

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТР МЕСТОРОЖДЕНИЙ И ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ



## МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

*Учб. №104*  
гриф

Экз. №

# П А С П О Р Т

№ 43

Объект учета Абовянское железорудное месторождение

Основные

полезные ископаемые железо

Степень промышленного освоения. Подготовлено для промышленного освоения

Составил А. Багдасарян ответст. исполнит. *[подпись]* 25.12.2009г  
фамилия, и., о., должность подпись дата

Проверил Н. Мелавердян нач. отдела *[подпись]* 28.12.2009г  
фамилия, и., о., должность подпись дата

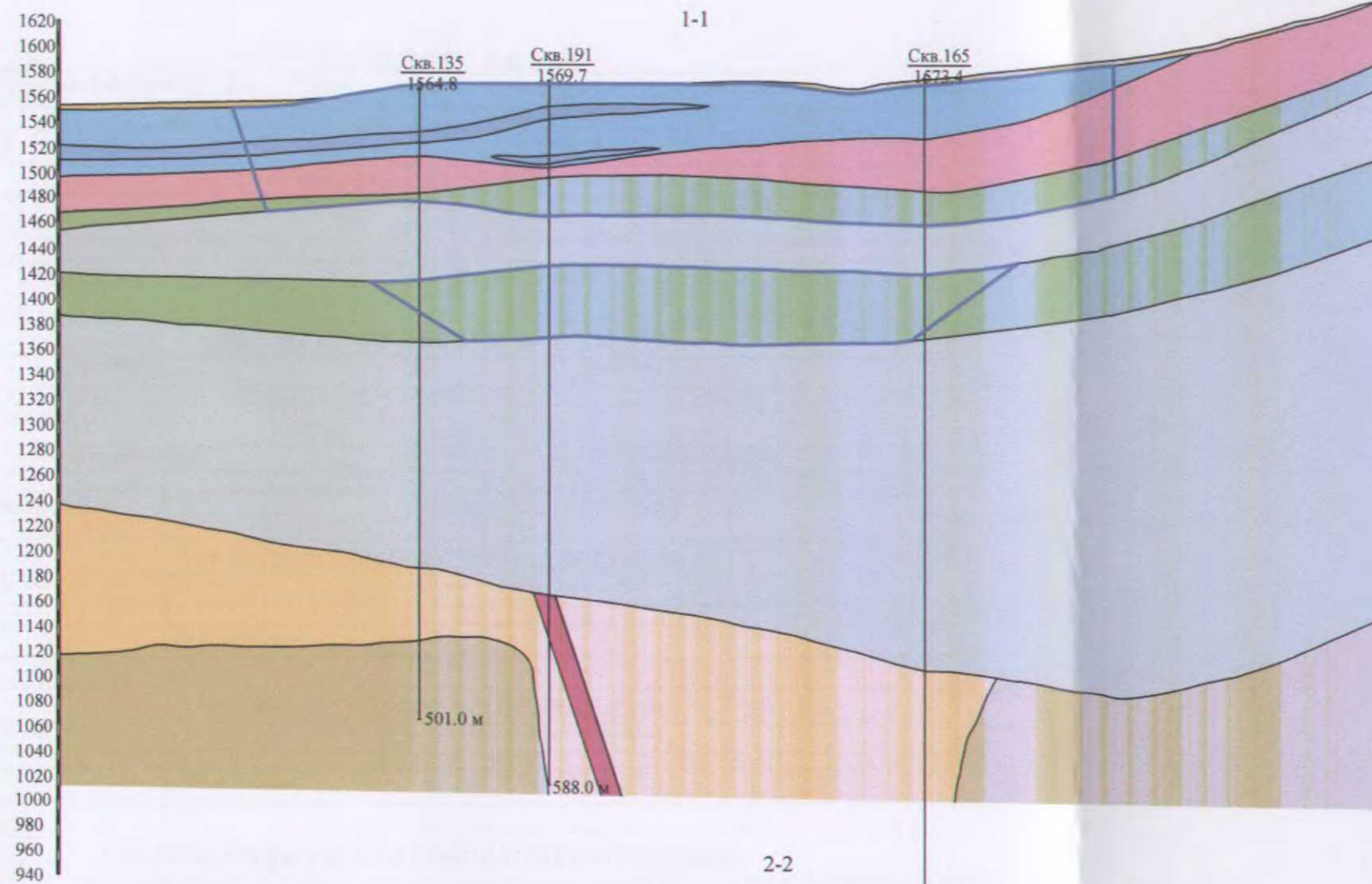
Утвердил Григорян А.Г. директор *[подпись]* 26.12.2009г  
фамилия, и., о., должность подпись дата

Организация ООО "Нагин" 26.12.2009г  
предприятие(партия), комбинат(экспедиция), объединение(управление), министерство

### П Р И Е М К А П А С П О Р Т А

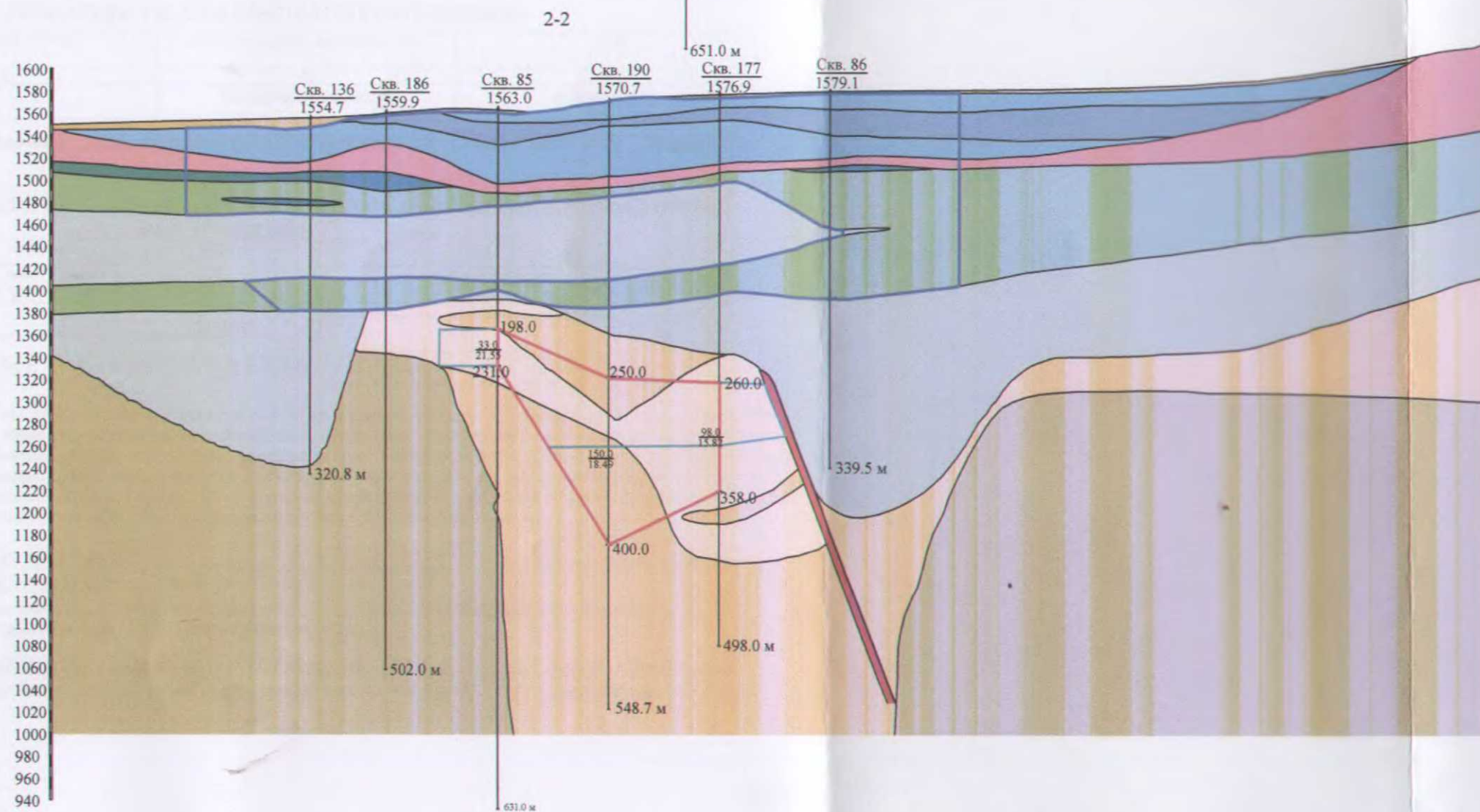
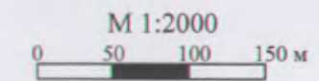
| Геологический фонд | Фамилия, И.О. | Должность | Подпись          | Дата      |
|--------------------|---------------|-----------|------------------|-----------|
| Ф" РА              | Овсебян Г.С.  | директор  | <i>[подпись]</i> | 28.12.09г |





Поперечные разрезы к геологической карте Абовянского  
железорудного месторождения с контурами подсчета запасов

Разрезы по линиям 1-1, 2-2





## 001. СЛУЖЕБНЫЕ ДАННЫЕ

| Индекс массива | Номер паспорта |             | Шифр документа | Год составления | Территориальный геологический фонд |
|----------------|----------------|-------------|----------------|-----------------|------------------------------------|
|                | РГФ            | Союзгеофонд |                |                 |                                    |
| 0.             | 02             | 03          | 04             | 05              | 06                                 |
| A              |                |             |                | 2009            | РГФ                                |

## 002. ОБЪЕКТ УЧЕТА

| Вид           | Название   | Синонимы названия |
|---------------|------------|-------------------|
| 01            | 02         | 03                |
| Месторождение | Абовянское | Капутанское       |

## 003. МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИЙ РЕГИОН

| Провинция               | Рудный пояс                        |
|-------------------------|------------------------------------|
| 01                      | 02                                 |
| Кавказская провинция    |                                    |
| Рудный район (узел)     | Рудное поле (группа месторождений) |
| 03                      | 04                                 |
| Абовянский рудной район | Абовянское рудное поле             |

## 004. ВЕДОМСТВЕННАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ

| Министерство | Объединение, комбинат (экспедиция) |
|--------------|------------------------------------|
| 01           | 02                                 |
|              | ООО "Нагин"                        |

## 005. РАЗВЕДЫВАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

| Министерство | Объединение, комбинат (экспедиция) |
|--------------|------------------------------------|
| 01           | 02                                 |
|              | ООО "Нагин"                        |

## 006. ПОЛОЖЕНИЕ ПО АДМИНИСТРАТИВНОМУ ДЕЛЕНИЮ

| Союзная республика | АССР, край, область | Автономная область, автономный округ | Район      |
|--------------------|---------------------|--------------------------------------|------------|
| 01                 | 02                  | 03                                   | 04         |
| РА                 |                     | Котайская область                    | Абовянский |

007. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЙОН 008. НОМЕНКЛАТУРА ЛИСТОВ М-БА 1:200 000 К-38-XXXIII

## 009. ГЕОГРАФ. КООРДИНАТЫ

## 010. АБСОЛЮТНЫЕ ОТМЕТКИ. м

## 011. ПОЛОЖЕНИЕ НА АКВАТОРИИ

| Сев. широта |      | Вост. долгота |      | Зап. долгота |      | от/до     |
|-------------|------|---------------|------|--------------|------|-----------|
| град.       | мин. | град.         | мин. | град.        | мин. |           |
| 01          | 02   | 03            | 04   | 05           | 06   | \$        |
| 40          | 21   | 44            | 40   |              |      | 1560-1670 |

| Название и вид акватории | Расст. от берега, км |
|--------------------------|----------------------|
| 01                       | 02                   |

## 012Т. ПРОЧИЕ ДАННЫЕ О РАЙОНЕ ОБЪЕКТА

(направл. расст. от ближайш. ж-д станций, нас пунктов, природных объектов, пути сообщ. экон. освоенность и др.)

У ЮЗ окраины с. Капутан, в 10 км от ж/д станции г. Абовяна и в 30 км к северо-востоку от г. Еревана, с которым связано шоссе дорожной. В районе имеется целый ряд месторождений природных строительных материалов – литоидной пемзы, перлитов, базальтов, туфов, шлаков и т.д. Район месторождения характеризуется развитой инфраструктурой, включающей в себя железную дорогу, автомагистраль общегосударственного назначения, высоковольтные ЛЭП, газо- и водопроводы и т.д. Все населенные пункты района газифицированы, обеспечены природным газом, питьевой водой; южнее месторождения проходит оросительный канал, функционирующий с мая по ноябрь месяца.

## 013. ГОД ОТКРЫТИЯ

1899

## 014Т. ДАННЫЕ ОБ ОТКРЫТИИ

(первооткрыватели, организация, мин-во, виды и методы работ и др. обстоятельства открытия)

В литературе впервые

упоминается в работах Арцибашева Л. в 1899г под названием Капутанское. Систематическое изучение начато в 1961г.

015Т. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ГЕОЛОГОСЪЕМОЧНЫЕ И ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ Съёмка 1:200000-1948г. Магнитн. съёмка 1:100000-1953г. АМС 1:200000-1954г. гравиметрич. съёмка М 1:50 000 - 1961г. с, емка М 1:50 000 - 1961г.



скваж.-300-600м, 1 структур.скв. -1000м (в центральной части мес-ния), опробование по керну (1/2) секционн. длина проб 1-4м. Отобрано 5790п. Из дубликатов ряд. проб были составлены 287 групповых проб с учетом сортовых и локальных признаков. Из них 182 на Fe общ., с целью определения качественно-технологических свойств перечисленных выше пород проведены следующие испытания: Полные физико-механические испытания (1 проб), сокращенные физико-механические испытания (243 пробы), полные химические анализы (88 проб), определение пригодности покрывающих пород месторождения в качестве щебня для строительства автомобильных дорог (18 проб) определение пригодности покрывающих пород месторождения в качестве щебня для балластного слоя железнодорожного пути (18 проб), определение пригодности покрывающих пород месторождения в качестве заполнителя в бетон петрографические исследования пород.



## 020. СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РАЙОНА

| Названия структур (от крупных - к более мелким) | Виды структур   |
|-------------------------------------------------|-----------------|
| 01                                              | 02              |
| Фонтанская                                      | брахисинклиналь |
| Бжни-Зарский                                    | разлом          |

## 021. РУДОВМЕЩАЮЩАЯ СТРУКТУРА

| Название структуры | Вид структуры |
|--------------------|---------------|
| 01                 | 02            |
|                    | некка         |

## 022Т. СТРУКТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ ОРУДЕНЕНИЯ (положение в рудовмещ. структуре, планктивн и дисъюнктивн- нарушения, контролнр. оруденение)

Основными дисъюнктивными структурами м-ния являются системы сбросов и взбросов. Поделение плоскости сместителя до 70-70° в северные румбы.

## 023Т. ПРОЧИЕ РУДОКОНТРОЛИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ (формации, фации, контакты и др.) Оруденение локализо-

вано в желовой фации меотис –понтического куполовидного вулкана андезит-порфиритового состава.

Основная часть магнетит-апатитового оруденения сканцентрирована в центральной части некка, где породы подвержены интенсивному дроблению и брекчированию.

## 024Т. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (формы и элементы форм рельефа, контролирующие оруденение)

Морфологически Абовянское железорудное месторождение представляет собой апатит-магнетитовое субгоризонтально расположенное линзо-чечевицеобразное рудное тело, вытянутое в широтном направлении на 800-1200 м, при средней ширине в меридиональном направлении 400 – 500 м и средней толщине 130-150 м.

## 025Т. ГЕНЕЗИС ОРУДЕНЕНИЯ Гидрогеологический, вулканогенный. Основной процесс рудоотложения проходил в высоко и среднетемпературном интервале.

## 026. КОРА ВЫВЕТРИВАНИЯ

| Разновидность | Профиль | Исходная горная порода |
|---------------|---------|------------------------|
| 01            | 02      | 03                     |
|               |         |                        |
|               |         |                        |
|               |         |                        |
|               |         |                        |

## 027. ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ ОБЪЕКТА

| Период или эпоха | Век |
|------------------|-----|
| 01               | 02  |
| миоцен-плиоцен   |     |

## 028Т. АБСОЛЮТНЫЙ ВОЗРАСТ ОБЪЕКТА 6-7 млн лет, калий аргоновый по биотиту

029. ВМЕЩАЮЩИЕ ПОРОДЫ

| Типичные разности горных пород | Положение     | Период или эпоха | Век |
|--------------------------------|---------------|------------------|-----|
| 01                             | 02            | 03               | 01  |
| андезито-базальт               | продуктивная  | четвертичный     |     |
| андезито-базальт               | кровля        | четвертичный     |     |
| апарито-дацит                  | продуктивная  | плиоцен          |     |
| апарито-дацит                  | кровля        | плиоцен          |     |
| базальт долеритовый            | продуктивная  | плиоцен          |     |
| базальт долеритовый            | кровля        | плиоцен          |     |
| порфирит, андезит, брекчиеров. | рудовмещающая | миоцен-плиоцен   |     |
|                                |               |                  |     |
|                                |               |                  |     |
|                                |               |                  |     |
|                                |               |                  |     |
|                                |               |                  |     |

030Т. ОКОЛОРУДНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД (вид, интенсивность, ширина ореола и др.) карбонитизация и альбитизация, реже скаполитизация, хлоритизация. В зонах разлома наблюдается интенсивное окварцевание.

031Т. ПРОЧИЕ ДАННЫЕ О ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОДАХ (формация, фация, комплекс, свита, толща, мощность, залегание, тектоника и др.) Вмещающие андезитовые порфиристы представляя собой экструзивное тело. Вмещающие породы прорывают глинистая отложения сармата и вулканогено-осадочные образования ран. плиоцена (нижний горизонт Вохчабертской свиты).

32Т. ПРОМЫШЛЕННЫЕ УЧАСТКИ И РУДНЫЕ ЗОНЫ ОБЪЕКТА (колич., названия, освоенность, колич. рудн. тел, запасы, форма и характер залег., мощн. и др.)

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |



### 037. МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РУД

| Главные рудные минералы          |                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 01                               | магнетит                                                        |
| Второстепенные рудные минералы   |                                                                 |
| 02                               | - гематит, мармит, ильменит, рутил, халькопирит, лимонит, пирит |
| Редкие рудные минералы           |                                                                 |
| 03                               | - псиломелан, тенорит, сфалеритковелин                          |
| Главные нерудные минералы        |                                                                 |
| 04                               | - актинолит, скаполит, кальцит, кварц, апатит                   |
| Второстепенные нерудные минералы |                                                                 |
| 05                               | - барит, арагонит, алунит                                       |

### 038. ГЛАВНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ МИНЕРАЛЫ

| Полезное ископаемое | Минералы |    |     |
|---------------------|----------|----|-----|
|                     | I        | II | III |
| 01                  | 02       | 03 | 04  |
| железо              | магнетит |    |     |

**039Т. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЫШЛЕННЫХ МИНЕРАЛОВ** (содержание, габитус, размеры и др.) **Магнетит** является наиболее распространенным минералом, образованным в различных температурных условиях, встречается почти со всеми установленными на месторождении минералами, образуя различные типы руд. **Гематит** – как рудообразующий минерал по распространенности резко уступает магнетиту. Образуется он, главным образом, по магнетиту (мартитизация). Степень замещения различная от частичного до полного. Наиболее характерно решетчатое замещение магнетита гематитом и образование гематита по трещинам в магнетитовом поле и по контакту магнетита с нерудными минералами. **Ильменит** – в пределах месторождения имеет ограниченное распространение. Ильменит в виде выделений и неправильной формы встречается в магнетите. Иногда ильменит в виде прожилка пересекает магнетитовое поле. **Рутил** как ильменит относится к числу малораспространенных минералов в рудах и встречается в основном в виде кристаллов призматического габитуса и выделений неправильной формы. **Пирит** встречается по всему разрезу пород, вскрытых скважинами, но в различных количествах. Пирит отмечен почти во всех типах руд в виде редко рассеянных вкрапленников, отдельных скоплений и прожилков. Размеры их колеблются от 0,054х0,144 до 0,43х0,63, редко достигает до 1,0-1,5 мм. **Халькопирит** встречается в основном в карбонатных (кальцит, сидерит, доломит, родохрозит) прожилках в виде мелких зерен неправильной формы в ассоциации с пиритом, кварцем, реже – магнетитом, гематитом. Халькопирит изредка замещает гематит, магнетит. **Лимонит** встречается в приповерхностных условиях, образуя пленки, корки, прожилки, псевдоморфозы по пириту. Лимонит является результатом окисления магнетита, гематита и др. элементов (пирит, актинолит, сидерит) при действии на них атмосферных осадков. Часть железа, уносимая атмосферными водами, в дальнейшем отлагается в виде прожилков лимонита.

### 040. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РУД, %

Полный химический состав руды при среднем содержании  $Fe_{общ.} = 27.6\%$  приведен в табл. 2.4.

| Основные компоненты, % |             |          | Полный химический состав, % |         |         |          |           |        |       |
|------------------------|-------------|----------|-----------------------------|---------|---------|----------|-----------|--------|-------|
| $Fe_{общ.}$            | $Fe_{руд.}$ | $P_2O_5$ | $Fe_2O_3$                   | FeO     | $SiO_2$ | $TiO_2$  | $Al_2O_3$ | CaO    | MgO   |
| 27.6                   | 25.1        | 0.98     | 28.49                       | 9.82    | 34.9    | 0.66     | 9.43      | 5.86   | 2.28  |
|                        |             |          | MnO                         | $Na_2O$ | $K_2O$  | $P_2O_5$ | S         | п.п.п. | Итого |
|                        |             |          | 0.38                        | 2.35    | 1.79    | 0.98     | 0.09      | 2.97   | 100   |

Содержания Ni, Co, Zn по данным спектральных анализов составляют первые тысячные процента, V и Cu – до первых сотых долей процента. Закономерностей в изменении химического состава руд в пространстве не наблюдается. В хвостах магнитной сепарации спектральным анализом обнаружены редкоземельные элементы, представленные в основном иттрием и элементами группы лантаноидов, входящие в кристаллическую решетку апатита.

**П41Т. ПРОЧИЕ ДАННЫЕ О ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ РУД :** По данным исследования хвостов и апатитовых концентратов, полученных при технологических испытаниях обогатимости руд ВИМСом, сумма редких земель в апатитовом концентрате составляет около 2 – 2.5 %.



033.ПРОМЫШЛЕННЫЕ РУДНЫЕ ТЕЛА

| №<br>n/n | Название (обозначение) тела или группы тел | Кол-во | Форма тела    | Направления<br>простираания |          | Преобл.<br>направл<br>ение<br>падения | Характер<br>залегания | Размер по простираанию, м |               | Размер по падению, м |               |
|----------|--------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------------|----------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|----------------------|---------------|
|          |                                            |        |               | от<br>04                    | до<br>05 |                                       |                       | от/до<br>08               | средний<br>09 | от/до<br>10          | средний<br>11 |
|          | 01                                         | 02     | 03            | 04                          | 05       | 06                                    | 07                    | 08                        | 09            | 10                   | 11            |
| 1        | Рудное тело 1                              | 1      | линзообразная | ВЮВ                         | ЗСЗ      | 320                                   | горизонт.             | 800/1200                  |               | 30/120               | 80            |
| 2        |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |
| 3        |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |
| 4        |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |
| 5        |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |
| 6        |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |
| 7        |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |
| 8        |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |
| 9        |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |
| 10       |                                            |        |               |                             |          |                                       |                       | /                         |               | /                    |               |

| №<br>n/n | Мощность, м |         | Глубина залегания<br>кровли, м<br>от/до | Баланс<br>запасы<br>руды, % | Структурная локализация тел |                     |
|----------|-------------|---------|-----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
|          | от/до       | средняя |                                         |                             | Группа структур             | Виды структур       |
|          |             |         |                                         |                             |                             |                     |
| 1        | 6/255       | 150     | 20/360                                  | 100                         | вулканогенные               | вулканические жерла |
| 2        | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |
| 3        | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |
| 4        | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |
| 5        | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |
| 6        | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |
| 7        | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |
| 8        | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |
| 9        | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |
| 10       | /           |         | /                                       |                             |                             |                     |

034Т. ВНУТРИРУДНАЯ И ПОСТРУДНАЯ ТЕКТОНИКА ТЕЛ (плюсатив и дисъюнктивн. нарушения, выдержанность тел по залег. и по мощи, характер выклинивания и др.) Рудное тело, околтуренное изолиней бортов содерж. железа 10%, образует в верхних воронкообразно раскры- вающихся частях нека субгоризонт. линзообразн. залежь, характеризующуюся сложным внутренним строением: незакономерным чередованием рудных безрудных уч-ов. Рудное тело со всех сторон ограничивается крутопадающ.разрывными нарушениями.

035Т. ПРИПОВЕРХНОСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕЛ (вид, мощи, характеристика зон окисления, вторичного обогащения и др.) Зона окисления тяготеет к тектоническим нарушениям, встречается на различных глубинах и составляет маломощные ореолы.

036Т. НЕПРОМЫШЛЕННЫЕ РУДНЫЕ ТЕЛА



#### 044. ВРЕДНЫЕ ПРИМЕСИ

[illegible]

#### 045. ПРОЯВЛЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

[illegible]

## 046Т. ПРОЧИЕ ДАННЫЕ О СОСТАВЕ И СВОЙСТВАХ РУД

Структура руд неравномерно зернистая, текстура массивная, брекчавидная, прожилково-вкрапленная, вкрапленная  
Брекчавидные руды состоят из обломков андезитовых порфиров, сцементированных рудным материалом.  
В прожилково-вкрапленном типе рудные прожилки разноориентированы, взаимно пересекающиеся.  
Объемная масса руд 2,7-4,4 (ср. 3,5) г/см<sup>3</sup>  
Удельный вес: 2,9-4,9 (ср. 3,8) г/см<sup>3</sup>



## 047. ЗАПАСЫ РУД

[illegible]

## 048. ЗАПАСЫ ОСНОВНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

| 048. ЗАПАСЫ ОСНОВНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ  |               |                   |     |                |                    |                |                       |                        |                               | Балансовые запасы, утвержденные ГСЭРА |                |                           |
|-------------------------------------------|---------------|-------------------|-----|----------------|--------------------|----------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------------------|
| Полезное<br>ископаемое                    | Учет балансов | Единица измерения | A+B | C <sub>1</sub> | A+B+C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | в проектах, лицензиях | Забалансовые<br>запасы | Добыча с начала<br>разработки | A+B+C <sub>2</sub>                    | C <sub>2</sub> | Остат. A+B+C <sub>2</sub> |
|                                           |               |                   | 04  | 05             | 06                 | 07             | 08                    | 09                     | 10                            | 11                                    | 12             | 13                        |
| 01                                        | 02            | 03                |     |                |                    |                |                       |                        |                               |                                       |                |                           |
| 049. ЗАПАСЫ ПОПУЛТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ |               |                   |     |                |                    |                |                       |                        |                               |                                       |                |                           |

## 049. ЗАПАСЫ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

[illegible]

|                                                                                                                                                                                                            |  |                   |  |                 |  |        |  |  |  |                  |  |                   |  |                 |  |        |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|--|-----------------|--|--------|--|--|--|------------------|--|-------------------|--|-----------------|--|--------|--|--|--|
| 050. ЗАПАСЫ ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ПОРОДАХ ВСКРЫШИ И В ПОДСТИЛАЮЩИХ ПОРОДАХ                                                                                                            |  |                   |  |                 |  |        |  |  |  |                  |  |                   |  |                 |  |        |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Балканские земли</td> <td colspan="2">Табалийские земли</td> <td colspan="2">Добыча с начала</td> <td colspan="2">Бюджет</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> |  |                   |  |                 |  |        |  |  |  | Балканские земли |  | Табалийские земли |  | Добыча с начала |  | Бюджет |  |  |  |
| Балканские земли                                                                                                                                                                                           |  | Табалийские земли |  | Добыча с начала |  | Бюджет |  |  |  |                  |  |                   |  |                 |  |        |  |  |  |

[illegible]

051Т. ПРОЧИЕ ДАННЫЕ О ЗАПАСАХ По сложности геологического строения в соответствии с "Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых" Абовянское железорудное месторождение относится ко 2-ой группе. Ю.А. Агабян, А.Т. Багдасарян, Л.М. Багдасарян, и др. Переоценка и ТЭО. АЗПИ РА от 23. 11.2009г. решение 235.



**052Г. СОСТАВ И СВОЙСТВА ОБЩЕРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ПОРОДАХ ВСКРЫШИ И В ПОДСТИЛАЮЩИХ ПОРОДАХ**

**053Г. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РУД** Среднее содержание железа в руде составляет 25 – 26 %, апатита – 0.9 %. Технологические исследования переработки руд Абовянского железорудного месторождения показали, что они легко обогащаются мокрой магнитной сепарацией, а полученные концентраты пригодны для получения (прямым восстановлением) из них чистого железа высоких марок. Исследования по получению кондиционного апатитового концентрата оказались безрезультатными.

Изучение кинетики восстановления железа из концентратов производилось в Ереванском политехническом институте на мелко лабораторных пробах, а также на крупнолабораторной установке института "Цветмет". Испытания показали, что степень восстановления достигает 98-99%, а содержание металлического железа в продукте переработки – 92%.

Результаты технологической переработки концентратов и хвостов обогащения лишь показывают принципиальную возможность получения чистого железа методом прямого восстановления, а также производства апатитового, редкоземельного концентратов и т.д. Однако эти результаты не могут быть использованы при проектировании предприятия. В частности, не ясно даже, чистое железо какой именно марки может быть получено.

Окончательные же рекомендации по целесообразности освоения Абовянского железорудного месторождения могут быть осуществлены лишь после производства соответствующих промышленных или полупромышленных испытаний

Результаты обогащения руд следующие:

- 3-х стадийная магнитная сепарация при крупности 1 мм 70% и 80% – 0.074 мм и флотация хвостов магнитной сепарации кр. 70%–0.074 мм:

Продукт: Железный концентрат - выход 58%, Fe – сод. 68.5%, извл. 89.1%,  $P_2O_5$  - сод. 0.42%, извл. 12.0%,

Апатитовый концентрат - выход 6.08%, Fe – сод. 8.4%, извл. 1.1%,  $P_2O_5$  - сод. 24.0%, извл. 73.3%,

Хвосты - выход 35.82%, Fe – сод. 12.2%, извл. 9.8%,  $P_2O_5$  - сод. 0.91%, извл. 15.7%,

Исходная руда - выход 100%, Fe – сод. 44.5%, извл. 100%,  $P_2O_5$  - сод. 2.05%, извл. 100%,

2-х стадийная магнитная сепарация при крупности – 1.55 мм и 70% – 0.074 мм и 2-х стад. флотация хвостов 70 и 80% – 0.74 мм:

Продукт: Железный концентрат - выход 76.0%, Fe – сод. 68.5%, извл. 96.4%,  $P_2O_5$  - сод. 0.42%, извл. 5.4%,

Апатитовый концентрат - выход 13.4%, Fe – сод. 1.61%, извл. 0.4%,  $P_2O_5$  - сод. 39.4%, извл. 89.5%,

Хвосты - выход 10.6%, Fe – сод. 16.3%, извл. 3.2%,  $P_2O_5$  - сод. 2.84%, извл. 5.1%,

Исходная руда - выход 100%, Fe – сод. 54.0%, извл. 100%,  $P_2O_5$  - сод. 5.9%, извл. 100%,

Содержание железа в хвостах и прочих непромышленных продуктах обогащения - содержание железа в руде 8.79-56.6%; Содержание железа в хвостах и прочих продуктах 5.02-13.19% Содержание железа в концентрате 64.0-68.92 %.



054. КОНДИЦИИ

Состав и величины параметров кондиций зависят от совокупности многих факторов: географо-экономических условий расположения объекта, вида полезного ископаемого и направлений его использования, степени сложности геологического строения месторождения, морфологии и условий залегания отдельных частей полезного ископаемого, их геометрических параметров и пространственного расположения, рельефа местности, способов разработки и вскрытия, систем разработки, физико-механических свойств полезного ископаемого и вмещающих пород, технологии переработки минерального сырья, его ценности и т.д. [1]. Рудных месторождений основными параметрами кондиций, как правило, являются бортовое и минимальное промышленное содержание, предельная глубина подсчета балансовых запасов, максимально допустимые мощности (интервалы по простиранию и падению) пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов, минимальные мощности рудных тел (минимальные значения метропроцентов или метрограммов) и др. Анализ перечисленных выше факторов позволяет прийти к выводу о том, что состав параметров кондиций для подсчета запасов руд Абовянских месторождений может быть представлен в следующем виде:

1. Бортное содержание растворимого железа -  $\alpha_5 = 9.6 \%$
  2. Предельная глубина подсчета балансовых запасов - запасы руд могут быть подсчитаны на всю разведанную глубину.
  - Обоснование предельной глубины подсчета балансовых запасов для открытого способа разработки полностью связано с установлением оптимальных границ карьера. Поэтому обоснование этого параметра кондиций предопределяется последовательным решением следующих задач:
    - а/ Обоснование граничного коэффициента вскрыши.
    - б/ Установление предельной глубины карьера на основе равенства граничного и контурного коэффициентов вскрыши.
  - Обоснование граничного коэффициента вскрыши осуществляется с использованием методов и необходимо определять для двух возможных случаев:
    - а/ Разработку месторождения экономически целесообразно осуществлять только открытым способом.
    - б/ Экономически целесообразна комбинированная открыто-подземная разработка месторождения.
  3. Максимальная мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд.
- При обоснованном выше бортовом содержании 10% и высоте уступа 10 м рекомендуется, по аналогии с утвержденными параметрами кондиций Разданскому железорудному месторождению, величину этого параметра установить в размере 10 м. Поскольку некондиционные руды в пространстве расположены хаотично, а следовательно, их невозможно оконтурить, то подсчет запасов следует осуществить статистическим методом, то есть использованием коэффициента рудоносности.
- Таким образом, на рассмотрение АЗПИ РА представляются следующие параметры детальных кондиций:

1. Бортное содержание растворимого железа в пробе (в группе проб) - 10%.
2. Максимальная мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов - 10 м.
3. В контурах балансовых запасов железных руд подсчитать забалансовые запасы апатита.
4. В утвержденных б. ГКЗ СССР контурах запасов покрывающих скальных пород оконтурить и исключить из подсчета запасы ошлакованных разновидностей пород.

055. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗРАБОТКИ

| Способ разработки | Потери при добыче, % |       | Разубоживание, % |       | Глубина разраб. максимальная, м |       |
|-------------------|----------------------|-------|------------------|-------|---------------------------------|-------|
|                   | проект.              | факт. | проект.          | факт. | проект.                         | факт. |
|                   |                      |       |                  |       |                                 |       |
| 01                | 02                   | 03    | 04               | 05    | 06                              | 07    |
| карьер            | 2.5                  |       | 2.5              |       | 435                             |       |

056. ВСКРЫША

| Объем млн. куб. м | Мощность, м |         | Коэффициент |                   |                   |                |
|-------------------|-------------|---------|-------------|-------------------|-------------------|----------------|
|                   | от/до       | средняя | Вид         | Размерность       | Значение проекти. | Значение факт. |
|                   |             |         |             |                   |                   |                |
| 01                | 02          | 03      | 04          | 05                | 06                | 07             |
| 45                | 20/360      | 80      | геологич.   | м <sup>3</sup> /т | 1.1               |                |



#### 057Г. ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ

Горнотехнические условия разработки запасов месторождения открытым способом (карьером) весьма благоприятные рудовмещающие породы устойчивые, селевой водоприток в будущий карьер не ожидается.

В процессе детальных геологоразведочных работ (1968 – 1973 гг.) проведен комплекс исследований качественно-технологических свойств покрывающих вскрышных пород месторождения – андезито-базальтов, липарито-дацитов, долеритовых базальтов и ошлакованных андезито-базальтов.

Этими исследованиями доказана пригодность покрывающих вскрышных пород в строительстве автомобильных дорог, балластного слоя железнодорожных путей, а также в качестве заполнителя в тяжелых бетонах. Рудное тело на Абовянском железорудном месторождении представляет собой субгоризонтально расположенную чечевицеобразную залежь, вытянутую в широтном направлении на 800-1200 м, при средней ширине в меридиональном направлении 400-600 м и средней толщине около 185 м. Следовательно, принятая методика его разведки месторождения с расположением разведочных выработок (скважин) на линиях вкрест простирания рудного тела является полностью обоснованной. В этой связи обоснован и принятый метод подсчета запасов параллельными вертикальными сечениями, подробно изложенный в работе [9], который успешно прошел государственную экспертизу в ГКЗ СССР. Поэтому в содержательной части данного раздела будут освещены отличные от предыдущего отчета положения, а другие – будут носить констатационный характер.

#### 058Г. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ

Факторы гидрогеологических условий Абовянского железорудного месторождения предопределяются ее региональной гидрогеологической и тектонической позицией по отношению к смежным площадям. Имеются карты подлавого рельефа, составленные по данным электроразведки и проведенных в смежных районах гидрогеологических съемок масштаба 1:25000 с проходкой большого количества гидрогеологических скважин. На гидрогеологической карте района Абовянского железорудного месторождения показаны древние, погребенные под лавами палеоущелья, по которым движутся основные потоки вод, а также погребенные безводные водоразделы. Абовянское железорудное месторождение расположено на практически безводном, хотя и сложенном водопроницаемыми породами: из пробуренных 113 скважин, лишь в трех (206, 175, 237) были обнаружены слабые притоки подземных вод; остальные 110 скважин бурились в условиях непрерывного поглощения глинистого раствора в четвертичных лавах и лишь при утяжелении раствора, тампонаже стенок скважин удавалось восстановить циркуляцию. Косвенным подтверждением отсутствия вод в скважинах является и то обстоятельство, что извлекаемый буровой снаряд, как правило, был сильно загрязнен глинистым раствором. На основе оценки гидрогеологических особенностей, авторы отчета [9] полностью исключают возможность перехвата будущим карьером многодебитных водотоков (Арзнинский водоток и Катнахпюрский поток), снабжающих город Ереван, так как месторождение располагается на погребенном водоразделе, находящимся в 6 – 7 км к северу от Катнахпюрского потока и в 2 – 3 км южнее Арзнинского водотока, причем, гипсометрически выше них.

Ожидаемые водопритоки в карьер не будут превышать 13 м<sup>3</sup>/час или 3,6 л/сек [9].

Имеющиеся в районе разломы залечены в основном глинистым материалом и не затрагивают водотоки внутри и в основании плиоцен-четвертичных лав, песков и т.д.

Валуно-галечные отложения занимают существенное место лишь на западном склоне месторождения, где они выполняют древнее палеоущелье, врезанное в рудоносные андезитовые порфириды с уклоном склона на запад-северо-запад, то есть обратно наклону западного борта карьера. В этих отложениях валуны и галька составляют 55 %, глины – 35 %, песок – 10 %. Это обстоятельство должно быть учтено при выборе угла откоса западного борта карьера.

#### 059Г. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Техническое водоснабжение карьера предусматривается по водопроводным трубам на расстояние 12км, а питьевой водой могут служить подлаговые гидрокарбонат-кальцевые родниковые воды.



# 060Т. ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗРАБОТКИ ОБЪЕКТА

Основные технико-экономические показатели освоения Абовянского железорудного месторождения

| №№ п/п | Наименование показателей                   | Единица измерения | Значения показателей |
|--------|--------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1      | 2                                          | 3                 | 4                    |
| 1      | Эксплуатационные запасы руды               | млн. т            | 270.0                |
| 2      | Содержание железа в руде                   | %                 | 24.2                 |
| 3      | Годовая производительность ГОКа            | тыс. т/год        | 10000                |
| 4      | Общие капиталовложения                     | млн. \$           | 268.3                |
| 5      | Удельные капиталовложения                  | \$/т              | 26.83                |
| 6      | Годовые эксплуатационные затраты           | тыс. \$/год       | 63040.0              |
| 7      | Себестоимость добычи и обогащения 1 т руды | \$/т              | 6.3                  |
| 8      | Приведенные затраты на 1 т руды            | \$/т              | 11.7                 |
| 9      | Извлечение железа в концентрат             | %                 | 76.4                 |
| 10     | Выход концентрата                          | %                 | 27.2                 |
| 11     | Годовая мощность ГОКа по концентр.         | тыс. т/год        | 2717.5               |
| 12     | Годовая стоимость товарной продукции       | млн. \$           | 217.40               |
| 13     | Извлекаемая ценность 1 т руды              | \$/т              | 21.74                |
| 14     | Коэффициент ценности руды                  | -                 | 1.86                 |
| 15     | Годовая прибыль до налогообложения         | млн. \$           | 154.4                |
| 16     | Налог на прибыль                           | млн. \$           | 30.9                 |
| 17     | Чистая прибыль                             | млн. \$           | 123.52               |
| 18     | Прибыль с 1 т руды                         | \$/т              | 12.35                |
| 19     | Прибыль за весь период освоения            | млн. \$           | 3335.00              |
| 20     | Срок окупаемости капиталовложений          | лет               | 2.2                  |

Ориентировочные технико-экономические показатели производства щебня из покрывающих скальных пород Абовянского железорудного месторождения

| №№ п/п | Наименование показателей                  | Единица измерения | Значения показателей |
|--------|-------------------------------------------|-------------------|----------------------|
| 1      | Годовая производительность                | тыс. м³/год       | 500                  |
| 2      | Капиталовложения                          | тыс. \$           | 2700                 |
| 3      | Себестоимость переработки                 | \$/м³             | 4                    |
| 4      | Приведенные затраты                       | \$/м³             | 5.1                  |
| 5      | Цена франко дробильно-сортировочный завод | \$/м³             | 10                   |
| 6      | Годовая прибыль                           | тыс. \$/год       | 3000                 |
| 7      | Срок окупаемости капвложений              | лет               | 0.9                  |

061Т. ПОТРЕБИТЕЛИ СЫРЬЯ ООО "Нагин"

062Т. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: После разработки месторождения будут проведены рекультивационные мероприятия по восстановлению ландшафта.

063Т. ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

064Т. ПРИЧИНЫ ЗАКРЫТИЯ ОБЪЕКТА освоения.

Месторождение подготовлено для промышленной разработки.



## 065. ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ ОБ ОБЪЕКТЕ

[illegible]