м <sup>3</sup> ) | Вес алмазов (тыс. кар) |
|---|---------------------------|------------------------------|--|------------------------|
| <b>Удачинский ГОК</b>   |                           |                              |  |                        |
| Месторождение «Пироповый ручей»                                   | Доказанные                | 123                          | 0,49                                     | 61                     |
|   | Вероятные                 | 178                          | 0,62                                     | 110                    |
| Месторождение «Законтурная делювиальная россыпь трубки «Удачная»» | Вероятные                 | 113                          | 0,66                                     | 75                     |
| <b>Мирнинский ГОК</b>   |                           |                              |  |                        |
| «Водораздельные галечники»  | Вероятные                 | 5 375                        | 0,81                                     | 4 380                  |
| «Иреляхская россыпь»  | Доказанные                | 2 585                        | 0,33                                     | 842                    |
|   | Вероятные                 | 8 980                        | 0,14                                     | 1 228                  |
| «Горное»  | Доказанные                | 5 828                        | 0,30                                     | 1 762                  |
| <b>Нюрбинский ГОК</b>   |                           |                              |  |                        |
| Россыпь «Нюрбинская»  | Доказанные                | 748                          | 9,85                                     | 7 365                  |
|   | Вероятные                 | 3 164                        | 3,87                                     | 12 249                 |
| Россыпь «Ботубинская»   | Вероятные                 | 226                          | 0,87                                     | 195                    |
| <b>АО «Алмазы Анабара»</b>  |                           |                              |  |                        |
| Всего «Алмазы Анабара»  | Вероятные                 | 25 810                       | 0,91                                     | 23 533                 |
| <b>Всего россыпные месторождения Группы компаний «АЛРОСА»</b>     |                           |                              |  |                        |
| Все месторождения, охваченные отчетом                             | Доказанные                | <b>9 284</b>                 | <b>1,08</b>                              | <b>10 031</b>          |
|   | Вероятные                 | <b>43 846</b>                | <b>0,95</b>                              | <b>41 770</b>          |
|   | Доказанные и Вероятные    | <b>53 130</b>                | <b>0,97</b>                              | <b>51 801</b>          |

В Таблице 1.7 представлены суммарные запасы кимберлитовых и россыпных месторождений Группы компаний «АЛРОСА». Объемы песков в метрах кубических были преобразованы в вес с использованием объемного веса сухого материала, равного 2,0 т/м<sup>3</sup>.

**Таблица 1.7: Суммарные запасы месторождений Группы компаний «АЛРОСА» по состоянию на 01.07.2018 г.**

| Категория запасов по JORC | Вес (тыс. т)   | Содержание алмазов (кар/т) | Вес алмазов (тыс. кар) |
|---------------------------|----------------|----------------------------|------------------------|
| Доказанные                | 69 012         | 2,06                       | 141 913                |
| Вероятные                 | 421 477        | 1,15                       | 486 064                |
| <b>Всего</b>              | <b>490 489</b> | <b>1,28</b>                | <b>627 977</b>         |

В соответствии с положениями Кодекса JORC, классификация запасов predetermined классификацией минеральных ресурсов. Минеральные ресурсы Группы компаний «АЛРОСА» были отнесены к категориям «Измеренные», «Выявленные» и «Предполагаемые» и потому запасы должны быть отнесены к категориям «Доказанные» и «Вероятные». По определению, минеральные ресурсы категории «Измеренные», для которых проработано техническое решение отработки и продемонстрирована ее рентабельность, переводятся в запасы категории «Доказанные». Минеральные ресурсы категории «Выявленные» с доказанной рентабельностью отработки могут переводиться в запасы категории «Вероятные», но не могут быть использованы для оценки запасов более высокой категории «Доказанные».

Степень уверенности, связанная с запасами категории «Доказанные», выше, чем степень уверенности, связанная с запасами категории «Вероятные». Результаты производства при отработке запасов категории «Доказанные» должны, в среднем, более точно соответствовать данным разведки, чем при отработке запасов категории «Вероятные». Уровень достоверности запасов как для категории «Доказанные», так и для категории «Вероятные» достаточен для выполнения экономических оценок и принятия решений, связанных с освоением месторождений.

## 1.4 ПРЕДПРИЯТИЯ И ПРОЕКТЫ

### 1.4.1 Удачный ГОК

Предприятия Удачного горно-обогатительного комбината (далее - Удачный ГОК, УГОК) расположены в городе Удачный, находящемся в 550 км к северу от города Мирный. В настоящее время предприятия Удачного ГОКа ведут разработку двух коренных месторождений алмазов: кимберлитовых трубок «Удачная» и «Зарница», а также россыпных месторождений «Пироповый ручей» и «Законтурная делювиальная россыпь трубки «Удачная»». Ведется освоение месторождения «Верхне-Мунское», первая руда и пески будут добыты в карьере «Заполярный» на одной из трубок этого месторождения в четвертом квартале 2018 г.

Трубка «Удачная» расположена в Далдыно-Алакитском алмазоносном районе. Трубка прослеживается как единое рудное тело от поверхности до глубины 250 м. Ниже она разделяется на два самостоятельных рудных тела - Восточное и Западное, разделенных блоком вмещающих осадочных пород верхнего кембрия.

Карьер «Удачный» был введен в эксплуатацию в 1971 г. Открытые горные работы завершены 2016 г. Глубина карьера составляет 640 метров.



Вскрытие запасов руды, залегающих ниже дна карьера с отметкой -320 м, обеспечено тремя вертикальными стволами, расположенными к югу от карьера. Отработка подземных запасов месторождения трубки «Удачная» начата с горизонта -260/-320 м. Запасы этого горизонта представляют собой целики, оставляемые в бортах карьера. Система разработки, которая используется для отработки этих запасов - поэтажное обрушение с торцовым выпуском руды. Для отработки запасов месторождения, расположенных ниже дна карьера, будет использована система этажного принудительного обрушения с одностадийной выемкой и площадным выпуском руды. На горизонтах выпуска используются дизельные погрузочно-доставочные машины и буровые станки, на главных транспортных горизонтах будет использоваться электрическая техника. Плановый показатель добычи на 2018 г. составляет 2,7 млн. тонн. Ожидается, что рудник выйдет на полную производственную мощность (4,0 млн. тонн руды в год) в 2019 г.

Кимберлитовая трубка «Зарница» принадлежит тому же кимберлитовому полю, что и «Удачная», располагается в 18 км восточнее город Удачный. Карьер «Зарница» был введен в промышленную эксплуатацию в 1999 г. В настоящее время глубина карьера составляет 110 м, согласно реализуемым проектным решениям дно карьера достигнет глубины 200 м. На карьере применяется традиционная технология с использованием экскаваторов и самосвалов, горная масса готовится к выемке буровзрывным способом. В соответствии с текущим планом, в 2018 г. объем добычи руды должен составить 3,25 млн. тонн.

Ручей Пироповый размывает коренное месторождение алмазов – трубку «Удачную», за счёт чего происходит формирование алмазоносной россыпи. Остаточный фрагмент россыпи «Законтурной делювиальной» расположен на левобережье среднего течения ручья Пиропового и примыкает к северному и северо-восточному бортам коренного месторождения трубки «Удачная». Отработка россыпей «Пироповый ручей» и «Законтурная делювиальная россыпь трубки «Удачная»» была начата в 1967 г. и с перерывами велась до 1989 г. В 2014 г. была выполнена переоценка запасов этих россыпей и в 2015 г. горные работы на месторождениях были возобновлены. Они ведутся открытым раздельным способом, т.е. с раздельным ведением вскрыши торфов и отработки. Учитывая высокую обводненность россыпей, отработка ведется сезонно - в зимний период. Планируемая добыча песков двух месторождений в соответствии с декларацией запасов истекает в 2019 г.

Месторождение «Верхне-Мунское» образовано 5 трубками Верхне-Мунского кимберлитового поля, представляют промышленный интерес: «Заполярная», «Деймос», «Новинка», «Комсомольская – Магнитная», «Поисковая». АК «АЛРОСА» ведет освоение месторождения «Верхне-Мунское», в соответствии с актуальным планом добычные работы начаты во второй половине 2018 г. Месторождение отрабатывается открытым способом, двумя карьерами: «Заполярный» (трубки «Заполярная» и «Деймос») и «Магнитный» (трубки «Новинка» и «Комсомольская-Магнитная»). Добытая руда месторождения транспортируется в г. Удачный для ее обработки на обогатительной фабрике № 12 Удачинского ГОКа. Расстояние транспортирования составит около 170 км, используются магистральные автопоезда грузоподъемностью 90 т.

Руда и пески всех месторождений, отрабатываемых Удачинским ГОКом, перерабатывается по одной технологической схеме на фабрике № 12, расположенной в

городе Удачный и введенной в эксплуатацию в 1976 г. Карьер трубки «Удачная» завершил работы в 2016 г., его добыча в питании фабрики замещается рудой, добытой подземным рудником (с проектной производственной мощностью 4 млн. т в год), карьером «Зарница», песками, добываемыми на месторождениях «Пироповый ручей» и «Законтурная делювиальная россыпь трубки «Удачная»». Со второй половины 2018 г. обрабатываемая руда будет пополняться продукцией месторождения «Верхне-Мунское». Планируемый на 2018 г. объем переработки – 7,500 тыс. т. После достижения рудником «Удачный» проектной производительности 4 млн. тонн руды в год, карьером «Зарница» - 3,5 млн. т в год, карьерами месторождения «Верхне-Мунское» - 3,0 млн. т в год, фабрика № 12 будет ежегодно перерабатывать более 10 млн. т руды этих месторождений.

#### **1.4.2 Айхальский ГОК**

Предприятия и службы Айхальского горно-обогатительного комбината (далее – Айхальский ГОК, АГОК) находятся в непосредственной близости от поселка Айхал, находящегося в 65 км к юго-западу от города Удачный и в 485 км к северу от города Мирный. Айхальский ГОК был основан в 1986 г. и в настоящее время он отрабатывает запасы трубок «Юбилейная», «Айхал» и «Комсомольская». Планируется освоение и эксплуатация месторождения трубки «Заря». Трубка «Айхал» отрабатывается подземным способом с 1997 года. «Комсомольская» и «Юбилейная» отрабатываются карьерами. Руда, добываемая на месторождениях трубок «Айхал» и «Комсомольская», перерабатывается на обогатительной фабрике № 8, расположенной в непосредственной близости от рудника «Айхал» и на расстоянии около 17,6 км от месторождения трубки «Комсомольская». С 1996 года обогащение руды трубки «Юбилейная» производится на фабрике № 14, построенной в 4,5 км к северо-востоку от карьера.

Кимберлитовая трубка «Юбилейная» находится в Далдыно-Алакитском алмазоносном районе. Морфология трубки «Юбилейная» близка к классической воронкообразной форме трубок взрыва с сохранившимся конусообразным раструбом в верхних горизонтах. Внутреннее строение трубки, обусловленное многофазностью внедрения кимберлитов, является довольно сложным. Трубка представлена тремя морфологически самостоятельными рудными столбами: Центральным, Западным и Восточным.

В настоящее время глубина карьера «Юбилейный» составляет около 390 м; согласно актуальному проекту карьера его предельная глубина составит 720 м. На протяжении всего срока эксплуатации карьера добыча велась с использованием традиционной технологии, включающей буровзрывные работы, погрузку руды и породы экскаваторам, их транспортировку самосвалами, разгрузку на поверхности. В 2017 г. в карьере трубки «Юбилейная» добыто 5,45 млн. тонн руды.

Трубка «Айхал» расположена в области развития нижнепалеозойских карбонатных пород, перекрытых верхнепалеозойскими терригенными отложениями, бронированными породами траптовой формации. По форме и условиям залегания кимберлитовая трубка «Айхал» представляет собой наклонно-залегающее дайкообразное тело, образованное тремя рудными столбами, каждый из которых имеет свой подводящий канал.

Открытая отработка трубки «Айхал» началась в 1961 г. В 1997 г. была достигнута проектная отметка дна карьера (+230 м), на этом открытые работы на месторождении были завершены. Подземные горные работы на месторождении трубки «Айхал» были начаты в 1997 г., а в 2012 г. рудник вышел про проектную мощность 0,5 млн. тонн в год. На руднике применяется слоевая система разработки тупиковыми заходками с твердеющей закладкой, с механизированной (комбайновой) отбойкой руды. Вскрытие и отработка запасов до отметки -100 м обеспечено двумя наклонными и одним вертикальным стволом.

На руднике завершаются опытно промышленные работы по опробованию еще одной системы разработки - камерной с закладкой выработанного пространства. Система принята к использованию. На ее долю приходится меньший объем добычи, но можно предполагать ее более широкое использование в будущем.

Кимберлитовая трубка «Комсомольская» расположена в пределах Алакит-Мархинского кимберлитового поля. Она представляет собой дайкообразное тело северо-восточного простирания. Целостность кимберлитового тела нарушена долеритовой дайкой, отчленившей два крупных блока от основного рудного тела. Трубка сложена двумя разновидностями кимберлитовых пород – автолитовой кимберлитовой брекчией и порфирированным кимберлитом, различающимися текстурно-структурными признаками, вещественным составом и содержанием полезного компонента. Центральная часть диатремы (центральный рудный столб) представляет собой типичную трубку взрыва, сужающуюся с глубиной, сложенную одной разновидностью кимберлитовых пород – автолитовой кимберлитовой брекчией. Восточный и западный фланги трубки (дайкообразные части тела) сложены одной разновидностью пород – порфирированным кимберлитом.

Разработка месторождения трубки «Комсомольская» открытым способом ведется с 1992 г. Последняя версия проекта подразумевает ведение горных работ до глубины 460 м. В карьере используется традиционная технология, предусматривающая использование буровзрывных работ, погрузку, транспортировку и разгрузку горной массы из карьера в отвалы с использованием самосвалов и ковшовых экскаваторов. В 2013 и 2014 гг. добыча руды в карьере не велась, выполнялись вскрышные работы для последней разноски бортов карьера с целью отработки оставшихся запасов. В 2018 г. планируемый объем добычи составляет 1,01 млн. т в год, горные работы будут завершены в 2020 г.

Месторождение трубки «Заря» было открыто в 1974 году. Оно расположено в 2 км юго-восточнее трубки «Айхал» и в 3 км к юг-юго-востоку от обогащательной фабрики № 8. Морфология трубки «Заря» близка к классической воронкообразной форме трубок взрыва. Общая мощность перекрывающих трубку «Заря» пород колеблется от 85 м на северо-западном фланге месторождения до 144 м на юго-восточном обрамлении и составляет в среднем 103 м. Содержания алмазов низкие, но имеющаяся оценка предполагает высокое качество алмазов.

Месторождение «Заря» будет обрабатываться открытым способом, добываемая руда будет перерабатываться фабрикой № 8. Конечная глубина карьера должна составить 300 метров, предполагается селективная отработка запасов центрального рудного столба. На месторождении ведется подготовка к вводу в эксплуатацию. Вскрышные работы были начаты в 2016 г., первая руда месторождения должна быть добыта в 2021 г.

Обогатительная фабрика № 8 была реконструирована в 1980 г. с целью обработки руды трубки «Сытыканская», однако в 2001 г. карьер «Сытыканский» был выведен из эксплуатации. В том же году в отработку была вовлечена трубка «Комсомольская». Руда, добываемая подземным рудником «Айхал», и руда из карьера «Комсомольский» обрабатываются отдельно. Руда трубки «Заря» должна заменить руду трубки «Комсомольская», отработка которой будет завершена в ближайшие годы, в питании фабрики. Годовая производительность фабрики по руде составляет 1,7 млн. тонн в год.

Проект обогатительной фабрики № 14 был разработан в 1989 г., ее годовая проектная производительность составляет 10 млн. тонн. Фабрика перерабатывает только руду трубки «Юбилейная».

### 1.4.3 Мирнинский ГОК

Мирнинский горно-обогатительный комбинат (далее - Мирнинский ГОК, МГОК) находится в городе Мирный и был основан в 1957 г. в связи с освоением месторождения кимберлитовой трубки «Мир». В настоящее время Мирнинский ГОК эксплуатирует коренные месторождения трубок «Мир» и «Интернациональная», россыпные месторождения «Водораздельные галечники», «Горное» и «Иреляхская россыпь», а также техногенное месторождение «Хвостохранилище фабрики № 5». Алмазосодержащий материал, поступающий со всех добывающих предприятий ГОКа, проходит обогащение на обогатительной фабрике № 3.

Трубка «Мир» находится в Мало-Ботубинском алмазоносном районе. Кимберлитовая трубка «Мир» представляет собой крутопадающее трубообразное тело, до глубины 300 м (отметка +30 м) – конусообразное. Площадь поперечного сечения рудного тела уменьшается с глубиной и на глубине 900 м переходит в даечное тело. Трубка сложена кимберлитовыми породами, образовавшимися в результате трехфазного внедрения кимберлитовой магмы. Породы разных фаз внедрения мало отличаются по составу, физико-механическим свойствам и алмазосности.

Газоносность, битуминозность и нефтеносность сильнопористых слоев вмещающих карбонатных пород и, в меньшей степени, кимберлитов обусловила отнесение подземного рудника к опасным по газонефтепроявлениям. В связи с этим, проходка подземных выработок в мощных карбонатных пластах осуществлялась после обустройства массива пород перед забоем выработок опережающими дегазационными скважинами.

Карьер «Мир» был выведен из эксплуатации в 2001 г. Рудник «Мир» начал работать в 2009 г. 04.08.2017 в 16:17 произошла авария: в результате размыва вмещающих пород в карьере «Мир» со стороны нижней части южного борта произошло неконтролируемое увеличение водопритока из чаши отработанного карьера в выработки подземного рудника «Мир» общим объемом 250 тыс. м<sup>3</sup>. В итоге рудник был затоплен, что, к большому сожалению привело к человеческим жертвам. Компания «АЛРОСА» провела большую работу по сбору мнений и предложений, направленных на принятие технических решений в отношении контроля водопритока, управления геомеханикой, связанной с отработкой месторождения «Мир». Насколько известно компании «Майкон», окончательное решение пока не принято и трубка «Мир» перешла в состояние месторождения, которое пока не может быть отработано.

Трубка «Интернациональная» также расположена в Мало-Ботуобинском алмазоносном районе. До глубины 125 м она представляет собой воронкообразное, а на нижележащих горизонтах – практически цилиндрическое рудное тело, круто падающее на юго-восток. Рудное тело сложено автолитовой кимберлитовой брекчией и разновидностями порфировых кимберлитов. По уровню алмазоносности они близки друг другу, однако средние содержания в порфировых кимберлитах несколько выше. Выявлено падение средних содержаний алмазов с глубиной.

Подземный рудник «Интернациональный» вышел на полную проектную мощность в 500 тыс. тонн руды в год в 2002 году. Добыча открытым способом на месторождении была завершена в 2011 г. Отметка дна карьера составляет +85 м. I-я очередь подземной отработки предполагала отработку запасов между горизонтами с отметками -200 м и -560 м. II-я очередь включает запасы руды под дном карьера в интервале отметок +155 м и -200 м, а также на глубоких горизонтах между отметками -560 м и -820 м. III-я очередь предполагает отработку запасов в интервале отметок от +85 м до -155 м. В настоящее время доработаны запасы I-й очереди отработки, ведется эксплуатация запасов II-й очереди. Вскрытие запасов I-й и II-й очереди обеспечено двумя существующими вертикальными стволами с отметкой нижнего транспортного горизонта -560 м. Для вскрытия запасов месторождения под дном карьера, в интервале отметок от +85 м до -155 м, на руднике построен третий ствол, он пройден на проектную глубину (347,4 м). Производится сбойка между вентиляционно-вспомогательным, скиповым и клетевым стволом.

Добыча ведется с использованием слоевой системы разработки с закладкой. Отбойка руды выполняется комбайнами. Погрузочно-доставочные машины осуществляют доставку руды до рудоспусков, затем она транспортируется в вагонетках по откаточному горизонту до капитального рудоспуска, через который руда поступает в основной ствол и затем выдается на поверхность. Закладка в очистных выработках осуществляется в отступающем порядке.

В настоящее время продолжается реконструкция обогатительной фабрики № 3. На сегодняшний день завершены работы по установке валковых дробилок высокого давления (HPGR) и двух установок тяжелосредней сепарации производительностью 150 т/час. Продолжается обновление системы автоматизации фабрики, модернизация контура извлечения алмазов мелкой фракции и модернизация цеха доводки. Годовая производительность фабрики по объему обрабатываемого материала составляет 2,0 млн. тонн.

Добыча руды коренных месторождений алмазов Мирнинского ГОКа дополняется добычей песков на предприятиях, обрабатывающих россыпи «Водораздельные галечники», «Горное» и «Иреляхская россыпь».

Месторождение «Иреляхская россыпь» связано с русловыми и террасовыми отложениями реки Ирелях, оно вытянуто по течению реки на 26,5 км: от лога Хабардина до устья реки. Месторождение отрабатывалось драгами с 1960 г. и к настоящему времени аллювиальные образования в основном отработаны. Дальнейшая эксплуатация месторождения связана с отработкой второй, третьей и четвертой террас реки открытым способом. Драги № 201 и № 202 продолжают переработку техногенных отвалов первичной и вторичной дражной отработки россыпи. В 2017 г. объем промывки песков драгами составил 839 тыс. м<sup>3</sup>. Пески, добываемые открытым

способом, перерабатываются мобильными сортировочными комплексами, концентрат которых направляется на окончательную переработку на фабрику № 3. В 2017 г. объем добычи песков открытым способом составил 511 тыс. м<sup>3</sup>.

Россыпное месторождение алмазов «Горное» расположено на левобережье реки Ирелях, на сочленении высоких террас реки Ирелях и реки Малая Ботуобия. Месторождение отрабатывается драгой № 203, в 2017 г. добывшей и переработавшей 497 тыс. м<sup>3</sup> песков.

Россыпное месторождение «Водораздельные галечники» расположено в непосредственной близости от трубки «Мир». Оно представляет собой древнюю погребенную россыпь, коренными источниками алмазов которой являются кимберлитовые трубки «Мир», «Спутник», а также кимберлитовая жила, сопряженная с трубкой «Мир». Месторождение отрабатывается открытым раздельным способом, пески перерабатываются на фабрике № 3. Объем добычи 2017 г. составил 82 тыс. т. Этот уровень добычи может поддерживаться в течение длительного времени.

#### **1.4.4 Нюрбинский ГОК**

Головной офис Нюрбинского горно-обогатительного комбината (далее - Нюрбинский ГОК, НГОК) находится в городе Мирный, в то время как сами месторождения и разрабатывающие их предприятия располагаются в непосредственной близости от вахтового поселка Накын, расположенного на расстоянии около 200 км к северо-западу от города Нюрба и в 320 км к северо-востоку от города Мирный. Поселок Накын был основан в 2000 г. для освоения месторождений Накынского кимберлитового поля.

В настоящее время ведется отработка трубки «Нюрбинская» и одноименной россыпи. Горные работы карьера трубки «Ботуобинская» развивались в 2014 г., в 2015 г. карьер добыл первые 250 тыс. т руды. Предполагается освоение месторождения кимберлитового тела «Майское». Руда, поступающая со всех добывающих предприятий ГОКа, проходит обогащение на обогатительных фабриках № 15 и № 16, которые были введены в эксплуатацию в 1999 г. и 2003 г., соответственно.

Месторождения трубок «Нюрбинская» и «Ботуобинская» и связанных с ними одноименных россыпей, а также кимберлитового тела «Майское» размещаются на площади Средне-Мархинского района в пределах Накынского кимберлитового поля. В стратиграфическом разрезе района принимают участие верхнекембрийские и нижнеордовикские породы, являющиеся вмещающими для кимберлитовых тел, и триасовые, ниже- и среднеюрские отложения, перекрывающие рудные образования.

Трубка «Нюрбинская» простирается на северо-восток. Ее форма в плане – округло-эллипсовидная, с глубиной трубка заметно сужается. На глубине 280-320 м от поверхности трубка разделяется на два рудных тела интрузией базитов. На месторождении трубки «Нюрбинская» выделено три типа кимберлитов – автолитовые кимберлитовые брекчии, кимберлитовые брекчии и порфиновые кимберлиты. Основной объем трубки выполнен автолитовыми кимберлитовыми брекчиями и кимберлитовыми брекчиями, а порфиновые кимберлиты имеют незначительное распространение на глубоких горизонтах.

Россыпное месторождение «Нюрбинское» расположено в непосредственной близости и частично над трубкой «Нюрбинская», являющейся источником алмазоносного материала.

Открытые горные работы на месторождении трубки «Нюрбинская» были начаты в 2000 году. Карьер добывает как руду трубки «Нюрбинская», так и перекрывающие трубку пески россыпного месторождения «Нюрбинское». В настоящее время глубина карьера составляет около 345 м, обоснована возможность развития открытых горных работ до глубины 750 м. Запланированный объем добычи руды в карьере трубки «Нюрбинская» в 2018 г. составляет 1 050 тыс. т, песков – 700 тыс. т.

Трубка «Ботуобинская» расположена в пределах Накынского кимберлитового поля, примерно в 3 км к юго-западу от трубки «Нюрбинская». Трубка характеризуется неправильно-удлинённой формой, с глубиной трубка постепенно выклинивается. Первую фазу внедрения представляют порфиновые кимберлиты, а вторую - автолитовые кимберлитовые брекчии и кимберлитовые туфобрекчии. Алмазоносная россыпь «Ботуобинская» пространственно и генетически связана с одноимённой кимберлитовой трубкой, прилегает к трубке с юго-западного фланга.

Месторождение трубки «Ботуобинская» и связанная с ней одноименная россыпь отрабатываются. До 2014 г. в карьере велись только вскрышные работы, в 2015 г. начата добыча руды. Планируемый объем добычи 2018 г. составляет 300 тыс. т руды и 190 тыс. т песков.

Кимберлитовое дайкообразное тело «Майское» расположено в 3 км юго-западнее трубки «Ботуобинская». Тело «Майское» имеет вытянутое продолговатое дайкообразное строение, мощность которого варьирует от 15 м до 40 м. Тело прослеживается на 430 м по простиранию и на 400 м по падению.

В 2015 г. на месторождении завершена детальная геологическая разведка, оценены запасы. В соответствии со стратегическим планом компании «АЛРОСА», освоение месторождения кимберлитового тела «Майское» будет начато в 2022 г. Месторождение будет отрабатываться открытым способом. При ведении горных работ будут использоваться те же типы горного и транспортного оборудования, что и на действующих карьерах Нюрбинского ГОКа – «Нюрбинском» и «Ботуобинском».

Обогатительная фабрика № 15 построена на промышленной площадке кимберлитовых трубок «Ботуобинская» и «Нюрбинская» в качестве пилотной обогатительной установки крупнообъемного опробования руды трубки «Ботуобинская». Фабрика работает сезонно, перерабатывая только пески россыпей, отрабатываемых ГОКом. Планируемый объем переработки в 2018 г. составляет 500 тыс. т песков.

Фабрика № 16 была введена в эксплуатацию в 2003 году, ее проектная годовая производительность по руде составляет 1,35 млн. тонн. Технологическая схема фабрики включает валковые дробилки высокого давления и тяжелосреднюю сепарацию. Предприятие является весьма современным. В 2018 г. планируется переработать 1 570 тыс. т руды.

#### 1.4.5 Месторождение россыпи «Солур-Восточная»

Россыпное месторождение алмазов «Солур–Восточная», состоящее из двух пространственно разобщенных погребенных древних залежей «Солур» и «Восточная», расположено на междуречье рек Ирелях-Чуоналыр, в 25 км к северо-западу от г. Мирный. Административно месторождение находится на территории Мирнинского улуса Республики Саха (Якутия) и принадлежит Мало-Ботуобинскому алмазоносному району. Месторождение разведано, но до настоящего времени не эксплуатировалось.

Протяженность промышленного контура залежи «Восточная» пролювиального генезиса составляет 4,6 км. Мощность продуктивного пласта изменяется от 0,1 м до 1,9 м и в среднем по залежи составляет 0,68 м. Залежь «Солур» - делювиально-пролювиального генезиса, ее мощность варьирует от 0,5 до 5,1 м и в среднем составляет 2,35 м.

Мощность отложений, перекрывающих продуктивный пласт, на площади залежи «Восточная» варьирует от 12 до 58 м, в среднем составляет 47,7 м. В пределах залежи «Солур» она изменяется от 5 до 54 м, составляя в среднем 41,7 м.

#### 1.4.6 Ломоносовский ГОК

Ломоносовский горно-обогатительный комбинат (далее - Ломоносовский ГОК, ЛГОК) - производственное предприятие ПАО «Севералмаз», созданного в 1992 году с целью освоения крупнейшего в Европе коренного месторождения алмазов имени М.В. Ломоносова. Главный офис ПАО «Севералмаз» находится в городе Архангельск. Месторождение расположено в 100 км к северо-востоку от города.

Две из шести кимберлитовых трубок месторождения отрабатываются в настоящее время - «Архангельская» и «Им. Карпинского-1». Руда, поступающая со всех добывающих подразделений ГОКа, проходит обогащение на централизованном обогатительном комплексе, включающем обогатительный модуль № 1 (опытная фабрика) и примыкающий к нему обогатительный модуль № 2, запуск которого в производство состоялся в 2014 г.

Трубка «Им. Карпинского-1» находится примерно в 2 километрах к северо-западу от трубки «Архангельская», трубки характеризуются сходными горно-геологическими условиями. Карьер трубки «Архангельская» ведет добычу алмазной руды с 2005 года. На карьере применяется транспортная, углубочная система разработки с применением автомобильного транспорта и без использования буровзрывных работ. Погрузка руды и породы производится посредством гусеничных экскаваторов, для транспортировки используются самосвалы.

В 2009 г. были начаты вскрышные работы первой очереди на месторождении трубки «Им. Карпинского-1». Добыча руды начата в 2014 г. Система разработки карьера, организация производства и его механизация сходны с теми, которые используются в карьере трубки «Архангельская».

В 2018 г. карьер трубки «Архангельская» планирует добыть 2 000 тыс. т балансовой руды, карьер трубки «Им. Карпинского-1» - также 2 000 тыс. т.



На месторождении реализована комплексная система водоотведения, включающая, помимо карьерного водоотлива, единый дренажный контур водопонижающих скважин вокруг карьеров трубки «Архангельская» и трубки «Им. Карпинского-1». В 2018 г. этот контур состоит из 71 скважины. Использование контура ВПС позволяет снизить водопритоки в карьер, что не только снижает нагрузку на систему откачки карьерных вод, но и повышает устойчивость уступов во вмещающих отложениях и снижает риск деформаций бортов карьера. Суммарная производительность системы обеспечивает отведение воды из обоих карьеров даже в пиковые периоды.

Фабрика № 1 с проектной производительностью 1 млн. тонн в год работает с 2005 г. Проектная производительность фабрики № 2 составляет 3 млн. т руды в год.

#### **1.4.7 «Алмазы Анабара»**

АО «Алмазы Анабара» работает на территории нескольких улусов или районов Республики Саха (Якутия), ее главный офис находится в столице Республики – городе Якутск.

Первая группа месторождений компании «Алмазы Анабара» - россыпные месторождения алмазов района реки Анабар - расположены в северо-западной части Республики Саха (Якутия), на территории муниципальных образований Анабарский национальный (долгано-эвенкийский) улус и Оленекский эвенкийский национальный улус Республики Саха (Якутия). Месторождения района реки Анабар относятся к Анабарскому алмазоносному району.

Вторая группа месторождений – участки месторождения россыпь реки Молодо, которое находится в Булунском улусе Республики Саха и относится к Приленскому алмазоносному району.

Месторождения, эксплуатируемые и разведываемые компанией «Алмазы Анабара», включают в себя россыпь реки Эбелях, россыпь ручья Гусиный, участок Правобережье реки Моргогор, россыпь ручья Холомолох, участок бассейнов рек Учач-Ытырбат и Хара-Мас, россыпь ручья Балаганнах, россыпь реки Большая Куонамка и реки Талахтах, россыпь ручья Кумах-Юрях с притоками, россыпь ручья Очоус, россыпь ручья Лясегер-Юрях, россыпи притоков реки Биллях, россыпь реки Молодо. Именно эти месторождения рассматриваются в настоящем отчете. Помимо этого, компания «Алмазы Анабара» ведет разведку на ряде других объектов.

В непосредственной близости от рассматриваемых месторождений постоянные населенные пункты отсутствуют. Эксплуатация месторождений обеспечивается вахтовым методом с использованием поселков, возводимых компанией «Алмазы Анабара» в непосредственной близости от участков производства горных работ.

Россыпь реки Эбелях представляет собой крупную аллювиальную россыпь, в промышленный контур которой включены отложения русла, низкой и высокой поймы, четырех надпойменных террас и переотложенные части кор выветривания. Длина промышленной части россыпи - 82 км. Ширина - в среднем – около 80 м при колебаниях от 50 до 345 м. Эксплуатация месторождения компанией «Алмазы

Анабара» ведется с 2014 г. (перед этим месторождение не обрабатывалось в течение ряда лет).

Россыпь ручья Гусиный генетически относится к аллювиальному типу. В долине ручья промышленной алмазонасностью характеризуются три зоны: верхнечетвертичные, неоген - нижнечетвертичные отложения и переотложенные коры выветривания. Промышленная часть россыпи имеет протяженность 8,7 км. Ее ширина по линиям колеблется от 42 до 262 м, при среднем значении, составляющем около 130 м. Эксплуатация месторождения ведется с 2014 г.

Участок Правобережье реки Моргогор включает три отдельные россыпи, локализованные вдоль ручьев Хотугу - Балаганнах, Каменистый и Быстрый, являющихся правыми притоками реки Моргогор. Промышленный пласт всех трех россыпей приурочен к русловой фации верхнечетвертичного аллювия и, незначительно, к отложениям I-надпойменной террасы. Обработка россыпей Правобережье реки Моргогор началась в 2014 году.

Россыпное месторождение Холомолох расположено вдоль долины одноименного ручья, который является левым притоком реки Эбелях. В границах подсчетного контура россыпи Холомолох выделяются переотложенные доломиты, кора выветривания, аллювий внутри-русловой эрозии, а также современные отложения. Промышленная часть россыпи имеет протяженность 8,8 км, при общей протяженности россыпи 17,6 км. Ее ширина по разведочным линиям колеблется от 20 до 260 м, при среднем значении по россыпи 109 м. Мощность продуктивного пласта выдержана и в среднем составляет 2,38 м. В период с 2004 по 2007 г.г. месторождение эксплуатировалось Анабарским ГОКом АК «АЛРОСА». В настоящее время обработка месторождения ведется компанией «Алмазы Анабара».

Участок бассейнов рек Учах-Ытырбат и Хара-Мас имеет геологическое строение, аналогичное месторождениям бассейна реки Эбелях. Россыпи сложены породами анабарской свиты среднего-верхнего кембрия, осадками эбеляхской толщи плиоцена, аллювиальными отложениями палеодолин, верхнечетвертичным аллювием реликтовой долины, верхнечетвертичными современными склоновыми отложениями, современными отложениями русла и пойм.

Россыпи ручьев Кумах-Юрях, Лабазный, Болотистый, Балаганнах и Ырас-Сала расположены в бассейне реки Эбелях. Эбеляхская алмазонасная площадь расположена в области развития трех крупных разновозрастных структур Сибирской платформы – Анабарской антеклизы, Уджинского авлакогена и Лено-Анабарского прогиба. Все более древние образования района перекрываются рыхлыми четвертичными отложениями различного генезиса. Россыпи алмазов Кумах-Юрях, Лабазный, Болотистый, Балаганнах являются мелкозалегающими аллювиальными россыпями верхнечетвертичного возраста. Они приурочены к долинам ручьев и занимают днище палеодолин, по которым развита современная гидросеть. Протяженность ручьев составляют от 5,0 до 27 км.

Ручей Лясегер-Юрях является левым притоком р. Маят, впадающим приблизительно в 60 км от устья последней. В геологическом строении россыпи Лясегер-Юрях принимают участие коренные породы анабарской свиты среднего-верхнего кембрия, онкучахской свиты нижней перми, верхнечетвертичный аллювий переуглубленной

долины, покровные верхнечетвертичные отложения маятской свиты, верхнечетвертичные-современные склоновые отложения и современный аллювий редуцированного русла. Верхнечетвертичные отложения переуглубленной долины формируют промышленную россыпь руч. Лясегер-Юрях. Осадки выстилают днище долины ручья на всем его протяжении, залегая на коренных породах или продуктах переотложенной коры их выветривания.

В геологическом строении россыпи ручья Очуос принимают участие породы анабарской свиты среднего-верхнего кембрия, верхнечетвертичный аллювий реликтовой (погребенной) долины, формирующий промышленную россыпь, верхнечетвертичные-современные склоновые отложения, современные отложения русла и пойм. Россыпь ручья Очуос целиком сформирована алмазонасными аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста. В контуре россыпи, на общем фоне малопродуктивных отложений с содержанием алмазов на пласт на уровне 0,25-0,60 кар/м<sup>3</sup> выделяются отдельные узкие, линейно вытянутые струи и линзы с содержанием 0,75-1,0 кар/м<sup>3</sup> и более. Морфологические особенности и качество алмазов относительно выдержаны на всей площади россыпи.

Россыпь Талахтаз связана с долиной одноименной реки, являющейся притоком реки Большая Куонамка. В геологическом строении россыпи принимают участие четвертичные аллювиальные отложения надпойменных террас, осадки пойм и современного русла. Оработка россыпи ведется с 2015 г.

Россыпь Большая Куонамка охватывает долину нижнего и среднего течения реки Большая Куонамка, левого притока реки Анабар. Месторождение представляет собой весьма крупную по протяженности аллювиальную россыпь, в промышленный контур которой включены отложения русла, низкой, высокой пойм и первой надпойменной террасы. Алмазы месторождения выделяются среди других россыпей севера Якутии своей большой средней массой, что определяет высокую среднюю цену кристаллов. Оработка месторождение начато в 2016 г.

Россыпь Молодо связана с долиной одноименной реки, левого притока нижнего течения реки Лена. Алмазонасность установлена в четвертичных аллювиальных отложениях среднего течения долины реки Молодо на большом ее протяжении. Однако промышленные концентрации алмазов на сегодня разведаны на нескольких разобнесенных участках россыпи. Эксплуатация месторождения ведется с 2002 г.

При отработке всех россыпных месторождений алмазов компании «Алмазы Анабара» используются одни и те же основные технические решения. Для отработки месторождений компания использует открытый способ разработки.

Вскрышные работы выполняются в зимне-весенний период. Мерзлые торфа предварительно рыхлятся бульдозерами, а при необходимости с использованием БВР. Торфа либо непосредственно перемещаются в отвал бульдозерами, либо собираются бульдозерами в навалы, а затем грузятся фронтальным погрузчиком в самосвалы для перемещения в отвал.

В период с марта по конец мая выполняется рыхление вскрытых мерзлых песков бульдозерами, перемещение песков бульдозерами в конусные навалы, погрузка фронтальным погрузчиком в самосвалы и транспортировка на склады на площадках сортировочных установок. В летний период, с середины июня по середину сентября,

выполняется окучивание талых песков на складах и подача фронтальным погрузчиком на промывку.

Первичная переработка песков выполняется на мобильных сортировочно-обогачительных установках, имеющих в своем составе установки тяжелосреднего обогащения. Извлекаемый концентрат тяжелой фракции транспортируется в доводочные цеха для извлечения алмазов при помощи рентгенолюминесцентных сепараторов.

## **1.5 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

АК «АЛРОСА» разработала устойчивую централизованную организационную структуру управления вопросами защиты окружающей среды, охраны труда и промышленной безопасности на предприятиях Группы. Данное подразделение, центральный аппарат которого находится в городе Мирный, занимается всеми предприятиями АК «АЛРОСА» (исключая компании «Севералмаз» и «Алмазы Анабара», которые работают независимо), включая не только горнодобывающие производства, но также и дочерние компании, работающие в таких сферах как транспорт, ЖКХ, строительство, СМИ и сельское хозяйство. Управление всеми этими предприятиями осуществляется на корпоративном уровне по единому стандарту. «Майкон» считает необходимым отметить, что наличие различных опасностей и рисков, связанных с различными сферами деятельности данных предприятий, налагает большую нагрузку на это корпоративное подразделение.

Специалисты компании «Майкон» посетили ключевые объекты, перечисленные в Таблице 1.1 настоящего отчета. В ходе посещений были проведены встречи с ключевыми специалистами АК «АЛРОСА» как на корпоративном, так и на производственном уровнях, как с руководителями, так и с техническими специалистами. Был выполнен анализ документов и данных, представленных АК «АЛРОСА».

На основании полученной информации компания «Майкон» провела оценку рисков и обязательств, сопряженных с работой действующих и/или будущих предприятий.

Для каждого из подразделений АК «АЛРОСА» «Майкон» выполнил рассмотрение ключевых вопросов охраны окружающей среды и промышленной безопасности:

- Притоки подземных вод и атмосферных осадков;
- Качество воздуха на объектах;
- Размещение пустых пород;
- Размещение хвостов и водооборот;
- Использование опасных веществ;
- Контроль запыления;
- Промышленная безопасность;
- Вывод из эксплуатации и рекультивация.

Были также рассмотрены показатели промышленной безопасности, соответствие законодательным нормам и наличие разрешительной документации, связанной с природопользованием. Компания «Майкон» не выявила значительных нарушений условий, оговоренных выданными разрешениями, а в случае превышений лимитов, они покрывались дополнительными выплатами согласно стандартной российской практике.

Деятельность по охране окружающей среды в АК «АЛРОСА» в основном направлена на обеспечение соответствия положениям федерального закона об охране окружающей среды и других законов, как на федеральном, так и на региональном уровнях. Для достижения этой цели в АК «АЛРОСА» разработана система управления охраной окружающей среды. В 2014 г. система была сертифицирована на соответствие российскому стандарту ГОСТ Р 14001-2007. В 2017 г. система была сертифицирована на соответствие международному стандарту ISO14001:2015 и российскому стандарту ГОСТ Р ISO 14001-2016.

Исторически система управления охраной труда и промышленной безопасностью в АК «АЛРОСА» развивалась под влиянием необходимости соблюдения требований надзорных органов, таких как *Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом* (ПБ 03-498-02) и *Правила безопасности при производстве взрывных работ* (ПБ 13-407-01). Однако в последнее время в компании появилось понимание того, что только такой подход вряд ли сможет обеспечить максимально высокие показатели по безопасности. В АК «АЛРОСА» была разработана система управления охраной труда и промышленной безопасностью, представляющая собой комбинацию подходов, принятых в России, и ключевых элементов международной практики.

Данный подход привел к существенному улучшению показателей безопасности труда со снижением показателя зарегистрированного количества несчастных случаев на 1 000 работников компании с 1,2 в 2006 г. до исторического минимума 0,3 в 2015 г. Однако, в 2016 г. и в 2017 г. произошел рост данного показателя. Так в 2017 г. он достиг уровня 1,1 (Таблица 1.9). Увеличение числа несчастных случаев, в первую очередь, связано с развитием подземной добычи, в частности с Мирнинским ГОКом, где в 2017 г. произошел крупный несчастный случай, приведший к гибели восьми человек (четыре сотрудника и четыре подрядчика) и приостановке работы подземного рудника «Мир» до настоящего времени. Однако, подобную тенденцию можно наблюдать при разработке других подземных рудников. Пока не ясно, является ли это ухудшение показателей безопасности труда краткосрочным, или оно указывает на долгосрочную проблему с эксплуатацией подземных рудников.

**Таблица 1.8: Показатели безопасности труда АК «АЛРОСА»  
Количество несчастных случаев (на 1000 работников)**

| Показатель                                      | 2006                 | 2008                 | 2010                 | 2012                 | 2013                 | 2014                | 2015                | 2016                 | 2017                 |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Зарегистрированные несчастные случаи</b>     |                      |                      |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |
| Добывающие предприятия                          | 17<br>(1,17)         | 9<br>(0,63)          | 9<br>(0,68)          | 6<br>(0,46)          | 13<br>(0,98)         | 4<br>(0,31)         | 3<br>(0,23)         | 11<br>(0,84)         | 15<br>(1,14)         |
| Ключевые вспомогательные предприятия            | 15<br>(1,42)         | 13<br>(1,28)         | 8<br>(0,97)          | 12<br>(1,45)         | 7<br>(0,84)          | 4<br>(0,49)         | 3<br>(0,36)         | 3<br>(0,38)          | 7<br>(0,96)          |
| <b>Итого</b>                                    | <b>32<br/>(1,28)</b> | <b>22<br/>(0,90)</b> | <b>17<br/>(0,79)</b> | <b>18<br/>(0,84)</b> | <b>20<br/>(0,92)</b> | <b>8<br/>(0,38)</b> | <b>6<br/>(0,28)</b> | <b>14<br/>(0,67)</b> | <b>22<br/>(1,08)</b> |
| <b>Несчастные случаи со смертельным исходом</b> |                      |                      |                      |                      |                      |                     |                     |                      |                      |
| Добывающие предприятия                          | 2<br>(0,14)          | 0<br>(0,0)           | 2<br>(0,15)          | 3*<br>(0,23)         | 3<br>(0,23)          | 2<br>(0,15)         | 0<br>(0,00)         | 0<br>(0,00)          | 6**<br>(0,46)        |
| Ключевые вспомогательные предприятия            | 2<br>(0,19)          | 1<br>(0,10)          | 1<br>(0,12)          | 1<br>(0,12)          | 1<br>(0,12)          | 0<br>(0,00)         | 1<br>(0,12)         | 1<br>(0,13)          | 1<br>(0,14)          |
| <b>Итого</b>                                    | <b>4<br/>(0,16)</b>  | <b>1<br/>(0,04)</b>  | <b>3<br/>(0,14)</b>  | <b>4<br/>(0,19)</b>  | <b>4<br/>(0,18)</b>  | <b>2<br/>(0,09)</b> | <b>1<br/>(0,05)</b> | <b>1<br/>(0,05)</b>  | <b>7<br/>(0,34)</b>  |

Примечания:

1. К «добывающим предприятиям» относятся Айхальский ГОК, Мирнинский ГОК, Нюрбинский ГОК, Удачинский ГОК. Данные компаний «Алмазы Анабара» и «Севералмаз» не включены в таблицу ввиду несопоставимости данных.
2. К «ключевым вспомогательным предприятиям» относятся дочерние компании/подразделения, связанные с сортировкой алмазов, техническим обслуживанием и ремонтом, строительством, закупками и геологоразведкой.
3. Статистика по безопасности труда по другим компаниям/ подразделениям АК «АЛРОСА», в том числе по авиакомпаниям, развлекательным и спортивным комплексам, центрам досуга и отдыха, предприятиям, работающим в сфере СМИ, сельского хозяйства, реализации алмазов и ЖКХ, не учитывались, поскольку они не относятся к основной деятельности и не входят в рамки данного отчета.
4. \* Включает один групповой несчастный случай, произошедший на подземном руднике «Удачный»; в 2012 г. в АК «АЛРОСА» было зарегистрировано 5 несчастных случаев со смертельным исходом.
5. \*\* Включает один групповой несчастный случай, произошедший на подземном руднике «Мир»; в 2017 г. было зарегистрировано 8 несчастных случаев со смертельным исходом: четверых сотрудников АК «АЛРОСА» и четверых подрядчиков.

АК «АЛРОСА» полностью осознает степень социальной ответственности, которая соответствует статусу, занимаемому компанией в регионах своей деятельности. Более того, компания признает, что обеспечение благоприятных социально-экономических условий в регионе является ключевым условием для привлечения и удержания новых квалифицированных специалистов и поддержания необходимого уровня мотивации. В 2016-2017 г. АК «АЛРОСА» выделила на социальные нужды 11 208 млн. руб. и заложила в бюджет на 2018 г. еще 5 400 млн. руб. Дополнительное финансирование было независимо выделено компаниями «Севералмаз» и «Алмазы Анабара».

В результате рассмотрения экологических и социальных рисков, а также рисков, связанных с безопасностью труда, «Майкон» пришел к заключению, что предприятия Ломоносовского ГОКа подвержены низкому уровню риска (то есть уровень риска не превышает уровня, обычно связанного с горным производством схожего типа и размера в международной практике). Все другие подразделения компании подвержены низкому до умеренного и умеренному риску (что означает – риск выше, чем риски, обычно связанные с таким производством, по большей части вследствие экологического контекста предприятия, но, при использовании надлежащей практики, этот риск управляем без чрезмерного воздействия на производство).

## 1.6 РИСКИ И ИХ СНИЖЕНИЕ

Группа компаний «АЛРОСА» располагает обширным набором месторождений алмазов в скальных породах и россыпных месторождений, 36 из которых были рассмотрены компанией Micon в текущем отчете. Из них 26 находятся в эксплуатации, включая семь карьеров, три подземных рудника и шестнадцать россыпных месторождений. Из оставшихся месторождений планируется отработка пяти карьеров, четырех россыпей и одного подземного рудника. Рудник «Мир» приостановлен в ожидании пересмотренного плана добычи и обработки подземных воды. Micon оценил риски и меры по смягчению, принятые «АЛРОСА», которые влияют на текущую деятельность Группы компаний. Рассмотренные риски можно отнести к следующим техническим областям:

- Минеральные ресурсы и запасы руды;
- Производство;
- Рынок алмазов.

### 1.6.1 Минеральные ресурсы и запасы руды

Развитие запасов алмазов в Российской Федерации находится в ведении Российской Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых (ГКЗ). ГКЗ применяет строгий контроль за оценкой и отчетностью о запасах полезных ископаемых и использует предписанный протокол для их расчета, который обычно основывается на стандартных методах. Утвержденные стандартные методы включают размер выборки и интервалы между пробами, процедуры контроля качества образцов/обеспечения качества, методологию оценки алмазов и конкретные меры для оценки объема ресурсов и содержания в них алмазов определенного количества и качества. Для классификации запасов полезных ископаемых был разработан системный подход, который обеспечивает постоянную достоверность оценок по всей базе запасов полезных ископаемых. Тот факт, что ГКЗ принимает активное участие во всех аспектах процесса оценки запасов полезных ископаемых, обеспечивает последовательное применение разработанных протоколов. Этот системный подход со временем развился, приведя к созданию методологии, которая является консервативной в подходе, поддерживаемом длинной историей сверки результатов производства с запланированным производством.

Появление алмаза высокой ценности остается очень редким явлением. Формирование крупных алмазов предсказать чрезвычайно сложно, всегда существует риск того, что такие алмазы могут быть или не быть реализованы. Чтобы снизить этот риск, оценка «АЛРОСА» количества и качества алмазов основана на средних значениях, полученных из анализа больших партий алмазов. Эти партии охватывают полный спектр размеров и качества алмазов, предназначенных для представления оцениваемого месторождения. Алмазы оцениваются независимыми экспертами, которые гарантируют, что оценки запасов полезных ископаемых являются разумными и что может быть достигнута высокая вероятность получения запланированного значения.

Количество и стоимость алмазов могут значительно варьировать в пределах отдельных месторождений. Сила Группы компаний «АЛРОСА» заключается в количестве и

разнообразии обрабатываемых месторождений. Большое количество производств и масштаб этих производств позволяют Группе компаний разрабатывать и корректировать производственные планы в соответствии с рыночным спросом.

Группа компаний «АЛРОСА» является мировым лидером в разведке и развитии алмазодобывающего производства. Компания имеет обширную разведочную инфраструктуру и очень большой земельный пакет, предполагаемый всеми лицензиями. Вероятность обновления запасов алмазов и поддержания большой базы минеральных ресурсов, по мнению «Майкон», высока.

По указанным выше причинам «Майкон» считает, что минеральные ресурсы и запасы алмазов «АЛРОСА» отличаются относительно низким риском.

### **1.6.2 Производство**

Группа компаний «АЛРОСА» управляет разнообразным портфелем карьеров и подземных рудников, обрабатывающих скальные месторождения, а также обычных промывочных установок и драг. Неблагоприятная зимняя погода может повлиять на добычу на карьерах, «Майкон» наблюдал остановку карьера «Юбилейный» из-за температурной инверсии, которая вызвала чрезмерное накопление дизельных выхлопных газов в карьере. Такие остановки ограничены во времени, и рудники, как правило, имеют избыточную мощность для компенсации любой нехватки руды. Фабрики также обычно поддерживают достаточные запасы руды на входящих складах для гарантирования непрерывной подачи питания.

Подземная добыча алмазов является проблемой, особенно при переходе от карьера к подземному способу добычи. Трубки имеют тенденцию к сужению и становятся узкими на глубине, где снижается тоннаж запасов на вертикальный метр. Переход от карьера к подземному способу добычи был особенно трудным на руднике «Мир», который временно приостановил добычу для решения проблем притока воды. В отличие от этого рудник «Интернациональный» успешно справился с переходом и достигает своих производственных целей. Рудник «Удачный» в настоящее время переходит в подземную эксплуатацию запасов. Группа компаний воспользовалась отличным опытом, накопленным на руднике «Интернациональный» и создала обширную подземную инфраструктуру, обеспечивающую достижение целевых показателей производства.

Группа компаний управляет восемью обогатительными фабриками с общей производственной мощностью 31,6 млн. тонн в год. Питание этих фабрик скальной породой дополнено концентратами, подготовленными на более чем 19 промывочных установках (17 в компании «Алмазы Анабара», два в Мирном), а также трех драг в Мирном. «Майкон» проверил все эти фабрики, а также производственные и металлургические данные для них. По мнению «Майкон», перерабатывающие фабрики работают эффективно, соответствуют целям и способны достичь запланированных производственных показателей. «Майкон» считает, что некоторые фабрики чрезмерно удовлетворяют западным стандартам. Например, новая фабрика № 16 имеет две основные линии дробления, одна из которых находится в режиме ожидания.

По опыту «Майкон», «АЛРОСА» является ведущей горнодобывающей компанией в Российской Федерации. В целом, компания не испытывает недостатка в рабочей силе,



так как компания обеспечивает хорошее вознаграждение и обучение, а также активные программы по охране труда и технике безопасности. Исторически сложилось так, что на управление здоровьем и безопасностью в «АЛРОСА» оказывала сильное влияние необходимость соблюдения требований законодательства, таких как Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (ПБ 03-498-02) и Единых правил безопасности при проведении взрывных работ (ПБ 13-407-01). Однако, в последнее время все большее признание в «АЛРОСА» получает тот факт, что сам по себе этот подход вряд ли достигнет наилучших возможных результатов в плане безопасности. Соответственно, «АЛРОСА» разработала систему управления охраной труда и здоровьем, которая сочетает в себе принятую российскую практику и нормативные требования с ключевыми элементами международной практики.

Количество и разнообразие единиц по производству алмазов в Группе компаний «АЛРОСА» обеспечивают высокую степень гибкости в достижении производственных целей. Производство хорошо управляется, и производственные цели последовательно достигаются в Группе компаний. По этим причинам «Майкон» считает, что производство «АЛРОСА» характеризуется низким риском.

### **1.6.3 Рынок алмазов**

«Bain & Company, Inc.» (Bain) по заказу Антверпенского всемирного алмазного центра подготовила прогнозы некоторых макроэкономических факторов, характеризующих мировой рынок алмазов. При подготовке экономической оценки активов «АЛРОСА» «Майкон» опирался на прогнозы, содержащиеся в отчете «Bain» за 2018 год (The Global Diamond Industry, 2018).

«Bain» рассмотрел ряд элементов, которые влияют на будущий спрос и цены продажи алмазов. Наиболее важным является предложение природных необработанных алмазов и спрос на необработанные алмазы со стороны обработчиков алмазов. Чтобы оценить спрос конечного пользователя, «Bain» изучил перспективы экономического роста крупнейших потребительских рынков, США, Китая и Индии, а также рост потребителей среднего класса. Еще один рассмотренный элемент - растущая доступность более дешевых синтетических алмазов и их влияние на розничные цены. Для завершения своего анализа, «Bain» рассмотрел все более широкое использование цифровых технологий в цепочке алмазный рудник - потребитель.

«Bain» проанализировал вероятное истощение существующих алмазных рудников по сравнению с новым производством, полученным в результате запланированных будущих операций. В своем оптимистичном сценарии «Bain» прогнозирует, что поставки необработанных алмазов будут поддерживаться на текущих уровнях. В базовом сценарии предусматривалось сокращение предложения необработанных алмазов до 2% в год, что в конечном итоге привело к дефициту необработанных алмазов. Постепенное снижение доли необработанных алмазов в сочетании с 3-процентным ежегодным ростом ВВП в крупнейших странах-потребителях алмазов являются благоприятными условиями в поддержку умеренного роста розничных цен.

Предпочтение природных алмазов перед синтетическими алмазами имеет решающее значение для долгосрочной жизнеспособности производства и продажи природных алмазов. На протяжении многих лет природные алмазы активно продвигались под

лозунгом De Beers «Бриллиант навсегда». De Beers высказала мысль о том, что природный камень является предметом красоты и ассоциирует природные камни с чувством целостности и искренности. Недавно Ассоциация производителей бриллиантов возобновила маркетинг бриллиантов от имени отрасли с целью сохранения красоты и привлекательности природных алмазов в общественном сознании.

Синтетические алмазы создаются в лабораторных условиях, и их стоимость резко снизилась за последнее десятилетие. De Beers объединила синтетические бриллианты и предлагает их через свой ювелирный магазин Lightbox Jewellery. Лабораторные бриллианты Lightbox не классифицируются, и компания заявляет, что это может ввести потребителей в заблуждение относительно стоимости синтетических камней по сравнению со стоимостью редких природных камней. Эта мера призвана повысить ценность природных алмазов.

Цифровые технологии и, в частности, криптология блокчейнов для отслеживания пути алмазов от рудника до потребителя будут способствовать смягчению некоторых негативных настроений, связанных с «конфликтными алмазами» и фальсификацией сертификатов о классификации алмазов, которые наносят ущерб репутации отрасли. Демонстрация четкого пути от рудника к резцу к полировщику и розничному торговцу послужит восстановлению и поддержанию общественного доверия. В конце концов, будущее алмазной отрасли зависит от успеха алмазной отрасли в поддержании нематериальной ценности прославленного алмаза в глазах потребителя.