



Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы,  
Кокшетау қаласы, Шапқар көшесі, 18/15  
тел/факс (8 716-2) 29-45-86

Республика Казахстан, Акмолинская область,  
г. Кокшетау, ул. Шапқар, 18/15  
тел/факс (8 716-2) 29-45-86

ГСП 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

**Проект «Отчет о возможных воздействиях»  
к Плану горных работ добычу магматических пород (строительного камня)  
части месторождения «Даутское II», в Акжарском районе Северо-Казахстанской  
области**

**Заказчик: ТОО «Компания-Диорит-LTD»**



**Таракбаев Ж.Е.**

**Исполнитель: ТОО «АЛАИТ»**



**Самеков Р.С.**



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

<b>Должность</b>	<b>Подпись</b>	<b>ФИО</b>
Инженер-эколог		Болатов С.Р.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ</b> .....	<b>2</b>
<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>6</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>8</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛОГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>10</b>
<b>2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	<b>14</b>
2.1 Климатические условия района проведения работ .....	14
2.2 Качество атмосферного воздуха .....	15
2.3 Экологическая обстановка исследуемого района .....	15
2.4 Сейсмические особенности исследуемого района .....	16
2.5 Геологическое строение месторождения .....	16
2.5.1 Морфология полезной толщи .....	20
2.5.2 Группа сложности месторождения .....	26
2.6 Гидрогеологическое строение .....	26
2.7 Почвенный покров исследуемого района .....	29
2.8 Растительный мир района проектируемого объекта .....	29
2.9 Животный мир района проектируемого объекта .....	29
2.9.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на животный мир .....	30
2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности .....	32
2.11 Социально-экономические условия исследуемого района .....	33
<b>3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	<b>34</b>
<b>4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ</b> .....	<b>35</b>
<b>5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	<b>36</b>
5.1 Горнотехнические особенности разработки месторождения .....	36
5.2 Существующее положение горных работ на период составления плана .....	36
5.3 Границы проектируемого карьера и промышленные запасы .....	37
5.4 Вскрытие и порядок отработки карьерного поля .....	38
5.5 Горно-капитальные работы .....	40
5.6 Производительность, режим работы и срок существования карьера .....	40
5.7 Система разработки и технологические схемы горных работ .....	42
5.8 Элементы системы разработки .....	42
5.9 Экскавация и подготовка горной массы к экскавации .....	44
5.10 Вскрышные работы .....	44
5.11 Потери и разубоживание при добыче .....	45
5.12 Выемочно-погрузочные работы .....	47
5.12.1 Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС .....	47
5.12.2 Расчет производительности погрузчика при погрузке ПРС .....	48
5.12.3 Расчет производительности погрузчиков при погрузке рыхлой вскрыши .....	49
5.12.4 Расчет производительности экскаватора на добыче магматических пород (строительного камня), и погрузке скальной вскрыши .....	49
5.13 Выбор типа забоя и схемы работы выемочно-погрузочного оборудования для добычных работ .....	50
5.14 Карьерный транспорт .....	51
5.14.1 Основные решения технологической схемы карьера, касающиеся карьерного транспорта .....	51
5.14.2 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горной массы .....	51
5.15 Отвалообразование .....	53
5.16 Карьерный водоотлив .....	54
5.16.1 Водоприток за счет подземных вод .....	54
5.16.2 Пруд-накопитель .....	55
5.16.2 Расчет нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ .....	57
5.16.3 Водоприток за счет атмосферных осадков .....	63
5.17 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр .....	63
5.17.1 Маркшейдерская и геологическая служба .....	65
5.18 Рекультивация земель .....	65
5.19 Буровзрывные работы .....	66
5.20 Горно-механическая часть .....	72
5.20.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты .....	72
5.20.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования .....	73
5.21 Переработка магматических пород (строительного камня) .....	78
5.22 Основные планировочные решения .....	81
<b>6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ</b> .....	<b>84</b>



<b>7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ .....</b>	<b>84</b>
7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух .....	84
7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы .....	84
7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки карьера .....	205
7.1.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов.....	207
7.1.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух.....	224
7.1.5 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна .....	225
7.1.6 Характеристика санитарно-защитной зоны.....	259
7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ .....	261
7.1.6.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ.....	261
7.1.6.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ .....	261
7.1.7. Общие выводы .....	262
7.2. Оценка ожидаемого воздействия на воды .....	262
7.2.1 Водопотребление и водоотведение .....	262
7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды .....	264
7.2.3. Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты .....	266
7.2.4. Прогнозируемые водопритоки в карьер .....	267
7.2.5. Общие выводы .....	269
7.3. Оценка ожидаемого воздействия на недра .....	269
7.4. Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы .....	270
7.4.1. Условия землепользования .....	270
7.4.2. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы .....	271
7.4.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв .....	271
7.4.4. Общие выводы .....	271
7.5. Оценка ожидаемых физических воздействий на окружающую среду.....	271
7.6. Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир .....	274
7.7. Оценка ожидаемого воздействия на социально-экономическую среду .....	276
<b>8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>277</b>
8.1. Виды и объемы образования отходов .....	277
8.2. Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению.....	281
8.3 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду.....	282
8.4. Общие выводы .....	282
<b>9. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ.....</b>	<b>284</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>285</b>
<b>11. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>286</b>
11.1. Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности .....	286
11.2. Биоразнообразии .....	287
11.3. Земли и почвы .....	288
11.4. Воды .....	289
11.5. Атмосферный воздух.....	289
11.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем .....	289
11.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия.....	289
11.8. Взаимодействие затрагиваемых компонентов .....	289
11.9 Воздействие на недра .....	290
11.9.1 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр .....	290
11.9.2 Радиационная характеристика добываемого на данной территории полезного ископаемого .....	291
11.9.2.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности .....	291
11.9.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв .....	293
<b>12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>294</b>



<b>13. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ</b> .....	<b>298</b>
13.1. Атмосферный воздух.....	298
13.2. Физическое воздействие.....	298
13.3. Операции по управлению отходами.....	299
<b>14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ</b> .....	<b>300</b>
<b>15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ</b> .....	<b>300</b>
<b>16. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ</b> .....	<b>301</b>
<b>17. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b> . 302	
<b>18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ</b> .....	<b>303</b>
<b>19. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b> .....	<b>304</b>
<b>20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА</b> .....	<b>304</b>
<b>21. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ</b> .....	<b>305</b>
21.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия.....	305
<b>22. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ</b> .....	<b>306</b>
<b>23. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	<b>307</b>
<b>24. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ</b> .....	<b>308</b>
Расчет валовых выбросов на 2024 год .....	319
Расчет валовых выбросов на 2025 год .....	351
Расчет валовых выбросов на 2026-2027 гг. ....	390
Расчет валовых выбросов на 2028 год .....	429
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>473</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>475</b>
<b>Приложение 1</b> .....	<b>476</b>
Ситуационная карта-схема района размещения месторождения с указанием границы СЗЗ.....	476
<b>Приложение 2</b> .....	<b>477</b>
Карта-схема месторождения с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу.....	477
<b>Приложение 3</b> .....	<b>478</b>
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ по месторождению «Даутское П» .....	478
<b>Приложение 4</b> .....	<b>539</b>
Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды .....	539
<b>Приложение 5</b> .....	<b>542</b>
Копия письма №26-14-03/1581 от 15.11.2022 года выданным АО «Национальная геологическая служба» .....	542
<b>Приложение 6</b> .....	<b>547</b>
Санитарно-эпидемиологическое заключение №Т.14.Х.KZ56VBS00042291 от 21.09.2016г. ....	547
<b>Приложение 7</b> .....	<b>554</b>
Копия договора экологического страхования .....	554
<b>Приложение 8</b> .....	<b>559</b>
Информация о проведенных исследованиях по определению существующего уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта .....	559
<b>Приложение 9</b> .....	<b>561</b>
Копия Контракта .....	561
<b>Приложение 10</b> .....	<b>565</b>
Копия письма №03-03-272 от 19.04.2024 года выданным РГУ «Северо-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» .....	565
<b>Приложение 11</b> .....	<b>568</b>
Копия протокола испытания №125 от 09 июня 2023 года .....	568
<b>Приложение 12</b> .....	<b>571</b>
Копия сводной таблицы результатов химического анализа подземных вод.....	571
<b>Приложение 13</b> .....	<b>579</b>
Копия протокола общественных слушаний .....	579



## АННОТАЦИЯ

Экологическим кодексом Республики Казахстан определены правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды, обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования, которые соблюдены в настоящем проекте оценки воздействия на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду – процедура, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Результаты оценки воздействия являются неотъемлемой частью предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

В проекте отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) части месторождения «Даутское II», в Акжарском районе Северо-Казахстанской области (далее по тексту – проект ОВВ) приведены основные характеристики природных условий района проведения работ; определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду и степень влияния выбросов на загрязнение атмосферы в период эксплуатации объекта; установлены нормы эмиссий в атмосферный воздух на период эксплуатации объекта; содержатся решения по охране природной среды от загрязнения, в том числе: охране атмосферного воздуха; охране поверхностных и подземных вод; охране почв, утилизации отходов.

Выбранные в проекте технологические решения обеспечивают соответствие требованиям действующих нормативных документов по охране окружающей среды.

**Согласно разделу. 2, п. 7, п.п. 7.11 приложения 2 Экологического кодекса РК объект относится к объектам II категории.**

Ввод в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов должен производиться при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом.

**В связи с тем, что объем отработки в 2029-2030 гг., отработать является невозможным собственными силами, в 2029 году планируется внесение изменений в Контракт в части его продления и изменения объемов. В связи с чем настоящим Планом горных работ и проектом «Отчетом о возможных воздействиях» не производятся расчеты образования эмиссий работ на 2029-2030 гг.**

Объект представлен одной промышленной площадкой с 35 неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и 2 организованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В выбросах от источников загрязнения на период проведения работ:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид);
3. Сероводород (Дигидросульфид)



4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид);
5. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ);
6. Алканы C<sub>12</sub>-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>;
7. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений).

Эффектом суммации вредного действия обладает 2 группы веществ:

- **6007** (0301+0330): Азота диоксид + Сера диоксид;
- **6044** (0330 + 0333): Сера диоксид + Сероводород.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

*Месторождение «Даутское»:*

- 2024 г. – 313.3590716 т/год;
- 2025 г. - 337.2625746 т/год;
- 2026-2027 гг. - 339.0144151 т/год;
- 2028 г. - 340.8991996 т/год.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников (автотранспорт и техника) не нормируются, учитываются только при расчете рассеивания. Уровень загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников будет зависеть от количества сожженного топлива.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектом промышленной разработки и предоставленными исходными данными на разработку раздела.

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.



## ВВЕДЕНИЕ

Между Департаментом природных ресурсов и регулирования Северо-Казахстанской области и ТОО ФПГ «Восточно-Энергетическая компания» заключен контракт на проведение добычи строительного камня на месторождении Даутское-II в Акжарском районе Северо-Казахстанской области (№47 от 5 октября 2006 года).

10 октября 2006 года между ТОО ФПГ «Восточно-Энергетическая компания» и ТОО «Компания-Диорит-LTD» заключен договор о передаче права недропользования по контракту №47 от 5 октября 2006 года на проведение работ по добыче строительного камня на месторождении Даутское-II Акжарского района Северо-Казахстанской области.

ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития Северо-Казахстанской области» письмом 26.07-08/1377 от 04.08.2023 года дало разрешение на внесение изменений в рабочую программу к контракту №47 от 05.10.2006г. в части изменения объемов добычи по годам.

План горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) части месторождения "Даутское II", в Акжарском районе Северо-Казахстанской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «Компания-Диорит-LTD».

Ранее, в 2022 году была получено Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду № KZ66VVX00166201 от 10.11.2022 г. выданным РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области» и разрешение на воздействие № KZ91VCZ03164639 от 27.12.2022 г. выданным КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Северо-Казахстанской области», позже был продлен контракт на добычу до 2030 г. ТОО «Компания Диорит LTD» ежегодно или каждые 2-3 года вносит изменения в рабочую программу, тем самым использует природные ресурсы рационально.

Причиной разработки данного проекта является перераспределение объемов добычи по годам отработки (уменьшение в 2024 г. с 143 080 м<sup>3</sup> на 85 000 м<sup>3</sup> в 2024-2028 гг., перераспределение остатка объемов добычи до 2030 г.). **В связи с тем, что объем отработки в 2029-2030 гг., отработать является невозможным собственными силами, в 2029 году планируется внесение изменений в Контракт в части его продления и изменения объемов. В связи с чем настоящим Планом горных работ и проектом «Отчетом о возможных воздействиях» не производятся расчеты образования эмиссий работ на 2029-2030 гг.**

Геологические данные взяты из «Отчета о результатах детальной разведки Даутского-II месторождения строительного камня в Ленинградском районе Кокчетавской области Казахской ССР с подсчетом запасов на 01.01.86 г».

Подсчет геологических запасов в пределах горного отвода.

№ № п/п	Категория запасов	Запасы полезного ископаемого, тыс. м <sup>3</sup>		Коэф. вскрыши, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>
		на 1.01.2023 г.	Утвержденные ГКЗ	
1	A	13449,57	14223	0,07
2	B	11566,0	11566	
3	C <sub>1</sub>	4311,0	4311	
4	A+B+C <sub>1</sub>	29326,57	30100,0	

При разработке проекта отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) части месторождения «Даутское II», в Акжарском районе Северо-Казахстанской области использованы основные директивные



и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке используемой литературы.

Для расчетов влияния объекта на атмосферный воздух был использован программный комплекс «ЭРА» v.3.0.

Настоящий проект «Отчет о возможных воздействиях» разработан на основании:

- Плана горных работ и чертежей;
- Технического задания на проектирование ТОО «Компания-Диорит-LTD».

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.

В проекте приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены предложения по охране природной среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения по нормативам эмиссий;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране почв, утилизации отходов;
- охране растительного и животного мира.

Разработчиком проекта является ТОО «Алаит», действующее на основании Государственной лицензии ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды на территории Республики Казахстан, выданной Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 4).

**Адрес исполнителя:**

**ТОО «Алаит»**

Акмолинская область, г. Кокшетау,

ул. Шалкар 18/15

тел/факс 8 (716-2) 29-45-86

БИН: 100540015046

**Адрес заказчика:**

**ТОО «Компания-Диорит-LTD»**

Северо-Казахстанская область, Акжарский район, село Ленинградское, Автомобильная улица, 5А

Тел.: 8-715-46-31487

БИН 050140000091



## 1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛОГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Месторождение магматических пород (строительного камня) «Даутское-II», в административном отношении входит в состав Акжарского района Северо-Казахстанской области, с районным центром с. Тальшик.

Месторождение магматических пород (строительного камня) «Даутское-II» расположено в 12 км. восточнее села Ленинградское, 15-16 км на юго-запад от села Тальшик и, примерно в 400 км. от областного центра города Петропавловска. Через село Тальшик проходит железнодорожная ветка Кокшетау-Кзылту. Транспортные условия района удовлетворительные, дороги преимущественно грейдерированные.

Площадь отработки в части утвержденного горного отвода составляет 24.2 га.

Площадь горного отвода составляет – 50 га. Настоящим заявлением предусматривается отработка карьера в пределах 24,2 га до 2028 г. В связи с тем, что объем отработки в 2029-2030 гг., отработать является невозможным, в 2030 году планируется внесение изменений в Контракт в части его продления и изменения объемов. В связи с чем настоящим Планом горных работ не производятся расчеты добычи на 2029-2030 гг.

Сроки работ предусмотрены на 2024-2028 гг. в пределах 24.2 га, максимальная глубина отработки 72,5 м.

В соответствии с заданием на проектирование с 2024 по 2028 гг. добыча магматических пород (строительного камня) составит – 85,0 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1.

Границы месторождения определены контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину.

Координаты угловых точек добычи на месторождении «Даутское» приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Географические координаты добычи «Даутское II»

№№ точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	53° 33'38,00"	71° 42' 17,99"
2	53° 33'38,23"	71° 42' 18,34"
3	53° 33'39,85"	71° 42' 42,45"
4	53° 33'23,91"	71° 42' 49,32"
5	53° 33'21,24"	71° 42' 23,87"

*Координаты в системе Пулково 1942. Площадь – 24,2 га.*

*При направлении запросов в соответствующие органы необходимо пересчитать географические координаты в системе WGS 1984.*

Район не сейсмоактивен. Рельеф спокойный.

Площадка отвечает санитарно-гигиеническим, пожаро-взрывобезопасным, экологическим, социальным, экономическим, функциональным, технологическим и инженерно-техническим требованиям. Эксплуатацию карьера намечено осуществлять так, чтобы минимизировать воздействие на окружающую природную среду.

Жилые объекты, а также объекты с повышенными санитарно-эпидемиологическими требованиями (зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п.) в санитарно-защитную зону карьера не входят.



Территория не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции и кладбища.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.



### Обзорная карта района работ Масштаб 1:1 000 000



Рисунок 1

■- Месторождение магматических пород (строительного камня) «Даутское II»



### Ситуационная карта-схема Масштаб – 1: 500 000

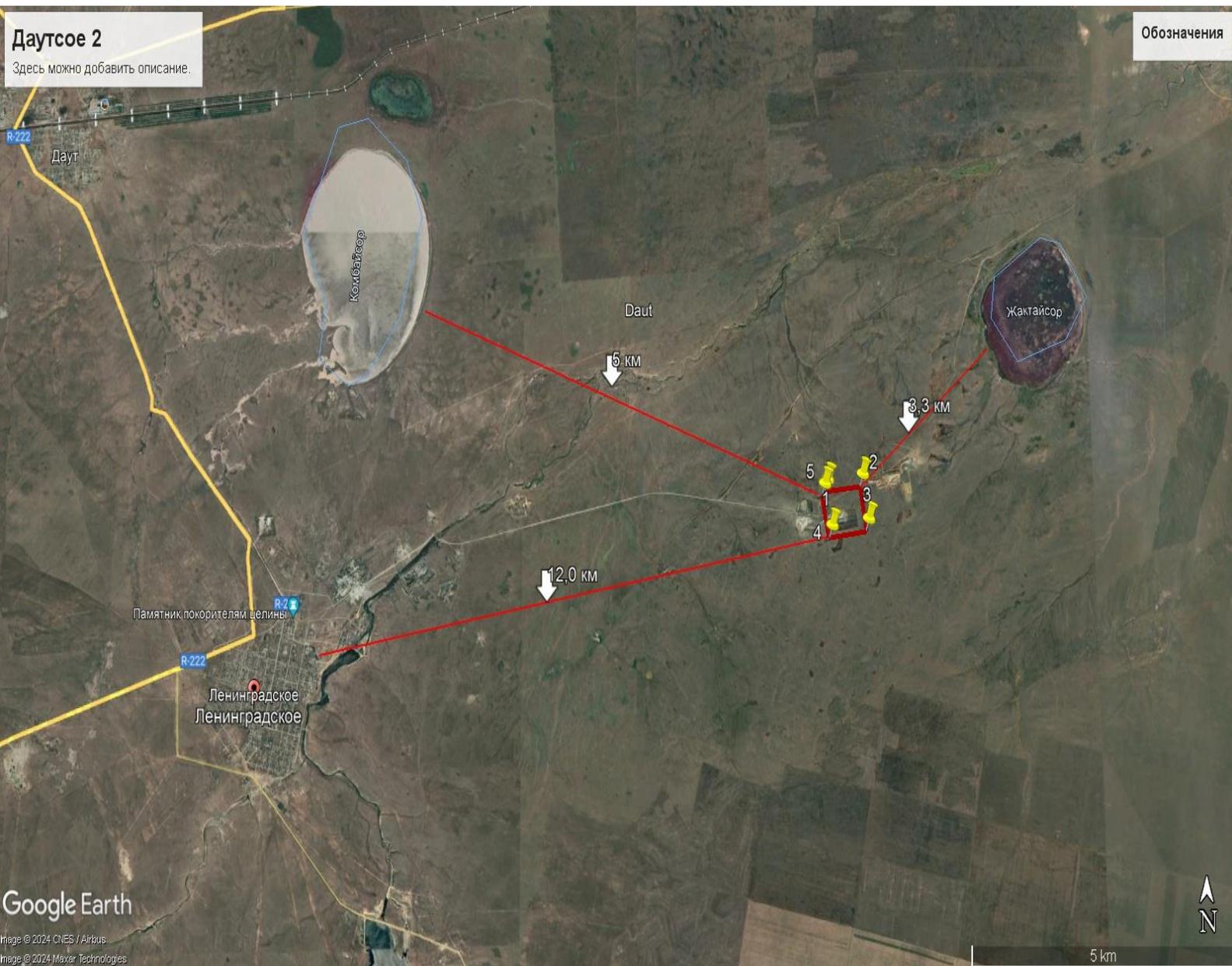


Рис. 2

- Месторождение магматических пород (строительного камня) «Даутское II»
- ➔ Расстояние до ближайшего населенного пункта 12 км. (с. Ленинградское)
- ➔ Расстояние до ближайшего водного объекта 3.3 км. (оз. Жактайсор)
- ➔ Расстояние до оз. Комбайсор – 5 км.



## 2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1 Климатические условия района проведения работ

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Континентальность климата выражается в резком колебании суточных температур, относительно малом количестве осадков при неравномерности их распределении по сезонам.

Наибольшее количество осадков выпадает в июне-июле, наименьшее в феврале-марте месяцах.

Для района характерна повышенная сухость воздуха, постоянные ветры летом северо-западного и северного направлении со скоростью 3-4 м/сек, зимой ветры юго-западные со скоростью 5-14 м/сек и более.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца - +32.9°С тепла.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее холодного месяца - -8.0°С мороза.

Количество дней с устойчивым снежным покровом – 100 дней.

Количество дней с осадками в виде дождя - 65 дней.

Средняя скорость ветра за 2023 год – 4,4 м/с.

Скорость ветра повторяемость превышения, которой за год составляет 5% - 11 м/с (данные по среднемноголетним значениям АМС Кызылтуское).

Годовое количество осадков – 200-300 мм, среднемесячное – 260 мм. Высота снежного покрова составляет 30-35 см, глубина промерзания грунтов – 0,7-2,0 м.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"		Таблица 2.1
Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Акжарского района, Северо-Казахстанской обл.		
Наименование характеристик	Величина	
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200	
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00	
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	+32.9	
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-8.0	
Среднегодовая роза ветров, %		
С	8.5	
СВ	6.5	
В	13.0	
ЮВ	8.5	
Ю	10.0	
ЮЗ	16.5	



З	25.0
СЗ	12.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4.4
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	11

## 2.2 Качество атмосферного воздуха

Метеорологические (климатические) условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. К основным факторам, определяющим рассеивание примесей в атмосфере, относятся ветра и температурная стратификация атмосферы. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Характеристика состояния окружающей природной среды определяется значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Численность населения в близлежащем к объекту населенном пункте (с. Ленинградское) составляет менее 10 000 человек.

Согласно РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» для населенных пунктов с численностью населения менее 10 000 человек расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проводится без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Согласно приложению № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» концентрация каждого вредного вещества не должна превышать 1,0 ПДК (п. 8.1.).

## 2.3 Экологическая обстановка исследуемого района

**Атмосферный воздух.** Основными источниками поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Северо-Казахстанской области являются объекты энергетики, промышленные предприятия и автотранспорт.

Согласно отчетным данным (отчеты по результатам производственного экологического контроля), общее количество выбросов загрязняющих веществ в Северо-Казахстанской области составило 85,522 тыс. тонн.

Областной центр, г. Петропавловск вносит наибольший вклад в загрязнение воздушного бассейна СКО. Здесь расположено предприятие, дающее около 46,9% валовых выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников области — АО «СевКазЭнерго» (ТЭЦ-2).

В районе намечаемой деятельности контроль состояния атмосферного воздуха не ведется, в связи с отсутствием постов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха РГП «Казгидромет».

ТОО «Компания-Диорит-LTD» проводит производственный экологический контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны 1 раз в год.

Согласно проводимых испытаний атмосферного воздуха на границе СЗЗ предельно-допустимых концентраций (ПДК) находится в пределах нормативов загрязняющих веществ в воздухе населенных мест.

**Химический состав атмосферных осадков.** Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на метеостанции Петропавловск.

На МС Петропавловск концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышают предельно допустимые концентрации (ПДК). В пробах осадков



преобладало содержание сульфатов 30,31 %, гидрокарбонатов 23,44 %, хлоридов 15,08 %, ионов кальция 13,21 % и натрия – 7,04 %.

Величина общей минерализации составила 61,53 мг/дм<sup>3</sup>, электропроводимости – 111,77 мкСм/см. Кислотность выпавших осадков имеет характер слабокислой среды (6,33).

#### ***Поверхностные воды.***

Гидрографическая сеть в районе, прилегающем к месторождению Даутское-II, представлена речкой Шат, протекающей на северо-западе от месторождения, с притоком Карашат, ручьем Карасу и озером Комбайсор, расположенном в 5 км северо-западнее месторождения.

***Радиоактивное загрязнение.*** На месторождении магматических пород (строительного камня) «Даутское II» проводилось испытания фракционного щебня на удельную эффективную активность естественных радионуклидов. Согласно протоколу испытаний №125 от 09.06.2023 значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов не превышает 106±12 Бк/кг. (Приложение №11). По данным показателям грунты в соответствии с требованиями гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 продуктивная толща месторождений по радиационно-гигиенической безопасности относится к строительным материалам I класса и может использоваться без ограничения.

09 июня 2023 года проводилось испытания фракционного щебня на удельную эффективную активность естественных радионуклидов. Согласно протоколу испытаний №125 от 09 июня 2023 значение удельной эффективной активности естественных радионуклидов составляет не более 106±12 Бк/кг. (Приложение №11). В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 строительные материалы месторождения соответствуют первому классу и могут использоваться без ограничений.

#### ***Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами Северо-Казахстанской области за 2022 год***

В городе Петропавловск в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержания меди находились в пределах 2,12 – 20,0 мг/кг, свинца – 10,20- 31,11 мг/кг, цинка – 0,06 – 3,30 мг/кг, хрома – 0,21 – 4,0 мг/кг и кадмия– 0,04 - 0,54 мг/кг.

#### **2.4. Сейсмические особенности исследуемого района**

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» рассматриваемая территория расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

#### **2.5 Геологическое строение месторождения**

Ленинградский массив, к которому приурочено месторождение строительного камня «Даутское-II» представляет собой крупный батолит площадью около 500 км<sup>2</sup>. К нему относятся и малые тела среди поля протерозойских пород, являющихся сателлитами этого Плутона.

Ленинградский интрузив покрывает метаморфические породы нижнего протерозоя и осадочно-эффузивные образования среднего ордовика. На юге массив ограничен тектоническими нарушениями.

Протерозойские породы развиты южнее месторождения, ордовикские – на крайнем северо-востоке.

Среди интрузивных пород выделяются три фации:



- интрузивная;
- переходная;
- дайковая.

В интрузивной фации первоначально происходило внедрение пород основного состава (анортозитов, габбро, габбро-диоритов, диоритов), затем выделялись роговообманково-биотитовые и биотитовые щелочноземельные граниты, в последнюю очередь прошло внедрение мелко-среднезернистых лейкократовых гранитов.

Наибольшее распространение среди пород Ленинградского массива имеют граниты и гранодиориты.

Гибридные породы или породы переходной фации формируются на контакте и представлены диоритами реже моноцитами, не имеют самостоятельного значения.

Дайковые образования представлены диоритовыми порфиритами основного состава, диабазами, габбро-порфиритами и гранодиорит-порфирами, и гранит-порфирами.

Полезное ископаемое представлено породами гранитного и габбрового состава, порфиритами, гибридными и метасоматическими образованиями. Возраст их датируется как верхний ордовик-нижний силур. В кровле они перекрываются осадочными породами неогенового и верхнечетвертичного возраста.

Мощность полезной толщи на месторождении изменяется от 52,5 до 70,8 м и в среднем составляет 64,3 м. Средние мощности полезного ископаемого по блокам подсчета запасов колеблются в незначительных пределах от 63,1 до 65,2 метров. Верхняя часть полезной толщи подвержена процессам физико-химического выветривания, мощность коры выветривания колеблется в пределах 0,5 – 14,9 м, и в среднем составляет 5,4 м.

Породы, затронутые выветриванием, имеют локальное распространение и выделяются по петрографическим признакам. Мощность развития этой зоны колеблется от 0,3 до 5,2 м и в среднем составляет 1,6 м (около 2,5 % от мощности полезного ископаемого). Переход от выветрелых пород к породам, затронутым выветриванием, характеризуется настолько малой мощностью, что не улавливается даже при интервале опробования 0,25 – 0,5 метра.

Продукты физического выветривания представлены элювиальными отложениями (дресва, щебень, обломки коренных пород). Элювиальные отложения развиты преимущественно на породах кислого и среднего состава. Химическое выветривание проявляется в развитии кор выветривания, представленных глинами гидрослюдисто-каолинитового и монтмориллонитового состава с включением обломков интрузивных пород. Для коры выветривания характерна реликтовая структура «материнских пород». Коры химического выветривания имеют «карманообразное» строение и приурочены к зонам повышенной трещиноватости. Размеры этих карманов не превышают 3 - 5 метров. Приурочены линейные маломощные коры выветривания в основном к тектоническим нарушениям в породах основного состава (габброиды).

На значительной части месторождения полезное ископаемое и породы, подвергнутые процессам выветривания, перекрыты рыхлыми образованиями элювиально-делювиального генезиса верхнечетвертичного возраста. На отдельных участках – неогеновыми глинами.

Верхнечетвертичные образования представлены сильно запесоченными суглинками и обилием обломков интрузивных пород. Мощность их изменяется от 0,5 до 6,3 м., в среднем составляет 1,75 м.

Распространение неогеновых глин носит локальный характер, и мощность их не превышает 2,5 м. Выветрелые породы продуктивной толщи (слабые, не крепкие породы, дресва, щебень, обломки коренных пород, глинистые образования кор выветривания) и рыхлые отложения покровного типа образуют на месторождении вскрышу. Мощность



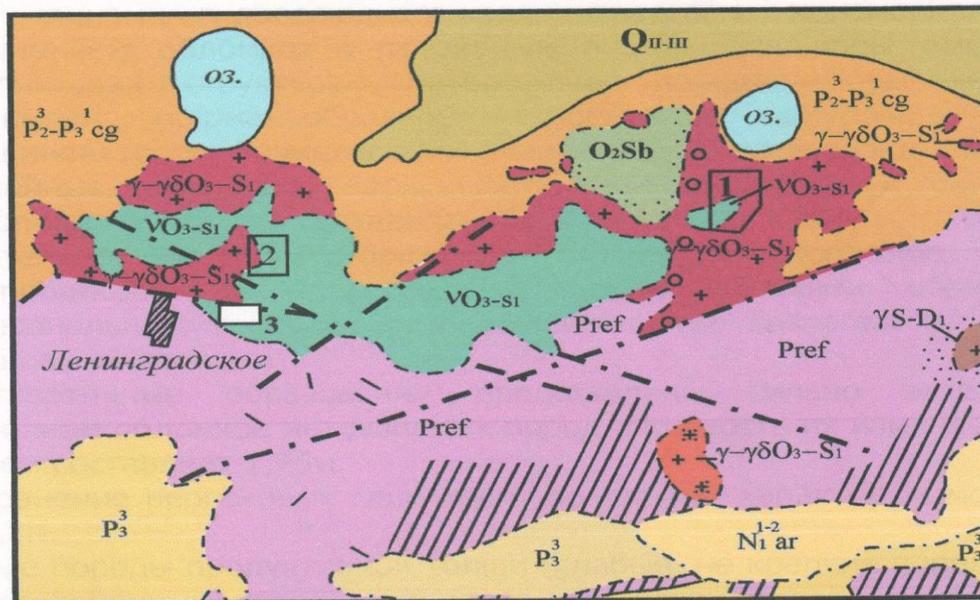
вскрышных пород изменяется от 0,0 до 20,9м (в среднем 7,2м.), в том числе мощность скальной вскрыши – от 0,5 до 14,9м (в среднем 5,4м.), мощность рыхлой вскрыши – от 0,0 до 7,0м. (в среднем 1,75м).

Геологическая карта района работ представлена на рисунке 2.

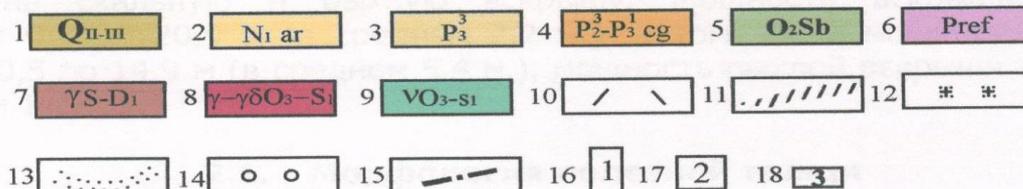


## Геологическая карта района работ Масштаб 1:200 000

### Геологическая карта района месторождения Даутское II Масштаб 1:200 000



По Максименко В.И. (1974г.)



### Условные обозначения

1. Средне-верхнечетвертичные озёрные и озёрно-аллювиальные отложения.  
Глины, суглинки, пески, супеси.
2. Нижний миоцен. Аральская свита. Зеленовато-серые глины с известковистыми стяжениями.
3. Верхний олигоцен. Зеленовато-серые, светло-жёлтые алевроиты, алевроитовые глины, пески.
4. Средний-верхний олигоцен. Чеганская свита. Глины серовато-зелёные, листоватые, с намывами и линзочками кварцевого и глауконит-кварцевого песка.
5. Средний ордовик. Сарыбиданская свита. Базальтовые, андезит-базальтовые порфириты и их туфы, песчаники, алевролиты, известняки.
6. Протерозойская группа. Ефимовская свита. Порфиroidы, сланцы биотитовые, амфиболиты, гнейсы.
7. Граниты биотитовые, биотит-роговообманковые, гранодиориты, гранит-порфиры (Боровской комплекс).
8. Гранодиориты, граниты, плагиограниты, гранит-порфиры, кварцевые диориты, гибридные породы разного состава. (Ленинградский массив).
9. Габбро, габбро-диориты. (Ленинградский массив).
10. Дайки.
11. Скарнирование.
12. Грейзенизация
13. Ороговикование.
14. Окварцевание.
15. Тектонические нарушения.
16. Даутское II месторождение строительного камня (1986г)
17. Даутское месторождение строительного камня (1969г)
18. Высотный-2 месторождение строительного камня (2007г)

Рис. 3



### 2.5.1 Морфология полезной толщи

Протяженность месторождения магматических пород (строительного камня) «Даутское-II» в субширотном направлении достигает – 1600 метров, в субмеридианальном направлении около 1700 м. Разведанная площадь месторождения составляет 224 га.

Строение месторождения по распространенности в нем различных типов интрузивных пород очень сложное. Наиболее ранние по возрасту крупные тела габброидов прорваны поздними гранитоидами с образованием в контактовых зонах гибридных габбро-диоритов и диоритов, а также метасоматически измененных и перекристаллизованных интрузивных пород. Гранитоиды на месторождении образуют как крупные самостоятельные, так и секущие жилы, дайки различной формы апофизы среди габброидов.

В целом на месторождении выделяется две группы интрузивных образований: I – относительно крупные штокообразные интрузии габброидов, диоритов и гранитоидов; II – мелкие дайки, жилы, апофизы.

Размеры штокообразных массивов колеблются от 100х100м до 400х600м и более. Форма их неправильная изометричная, иногда вытянутая в субмеридианальном направлении.

В западной, центральной и южной частях месторождения развиты породы габброидного ряда, прорванные дайками гранит-порфиров. Тела гранитоидов размером от 120х120м до 400х400м, преимущественно развиты на севере и востоке месторождения, также неправильной округло-изометричной формы.

Вторая группа мелких интрузивных тел сечет более крупные штокообразные массивы, что особенно характерно для центральной части месторождения. В целом создается «штокверкообразное» строение полезной толщи. Размеры интрузивных тел второй группы от нескольких сантиметров до 20–40м. и обычно не превышает 100м. Зоны контактов пород различного состава, как правило, характеризуются повышенной трещиноватостью.

Полезная толща месторождения представлена интрузивными породами основного, среднего и кислого состава, среди которых выделяются следующие природные разновидности полезного ископаемого (по Иванову В.М.):

- наиболее древними – являются порфириты среднеордовикского возраста, представленные андезитовыми пироксен-плагиоклазовыми порфиритами, андезитами и их интенсивно преобразованными туфами, доля их в общих запасах месторождения составляет 1,8%;

- габброиды (верхний ордовик – нижний силур) – имеют самое широкое распространение, представлены: оливинитами, дупироксеновыми, пироксен-роговообманковыми и роговообманковыми габбро и метаморфизированными разностями габброидов составляют 47,7% от всех запасов полезного ископаемого;

- гранитоиды (верхний ордовик-нижний силур), представлены: гранитами, гранодиоритами, кварцевыми диоритами, диоритами, а также перекристаллизованными и ороговикованными их разностями - 36,7% всех запасов месторождения;

- группа гибридных пород габбро-диоритового и диоритового состава (верхний ордовик-нижний силур). Состав их зависит от степени проработки габброидов – гранитной магмой, развиты на контактах основных и кислых пород. Доля гибридных пород в запасах полезного ископаемого составляет 13,4%;

- группа метасоматитов (верхний ордовик-нижний силур), представлена: кварц-полевошпатовыми метасоматитами, грейзенизированными породами – имеют самое незначительное распространение, доля их в подсчете запасов составляет 0,4%.



### Группа порфиритов и их туфов

Породы этой группы входят в состав сырыбидакской свиты среднего ордовика, установленного в северной части месторождения Даутское-II. Доля порфиритов в общих запасах месторождения составляет 0,4%.

В составе свиты развиты эффузивы андезитового, андезито-дацитового состава. Это породы темно-зеленого и серовато-зеленого цвета с порфириковой структурой. Среди них выделяются плагиоклазовые, пироксен-плагиоклазовые и плагиоклаз-амфиболовые разновидности. Порфириты часто переслаиваются с туфами того же состава. В зонах, вблизи с прорывающими их габброидами и гранитоидами, порфириты и их туфы в различной степени метаморфизованы (альбитизированы, скарнированы).

Андезитовые порфириты под микроскопом имеют порфириковую структуру. Порфиритовые выделения составляют 20-30% массы породы и представлены кристаллами плагиоклаза, клинопироксена и редко магнетита размером 0,3–3мм. Плагиоклазовые порфириковые выделения образуют тонкие, удлиненно-призматические кристаллы, разноориентированные в массе породы, либо широкотабличатые кристаллы, отвечающие по составу андезиту. Количество порфириковых выделений пироксена обычно меньше, чем фенокристаллов плагиоклаза. Основная масса пород микролитовая, пироксен-плагиоклазового состава с сыпью магнетита: в породах, подвергнутых пневматолито-гидротермальному воздействию гранитоидов, первичная структура преобразована в мелкозернистую и криптокристаллическую, с широким развитием альбита, тонкочешуйчатого биотита и хлорита.

Вблизи гранитных интрузий порфириты и туфы претерпевают значительные вторичные изменения, при которых полевошпатовая составляющая пород сосюритизируется и серицитизируется, тут же развиваются эпидот и хлорит. При глубоких метасоматических преобразованиях по порфиритам развиваются эпидозиты, скарнированные породы и эпидот-гранатовые скарны. Туфы андезитовых и андезито-дацитовых порфиритов, переслаивающиеся с эффузивами, под микроскопом имеют кристаллолитокластическую структуру и массивную текстуру. Пирокласты туфов представлены пироксен-плагиоклазовыми порфиритами размером от долей миллиметров до 2-3 миллиметров, а также кристаллами плагиоклаза и реже клинопироксена. Редко обломочный материал туфов представлен более кислыми разновидностями эффузивов типа андезито-дацитов. Цемент туфов пепловый. Также как и порфириты, туфы под воздействием гранитоидов претерпели различные метасоматические преобразования.

### Группа габброидов

Габброидные породы распространены в виде штокообразных тел неправильной формы в центральной, западной и южной частях месторождения. Они имеют самое широкое распространение на месторождении и составляют 47,7% от всех запасов полезного ископаемого.

В эту группу входят оливинные, пироксен-роговообманковые и роговообманковые габбро, а также габбро-амфиболиты и амфиболиты. Внешне это темные, почти черные и темно-зеленые полнокристаллические средне- крупнозернистые породы.

Неизменные габброиды имеют массивную текстуру: габбро-амфиболиты и амфиболиты характеризуются линейно-параллельной, либо неяснослоистой параллельной текстурами, обусловленной параллельной и субпараллельной ориентировкой минералов, в особенности роговой обманки, имеющей удлиненно-призматическую форму.

Габбро-амфиболиты и амфиболиты приурочены обычно к краевым частям тел габброидов и контактам их с прорывающими гранитоидами.

Под микроскопом габброиды с массивной текстурой имеют габбровую структуру с элементами пойкилитовой, обусловленной включениями беспорядочно мелких зерен



плагиоклаза в крупных зернах пироксена и роговой обманки. В оливиносодержащих разновидностях габбро отмечаются также и венцовые структуры, которые выражены в обрастании зерен пироксенов по периферии каемками-венцами роговой обманки. Последние образуются на последних этапах кристаллизации железо-магниевого метасиликатов при увеличении в остаточном кристаллизующемся расплаве парциального давления паров воды. Роговообманковые разновидности габбро большей частью приурочены к центральным частям габброидного массива, что обусловлено скоплением летучих компонентов в остаточном габброидном расплаве при его кристаллизации.

Породы группы габбро состоят из плагиоклаза основного состава: лабрадора–50% и темноцветных минералов – оливина, редко ромбического пироксена, клинопироксена и зеленой роговой обманки, в сумме составляющих также–50% объема пород.

Нормальные габбро, сложенные примерно равными количествами плагиоклаза основного состава и клинопироксена, распространены довольно редко, что очевидно обусловлено высоким содержанием в магме воды.

Оливиновые и оливиносодержащие габбро развиты на участке также незначительно.

Среди габброидов наибольшей распространенностью на месторождении пользуются пироксен-роговообманковые и роговообманковые разновидности.

Моноклинный пироксен в них слагает от 13 до 30% объема породы и образует таблитчатые и короткопризматические зерна размером 0,2–1мм и более, иногда по краям окаймленные венцом роговой обманки. Нередко роговая обманка замещает клинопироксен по всему объему зерен.

Крупные кристаллы пироксена часто переполнены мелкими включениями зерен основного плагиоклаза, кристаллизовавшегося ранее, что предопределило элементы пойкилитовой структуры габброидов.

Зеленая роговая обманка, составляющая от 10 до 50% массы породы, слагают крупные таблитчатые неправильной формы зерна размером 1–3,5мм, содержащие пойкилитовые вроски частично или полностью сосюритизированного плагиоклаза величиной 0,1–0,3мм. Наряду с первичной магматической роговой обманкой в габбро широко развита вторичная роговая обманка, замещающая пироксен в виде пятен, а иногда и полностью. Плагиоклаз, обычно слагающий примерно половину массы породы, представлен в габброидах лабрадором (50 - 70). Он образует таблитчатые и призматические зерна размером от 0,5 до 3,0 мм, либо мелкие (0,1 – 0,3 мм) удлиненно-призматические включения в пироксене и роговой обманке. В неизменных породах плагиоклаз свежий, слабососюритизированный и хлоритизированный. В выветрелых габбро по плагиоклазу развиваются глинисто-слюдистые минералы. Кроме силикатов и алюмосиликатов в габброидах присутствуют рудные минералы в количестве 2–3%, реже до 7%, представленных магнетитом и пиритом. Редко в этих породах в единичных зернах отмечается ромбический пироксен.

Габбро-амфиболиты и амфиболиты образуются при метаморфизме первичномагматических габбро. Под микроскопом структура их гранобластическая (в габбро-амфиболитах – участками габбровая). В составе пород участвует плагиоклаз (35–50%), роговая обманка (45–80%), иногда клинопироксен (до 5%) и рудные минералы магнетит и пирит (до 10%).

Плагиоклаз образует гранобластические: короткопризматические и таблитчатые зерна размером 0,2–0,5мм, большей частью свежие, реже сосюритизированные.

Роговая обманка грязновато и буровато-зеленая в виде зерен таблитчатой, изометричной и неправильной формы размером от 0,2 до 1,0мм. Зерна ее часто плотно прилегают друг к другу, образуя гранобластовые компактные структуры. Отдельные зерна



имеют ситовидную структуру, обусловленную наличием в них многочисленных мелких вростков – включений плагиоклаза.

Моноклинный пироксен отмечается в габбро-амфиболитах как реликтовый минерал, почти нацело замещенный роговой обманкой.

Рудный минерал в амфиболитах и габбро-амфиболитах представлен магнетитом, образующим изометричные и неправильной формы зерна размером менее 0,1мм, постоянно ассоциирующие с роговой обманкой, количество рудных минералов достигает 5% массы породы.

#### Группа гранитоидов

Породы группы гранитоидов составляют 36,7% всех запасов месторождения. В эту группу входят граниты, гранодиориты, кварцевые диориты, диориты и гранодиорит-порфиры. Все эти магматические породы нередко перекристаллизованы и ороговикованы под влиянием поздне- и постмагматических растворов, связанных с самой гранитоидной магмой. Об этом свидетельствует обилие кварц-калишпатовых метасоматических жил различных мощностей, форм и размеров, секущих как габброиды, также и гранитоиды. Внешне это светлые полнокристаллические породы большей частью среднезернистого строения, с массивной текстурой. Интенсивно перекристаллизованные и ороговикованные их разновидности характеризуются более мелкозернистым строением. Гранитоиды крепкие прочные. В пределах месторождения среди гранитоидов наиболее распространенными являются гранодиориты, кварцевые диориты и диориты. Типичные граниты распространены здесь незначительно, в виде тел различной формы и размеров среди гранодиоритов и кварцевых диоритов.

Под микроскопом структура гранитов гипидоморфнозернистая, гранитная, характеризующаяся ксеноморфизмом кварца и калишпата по отношению к плагиоклазу. Структура кварцевых диоритов и диоритов призматическизернистая, диоритовая, характеризующаяся призматическими формами зерен плагиоклаза – главного минерала диоритов. В перекристаллизованных и слабоперекристаллизованных гранитоидах структура гипидоморфнозернистая. Породы гранитоидной группы сложены плагиоклазом, калиевым полевым шпатом, кварцем, роговой обманкой, биотитом, единичными зернами рудных и аксессуарных минералов. Среди гранитов различаются биотитовые и биотит-роговообманковые разновидности, в составе которых количество темноцветных минералов составляет 3–7%. В ряду гранодиорит – кварцевый диорит – диорит содержание темноцветных минералов, в основном роговой обманки, увеличивается до 25–30%, а количество полевого шпата и кварца соответственно уменьшается. В зависимости от количественных отношений породообразующих минералов среди пород группы отмечен непрерывный ряд: гранит – гранодиорит – кварцевый диорит – диорит.

Большинство гранитоидов месторождения претерпели перекристаллизацию и реже ороговикование, которые обусловили в породах заметное устранение продуктов вторичных изменений породообразующих минералов и, улучшение их физико-механических свойств.

#### Группа гибридных пород габбро-диоритового и диоритового состава

Эти породы развиты на контактах основных и кислых пород, в эндоконтактовой зоне габброидов. Доля гибридных пород в запасах месторождения составляет – 13,4%. По составу породы этой группы варьируют от меланократовых до лейкократовых, в зависимости от степени ассимиляции габбро более поздними гранитоидами. Меланократовые разновидности гибридных габбро-диоритов имеют постепенные переходы к габбро-амфиболитам, имеющими с ним близкое происхождение.

Под микроскопом структура гибридных диоритов и габбро-диоритов гипидоморфнозернистая с элементами новообразованной, гранонематобластовой,



текстура массивная. Состав пород: плагиоклаз 49–50%, роговая обманка 25–30%, биотит 8–10%, кварц – 3–4%, вторичные минералы (эпидот, пренит, актинолит составляют до 10–20%, рудные и апатит до 2%). Плагиоклаз образует изометрические, либо таблитчатые зерна размером от 0,3 до 1,0 мм, зерна его часто серицитизированы и эпидотизированы.

Роговая обманка встречается двух генераций. Первичномагматическая буровато-зеленая образует изометричные зерна, плотно прилегающие друг к другу. Вторичная, новообразованная, роговая обманка развивается в виде нематобластовых агрегатов в тесной связи с эпидотом и пиренитом. Она светло-зеленая, зерна ее неправильные, мелкие размером 0,1–0,3мм.

Биотит встречается в виде крупных таблиц бурого цвета размером 0,5-1,0мм. Минерал по спайности замещается хлоритом с выделением кварца, анатаза, нередко гидратирован, аморфизован. Встречающийся кварц образует ксеноморфные зерна, выполняющие промежутки между плагиоклазами.

Рудный минерал представлен магнетитом, который постоянно ассоциируется с первичной роговой обманкой. Апатит встречается в единичных столбчатых гексагональных зернах.

Вторичный амфибол и мелкозернистый эпидот находятся в тесной связи друг с другом, образуя гранонематобластовые агрегаты, нередко с ним ассоциирует и пренит, который развивается по трещинкам, образуя жилы шириной до 1,0 мм.

#### Группа метасоматитов

Породы этой группы по сравнению с основными петрографическими разновидностями полезного ископаемого (габброидами, гранитоидами и гибридными породами) имеют незначительное распространение. Доля их в подсчете запасов составляет 0,4%.

Кварц-полевошпатовые метасоматиты являются дериватами гранитоидной магмы – наиболее низкотемпературными остаточными магматическими продуктами, богатыми летучими компонентами. Они образуют метасоматические жилы, секущие все породы, либо метасоматически их, замещая, развиваются непосредственно на их месте. Внешне это белые или светло-серые грубозернистые пегматитоподобные породы, образующие жильные тела мощностью не более метра и обособленные участки среди других пород, часто без видимой связи с гранитами.

Под микроскопом это лейкократовые породы с пегматоидной структурой, характеризующиеся грубозернистым строением, но отличающиеся от пегматитов отсутствием письменной структуры. Такие пегматитоподобные могли кристаллизоваться лишь из легкоподвижного флюидного расплава, выполняя трещины, либо образуя жилы метасоматического замещения. Сложены они калиевым полевым шпатом 50 – 60%, кислым плагиоклазом альбит-олигоклазового состава 15-20% и биотитом порядка 3–5%. Породы эти нередко выветрелые, полевые шпаты пелитизированы и серицитизированы, по биотиту развит хлорит. Породы эти малопрочные.

Грейзенизированные породы развиты в экзоконтактовых зонах гранитной интрузии, где образуют неправильной формы участки или жилообразные тела в различных породах. Эти продукты высокотемпературных пневматолитово-гидротермальных изменений «оклогранитовых» пород.

Под микроскопом структура пород гранолепидобластовая, текстура массивная. Сложены они главным образом слюдястым материалом – мусковитом и серицитом, составляющих более половины массы породы – 55–60%. Кроме того, в них присутствует кварц 10–15%, измененные полевые шпаты – 5–15%, хлорит – 5–10% и постоянно ассоциирующийся с ним рутил – 1–2%. Рудные минералы представлены пиритом (до 5%), аксессуарные апатитом.



Хлорит и рутил отмечены в апогаббровых грейзенизированных породах, где они образовались за счет темноцветных минералов.

Скарны и скарнированные породы образовались в результате воздействия на порфириты сарыбидакской свиты кислых и слабокислых растворов, выделившихся при кристаллизации гранитоидов. На месторождении отмечены участки различной степени скарнирования, от слабоскарнированных до пород, сложенных исключительно гранатом с небольшим содержанием эпидота.

Эпидот-гранатовые скарны представляют собой продукт высокотемпературного (400–500°С) гидротермально-пневматолитового метасоматоза, о чем свидетельствует наличие в скарнах водосодержащего минерала - эпидота. Они относятся к типу так называемых «водных» скарнов, в отличие от других пироксен-гранатовых скарнов. Такие «водные» скарны по своей природе близки к метасоматическим образованиям. Внешне скарны и скарнированные породы хорошо диагностируются по присутствию в них буровато-светлосургучных зерен граната. Имеются все переходы от эпидот-гранатовых скарнов бурого цвета к метасоматически образованным (по порфиритам) эпидозитам, характеризующимися травяно-зеленого цветом.

Под микроскопом структура эпидот-гранатовых скарнов гипидиогранобластовая, текстура массивная, реже полосчатая. Количество граната в породе зависит от степени их скарнирования и достигает 20%, остальную массу составляет эпидот и в меньшей мере амфибол и пренит. В частично скарнированных породах количество граната и эпидота снижается. В таких породах обнаруживаются реликты метапорфиров, среди которых в виде пятен и гнезд отмечаются участки гранат-эпидотовых агрегатов различной формы и размеров.

Нередко процессы скарнирования развивались в виде линейных зон, что обусловлено направленным течением высокотемпературных постгранитных флюидов. При этом в скарнированных породах возникают линейно-полосчатые текстуры.

Механические свойства скарнов, скарнированных пород и карбонатитов – высокие.

Большинство магматических пород претерпели перекристаллизацию, ороговикование, что привело к улучшению их физико-механических свойств. Для всех типов полезного ископаемого характерна трещиноватость. Характер и степень развития, которой меняется, как по площади, так и с глубиной.

Все петрографические разности полезного ископаемого, не содержат вредных примесей в количествах, не позволяющих их использовать для производства щебня, применяемого в качестве крупного заполнителя бетона.

На месторождении отмечаются две группы тектонических нарушений. Первая группа нарушений субширотного простирания с падением на север-северо-восток и север-северо-запад. Вторая группа нарушений северо-восточного направления с падением на юго-восток и северо-запад.

Прямой результат тектонических процессов проявляется в развитии зон дробления и зон повышенной трещиноватости горных пород.

По проведенным наблюдениям, в период разведочных работ на месторождении, было установлено, что породы полезной толщи разбиваются системой трещин, среди которых наиболее отчетливо выделяются:

1. аз. падения. 110°, угол падения 70°;
2. аз. падения. 200°, угол падения 65°;

Размер блоков, заключенных между трещинами, достигает 25×70×70 см и реже 10×15×30 см. Трещиноватость пород с глубиной снижается, при этом полностью исчезают трещины открытого типа. Северная часть месторождения в тектоническом отношении является наиболее благоприятной.



Даутское-II месторождение, согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» относится к I группе месторождений – «Массивные залежи изверженных пород неоднородного состава с выдержанными физико-механическими свойствами, со слабо нарушенным залеганием».

Месторождение характеризуется распространением сравнительно крупных массивов интрузивных пород от основного до кислого состава и мелких даек, жил апофиз такого же состава.

Интрузивные породы месторождения характеризуются хорошими физико-механическими свойствами, щебень из которых имеет высокую прочность и морозостойкость, и может применяться в жилищном и промышленном строительстве.

### **2.5.2 Группа сложности месторождения**

В соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» 1984 г. месторождение «Даутское-II» относится к I группе месторождений – «Массивные залежи изверженных пород неоднородного состава с выдержанными физико-механическими свойствами, со слабо нарушенным залеганием».

Месторождение характеризуется распространением сравнительно крупных массивов интрузивных пород от основного до кислого состава и мелких даек, жил апофиз такого же состава, наличием ряда тектонических нарушений и зон повышенной трещиноватости. Вместе с этим полезное ископаемое отличается выдержанными физико-механическими свойствами. Мощность полезной толщи и вскрышных пород по блокам подсчета запасов изменяется незначительно.

Оценка прогнозных ресурсов полезного ископаемого категорий  $P_1$  и  $P_2$  в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям строительного и облицовочного камня» 1984 г. – не проводилась.

### **2.6 Гидрогеологическое строение**

По результатам детальной разведки на месторождении выделены трещинные безнапорные или слабонапорные воды интрузивного комплекса палеозойского возраста.

Водовмещающие породы представлены интрузивными образованиями: габбро, габбро-диоритами, диоритами, кварцевыми диоритами и др., разбитыми системами трещин и тектонических нарушений и образующими единый водоносный горизонт.

Уровень подземных вод устанавливается в трещиноватых породах, относящихся к полезному ископаемому. Водоносный горизонт установлен на отметке +116м.

Снижение уровня подземных вод наблюдается в локальных понижениях рельефа и на восточном фланге месторождения, вблизи области разгрузки.

Интрузивные образования характеризуются весьма низкой и неравномерной водообильностью, в пределах месторождения дебиты составили 0,003–0,08л/с, при понижении уровня воды на 3,5–16,3м, удельные дебиты – 0,0001–0,005л/с. Водопроницаемость водовмещающих пород изменяется от 0,0006 до 5,8 м<sup>2</sup>/сутки, в среднем 0,32–0,07 м<sup>2</sup>/сутки.

Подземные воды месторождения по химическому составу являются гидрокарбонатно-натриевыми, реже сульфатно-натриевыми, преимущественно слабощелочными с pH – 8-8,5.

Гидрокарбонатная, общекислотная и углекислая агрессивность рассматриваемых вод соответственно составляют 1,7–5 мг.экв. (HCO<sub>3</sub>), до 50 мг/л (а. Ca<sup>+++</sup>+в+Co<sub>2</sub>). По отношению к бетону подземные воды месторождения не агрессивные.



Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, повышение уровня подземных вод происходит в весенне-летний период из-за таяния снега и дождей. Максимально высокое положение уровня воды в режимных скважинах отмечалось в июле – августе, минимальные уровни зарегистрированы в марте. Амплитуда уровня воды в течение года изменяется от 3,34 до 4,38м. Разгрузка подземных вод осуществляется в долине реки Шат, в озерную котловину озера Жантайсор и в глубокие ложбины овражного типа, соединяющиеся с долиной р. Шат.

Гидравлическая связь между подземными водами на месторождении и р. Шат отсутствует из-за большой удаленности и более низкого геоморфологического положения р. Шат.

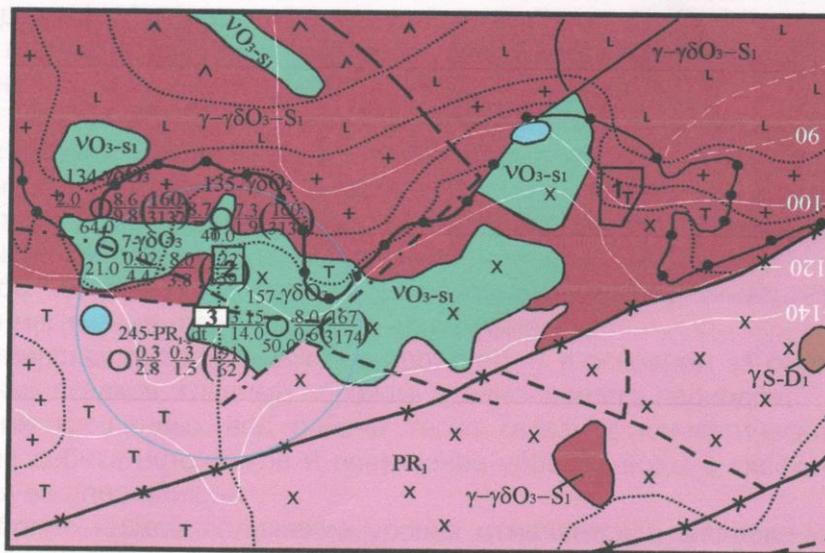
Подземные воды, участвующие в обводнении Даутское-II месторождения, практического интереса не представляют. Водообильность трещиноватых пород интрузивного комплекса очень незначительная, дебит скважин в пределах Ленинградского интрузива редко достигает 0,5 – 1,0л/сек.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, что подтверждается режимными наблюдениями. За годичный период наблюдений повышение уровня подземных вод происходит в весенне-летний период за счет таяния снега и дождей. Максимально высокое положение уровня воды в режимных скважинах отмечалось в июле-августе, минимальные уровни зафиксированы в марте. Амплитуда колебаний уровня воды в течение года изменяется от 3,34 до 4,38м, Даутское II месторождение расположено в 2,9-3,8км к югу от степной речки Шат, которая бывает полноводной в течение 10-15 дней в весеннее время (обычно конец апреля- начало мая), В летний период русло р. Шат представляет ряд изолированных омутов, течение практически отсутствует. Ширина долины на меридиане Даутского II месторождения составляет 1,3-2,5км. Абсолютная отметка уреза воды в межень составляет 92,5-93,8 и, в среднем 93м. Превышение месторождения над урезом воды достигает в среднем 51,7м, горизонт отработки (+75м) находится на 18м ниже отметки уреза воды. Превышение установившегося уровня подземных вод над урезками воды в р. Шат в среднем составляет 35,7м. Гидравлическая связь между подземными водами на месторождении и р. Шат отсутствует из-за большой удаленности и более низкого геоморфологического положения р. Шат.

Разгрузка подземных вод осуществляется в долине р. Шат в озерную котловину озера Жантайсор и в глубокие ложбины овражного типа, соединяющие с долиной р. Шат, у основания сопок и в логах эти воды выходят на поверхность в виде нисходящих родников. Один такой родник зафиксирован в 1,6км северо-восточнее скв.63 (абсолютная отметка 105,4м). Дебит родника составляет 5,04м<sup>3</sup>/сут, что подтверждает характер водообильности на Даутском II месторождении.



**Выкопировка из гидрогеологической карты  
домеловых отложений района месторождения Даутское II  
Масштаб 1:200 000**



Автор Глушко М. Е. (1974г.)

**Условные обозначения**

**1. Гидрогеологические подразделения**

**YS-D<sub>1</sub>** Водоносная зона открытой экзогенной трещиноватости гранитоидов силур-нижнедевонского возраста. Граниты, гранодиориты, гранит порфиры.

**γ-γδO<sub>3</sub>-S<sub>1</sub>** Водоносная зона открытой экзогенной трещиноватости гранитоидов. Верхнего ордовика-нижнего силура (Крыккудукский комплекс). Гранодиориты, граниты, плагиограниты, гранит-порфиры, кварцевые диориты.

**VO<sub>3</sub>-S<sub>1</sub>** Водоносная зона открытой экзогенной трещиноватости основных пород. Верхнего ордовика-нижнего силура (Крыккудукский комплекс). Габбро, габбро-диориты.

Разлом, выходящий на поверхность, водоносный (водопрводящий).

Разлом, выходящий на поверхность, предполагаемый, гидрогеологически не изучен.

**2. Показатели водобъёма**

Гидроизогипсы подземных вод домеловых отложений (в метрах абсолютной высоты)

Линия напорности подземных вод домеловых образований

**3. Искусственные водопровления**

Скважина. Вверху-номер по карте; слева: в числителе- дебит, л/с, в знаменателе- понижение, м; справа: в числителе-глубина установившегося уровня, м, в знаменателе-минерализация воды, г/л.

**4. Минерализация подземных вод**

до1г/л    1-3г/л    3-5г/л    5-7г/л    7-10г/л

**5. Прочие гидрогеохимические обозначения**

Граница участков, различных по минерализации

Граница влияния карьера

**6. Прочие знаки**

1 Даутское II месторождение строительного камня (1986г)

2 Даутское I месторождение строительного камня (1960г)

3 Высотный - 2 месторождение строительного камня (2007г)

**Рис. 4**



## 2.7 Почвенный покров исследуемого района

Почвенный покров района характеризуется большим разнообразием. В северной части преобладают среднегумусные черноземы.

К югу черноземы переходят в каштановые почвы, с большим количеством песчано-щебенистого материала.

Большие площади занимают солончаки и солонцы, развитые вокруг озер и под многочисленными западинами.

По характеру растительности район относится к типичным типчаково-ковыльным степям Северного Казахстана. В лощинах встречаются мелкие кустарники и небольшие березовые колки.

## 2.8 Растительный мир района проектируемого объекта

Растительный мир представлен сочетанием берёзовых и осиново-берёзовых лесов на серых лесных почвах и солодях с разнотравно-злаковыми луговыми степями на выщелоченных чернозёмах и лугово-чернозёмных почвах, встречаются осоковые болота, иногда с ивовыми зарослями. Колочная лесостепь занимает большую часть Северо-Казахстанской области. Осиново-берёзовые колки образуют разрежённые лесные массивы на солодях. Преобладают разнотравно-ковыльные степи на обыкновенных чернозёмах, в основном распаханые. Лесопокрываемая площадь составляет около 8 % территории, леса преимущественно берёзовые.

Осуществление процесса разработки карьера окажет влияние только в границах выделенного участка. Существенные изменения на растительный мир не предусмотрены. Сбор растительных ресурсов не предусматривается, зеленые насаждения на карьере отсутствуют. Вырубка и перенос зеленых насаждений не предусмотрена.

Проводимые работы не окажут значительного воздействия на растительный покров прилегающей территории. Зона влияния деятельности на растительный покров не распространяется дальше границ проектируемого карьера.

**С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие мероприятия:**

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов;
- предупреждение возникновения пожаров;
- максимальное возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- строго соблюдать технологию ведения работ;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдать правила по технике безопасности.

Воздействие хозяйственной деятельности не окажет значительного воздействия на растительный покров. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава растительного мира.

## 2.9 Животный мир района проектируемого объекта

Фауна Северо-Казахстанской области представлена большим разнообразием птиц и животных. Птицы представлены широким арсеналом водоплавающей как местной, так и пролетной, степной и боровой. Отряд гусеобразных на территории СКО включает: лебеди (3 вида, 2 из которых занесены в Красную книгу РК (далее - ККРК)), гуси (4 вида, один занесен в ККРК), один вид казарки, занесена в ККРК, утки (около 20 видов 2 вида в ККРК).



Согласно учетных данных волк на территории Северо-Казахстанской области не обитает.

Встречаются лось, сибирская косуля, кабан, из хищных - волк, лисицы - обыкновенная и корсак, зайцы - беляк и русак, землеройки и ежи. Акклиматизирована ондатра. В водоёмах водятся щука, карась, окунь, ёрш, язь и др.

*Согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности № KZ81VWF00075330 от 12.09.2022 г. выданным РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области» получены сведения Участок предполагаемых работ по добыче магматических пород (строительного камня) части месторождения «Даутское II», расположен на территории охотничьего хозяйства «Талшикское» Акжарского района Северо-Казахстанской области (далее - Охотхозяйство).*

*Согласно данных учетов диких животных, на территории Охотхозяйства, обитают виды животных, являющиеся объектами охоты, а именно сибирская косуля, лисица, корсак, заяц русак, степной хорек, барсук, сурок байбак, перепел, куропатка серая, лысуха, голуби, утки, гуси и кулики. Из редких и находящихся под угрозой исчезновения (занесенные в Красную Книгу РК) видов животных на данной территории обитают серый журавль и журавль красавка.*

*Согласование на проведение работ по Проекту «Отчет о возможных воздействиях» к Плану горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) части месторождения «Даутское II», в Акжарском районе Северо-Казахстанской области было получено от РГУ «Северо-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира 19.04.2024 года. Копия письма представлена в приложении 10 Отчета.*

Воздействие на животный мир носит временный и локальный характер, на период разработки месторождения. Ввиду сложившегося фактора беспокойства, животный мир не подвержен видovому изменению, пользование животным миром их частей и дериватов не предусматривается, потенциальный фактор воздействия незначительный (минимальный).

К основным потенциальным факторам воздействия на животный мир в данных условиях будут:

- трансформация природного ландшафтов при разработке месторождения, и, как следствие, изменение местообитаний животных;
- фактор беспокойства (шумовое воздействие, световое воздействие при работе в темное время суток и т.д.) приведет к вспугиванию птиц и животных;
- возможная гибель животных при столкновении с движущейся техникой и прочих технических процессах либо аварий.

### **2.9.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на животный мир**

*Несмотря на минимальное воздействие, с целью снижения негативного воздействия на животный мир предусматриваются следующие мероприятия:*

- сроки начала разработки месторождения не должны совпадать с периодом начала гнездования степных видов птиц (гнездящихся на разрабатываемой территории);
- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и с максимальным использованием имеющейся дорожной сети по возможности исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств в темное время суток.
- проведение информационной кампании с сотрудниками о сохранении биоразнообразия (животного мира) и бережного отношения к животным в том числе



редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных (занесенные в Красную Книгу РК);

- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;

- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;

- ведение работ на строго ограниченной территории, предоставляемой под разработку месторождения, а также максимально возможное сокращение площадей механических нарушений земель;

- проводить инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, недопущение разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц и исключение случаев браконьерства;

- исключение проливов ГСМ, опасных для объектов животного мира и среды их обитания и своевременная их ликвидация;

- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;

- строгая регламентация ведения работ на участке;

- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдение правил по технике безопасности;

- проведение всех видов работ будет осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания.

Согласно статье 12 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира являются:

1. Деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

2. При осуществлении деятельности, которая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания, должно обеспечиваться соблюдение следующих основных требований:

- хранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;

- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;

- научно обоснованное, рациональное использование и воспроизводство объектов животного мира;

- регулирование численности объектов животного мира в целях сохранения биологического равновесия в природе;

- воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания.

В соответствии со статьей 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», несмотря на минимальное воздействие, для снижения негативного влияния на животный мир в целом, в целях сохранения среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, будут выполнены следующие мероприятия:



- поддержание в чистоте территории места разработки месторождения и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств темное время суток;
- запрещается охота и отстрел животных и птиц;
- запрещается разорение гнезд;
- предупреждение возникновения пожаров;
- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава животного мира. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава животных и птиц, обитавших здесь ранее.

В случае нанесения ущерба животному миру, ущерб будет возмещен с учетом МРП действующего года, согласно:

- приказа Министра сельского хозяйства РК от 3 декабря 2015 г №18-03/1058 «Об утверждении Методики определения размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира»;

- приказа И.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-03/158 «Об утверждении размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира». Для расчета ущерба и конкретных мероприятий по восстановлению ущерба фауны РК будут проведены специальные работы по оценке фаунистического состава, плотности населения, мест гнездования и т.д.

## **2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности**

Акжарский район в Казахстане обладает богатым археологическим наследием. Несколько интересных археологических памятников и ценностей в этом районе:

**Акжарская крепость:** Историческая крепость, которая может предоставить уникальные сведения о жизни и обороне в древние времена.

**Могильник Акжар-1:** Место захоронения, где археологи обнаружили древние предметы, такие как керамика, орудия труда и украшения.

**Петроглифы:** на скалах в районе можно найти древние изображения, вырезанные в камне. Эти петроглифы могут рассказать нам о религиозных и культурных практиках древних обществ.

**Археологические раскопки:** в Акжарском районе проводились раскопки, которые помогли раскрыть историю этой местности.

Контракт на добычу действует с 2006 года, весь горный отвод нарушен горными работами, за время проведенных горных работ объекты историко-культурного наследия не обнаружено. В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия, в соответствии со статьей 30 Закона Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» недропользователи обязаны поставить в известность КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» в месячный срок.

*Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности на участке месторождения «Даутское II» отсутствуют.*



## 2.11 Социально-экономические условия исследуемого района

В 1974 году был образован Ленинский район в составе Кокчетавской области. В 1997 году он был слит с Ленинградским районом, переименован в Акжарский район и при упразднении Кокшетауской области передан в Северо-Казахстанскую область.

Акжарский район, расположенный в Северо-Казахстанской области Казахстана, имеет следующие характеристики:

**Площадь:** 8,04 тыс. квадратных километров (занимает 5-е место по площади в области).

**Население:** 15 702 человека (по состоянию на 2019 год). Национальный состав населения включает казахов (77,76%), русских (11,40%), украинцев (4,19%), немцев (1,58%), белорусов (1,58%), татар (1,47%) и другие национальности

**Административный центр:** село Талшик.

**География:** Район находится на востоке Северо-Казахстанской области. Он граничит на севере с Омской областью Российской Федерации, на востоке с Уалихановским районом, на юге с Енбекшильдерским районом, на западе с Бурабайским районом Акмолинской области, Тайыншинским и районом Магжана Жумабаева Северо-Казахстанской области. Расстояние от райцентра до областного центра города Петропавловск составляет 325 км. Рельеф территории района в большей части представляет пологоволнистую равнину с водораздельными впадинами и небольшими озёрными котловинами; абсолютная высота – 150-250 м.

Климат континентальный, средние температуры января составляют -18-19°C, а июля – +19-20°C. Осадков выпадает 250-300 мм в год.

Почвы чернозёмные, а растительность включает типчак, ковыль, овсец, полынь и другие виды. В районе обитают волки, лисицы, корсаки, зайцы, суслики, тушканчики, а также разнообразные виды птиц

**Экономика:** В районе действуют комбинат строительно-монтажных конструкций, хлебо- и маслозаводы, элеватор, строительные и автотранспортные предприятия. Также в сельском хозяйстве работают около 600 крестьянских хозяйств.

Транспортные условия района можно считать удовлетворительными. п. Ленинградский связан автобусными маршрутами с областным центром Петропавловском городом Кокшетау, Щучинском, поселком Боровое, районным центром Талшик - дорогами с асфальтовым покрытием, а менее значительными населенными пунктами -грейдерными дорогами.

Железнодорожные перевозки осуществляются через станцию Даут.



### 3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящем проекте дана качественная и количественная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

Анализ воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности показывает, что значительного ухудшения состояния природной среды не прогнозируется. Анализ намечаемой деятельности показал, что выбросы загрязняющих веществ не создают на границах санитарно-защитной и жилой зон концентраций, превышающих предельно-допустимые нормы. Использование водных ресурсов будет осуществляться в рамках необходимой потребности. Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не предусмотрен. Негативное воздействие на водные ресурсы отсутствует. Предполагаемые к образованию отходы будут временно (*не более 6 месяцев*) храниться в специально отведенных организованных местах, а затем передаваться для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения сторонним организациям согласно договорам. Осуществление намечаемой деятельности не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды; не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности.

В зоне влияния намечаемой деятельности зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п. отсутствуют.

Ближайший населенный пункт расположен на значительном удалении от территории намечаемой деятельности – месторождение «Даутское II» - в 12 км. восточнее поселка Ленинградское.

В районе расположения объекта отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.

Также на территории отсутствуют объекты историко-культурного наследия.

Территория осуществления деятельности осуществляется с учетом логистических ресурсов и производственной необходимости при добыче магматических пород (строительного камня) ТОО «Компания-Диорит-LTD» (ЛЭП, дорожная развязка, наличие потребителей, и т.п.).

Реализация намечаемой деятельности не нарушит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды будет допустимым, так как Планом горных работ изменения в деятельности является изменение объемов добычи по годам.

В случае отказа от намечаемой деятельности изменений в окружающей среде района расположения объекта не прогнозируется. Отказ планируемых работ по изменению добычных работ изменит воздействия в атмосферный воздух в незначительном объеме. Учитывая отдаленность населенных пунктов, воздействия отсутствуют.

На исследуемой территории будут происходить естественные природные процессы в экосистеме рассматриваемой территории, а также антропогенные факторы, возникающие при эксплуатации.



#### 4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

10 октября 2006 года между ТОО ФПГ «Восточно-Энергетическая компания» и ТОО «Компания-Диорит-LTD» заключен договор о передаче права недропользования по контракту №47 от 5 октября 2006 года на проведение работ по добыче строительного камня на месторождении Даутское-II Акжарского района Северо-Казахстанской области.

ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития Северо-Казахстанской области» письмом 26.07-08/1377 от 04.08.2023 года дало разрешение на внесение изменений в рабочую программу к контракту №47 от 05.10.2006г. в части изменения объемов добычи по годам.

План горных работ на добычу магматических пород (строительного камня) части месторождения «Даутское II», в Акжарском районе Северо-Казахстанской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «Компания-Диорит-LTD».

Геологические данные взяты из «Отчета о результатах детальной разведки Даутского-II месторождения строительного камня в Ленинградском районе Кокчетавской области Казахской ССР с подсчетом запасов на 01.01.86 г».

Подсчет геологических запасов в пределах горного отвода.

№№ п/п	Категория запасов	Запасы полезного ископаемого, тыс. м3		Коэф. вскрыши, м3/м3
		на 1.01.2023 г.	Утвержденные ГКЗ	
1	A	13449,57	14223	0,07
2	B	11566,0	11566	
3	C1	4311,0	4311	
4	A+B+C1	29326,57	30100,0	

Полезная толща пригодна в качестве строительного камня в соответствии с ГОСТом 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ», а также для заполнителей для тяжелого бетона, дорожных и других видов строительных работ (ГОСТ 9128-97 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон», ГОСТ 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов», ГОСТ 26633-91 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»).



## 5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 5.1 Горнотехнические особенности разработки месторождения

Месторождение строительного камня Даутское-II относится к третьему скальному типу, средней категории сложности по инженерно-геологическим условиям, согласно «Инструкции по изучению инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых при их разведке» (М., Недра, 1975 г.).

Коэффициент крепости по шкале М.М. Протоdjяконова изменяется от 6 до 17, в среднем составляет 14.

Полезное ископаемое представлено интрузивными породами, характеризующимися хорошими показателями физико-механических свойств; породы полезной толщи представлены линейными крутопадающими зонами сильнотрещиноватых пород. Преобладающими являются трещины с амплитудой простирания 100-120° и 210-220° при углах падения 60-85°. Отработка месторождения предусматривается открытым и валовым способом, причем при валовом способе происходит усреднение качества ископаемого, т.е. перемешивание крепких пород и пород, приуроченных к тектоническим зонам. Исходя из опыта разработки прошлых лет, порода хорошо разрыхляется после взрыва.

Для оценки условий, влияющих на устойчивость откосов карьера и деформацию его бортов, изучены их инженерно-геологические свойства горных пород на материале монолитов, отработанных из рыхлых и скальных пород. В результате полученных лабораторных исследований получены следующие данные: по устойчивости в уступах и бортах карьера (классификация Г.Л. Фисенко), породы месторождения относятся: вскрышные рыхлые – к III группе (слабые); вскрышные скальные – ко II группе (средней крепости); полезное ископаемое – к I группе (крепкие).

Поверхность месторождения сравнительно ровная и имеет черты типичные для степного рельефа. Абсолютные отметки поверхности разрабатываемого участка месторождения колеблются от + 144,37 до + 147,72 метров.

### 5.2 Существующее положение горных работ на период составления плана

На месторождении Даутское-II ранее проводились добычные работы. Месторождение предусматривается отрабатывать горизонтами (141м, 136м, 131м, 126м, 121м, 116м, 111м, 106м, 101м, 96м, 91м, 86м, 81м, 75м) высотой уступов по 15 метров, исходя из параметров применяемого горнотехнического оборудования и технического задания, отработка уступа предусматривается подступами высотой по 5 метров. Последний горизонт будет отрабатываться высотой уступа 6 м, до отметки +75м.

В 2022 году добыча погашаемых запасов составила 81,03 тыс. м<sup>3</sup> (в том числе потери).

Подсчет геологических запасов в пределах горного отвода.

№№ п/п	Категория запасов	Запасы полезного ископаемого, тыс. м <sup>3</sup>		Коэф. вскрыши, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>
		на 01.01.2023 г.	Утвержденные ГКЗ	
1	A	13449,57	14223	0,07
2	B	11566,0	11566	
3	C <sub>1</sub>	4311,0	4311	
4	A+B+C <sub>1</sub>	29326,57	30100,0	

В соответствии с техническим заданием на проектирование, выданным ТОО «Компания-Диорит-LTD», разработан План горных работ на добычу магматических пород



(строительного камня) части месторождения «Даутское II», в Акжарском районе Северо-Казахстанской области до полной его отработки.

### 5.3 Границы проектируемого карьера и промышленные запасы

Благоприятные горно-геологические условия (мощная залежь, покрытая незначительным слоем вскрышных пород и слоем почвы) предопределили открытый способ разработки месторождения магматических пород (строительного камня) «Даутское-II».

Разработка месторождения магматических пород (строительного камня) «Даутское-II» предусматривает отработку всех запасов категории А, В и С<sub>1</sub>, в пределах горного отвода.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии месторождения, рельефа, мощности вскрышных пород и полезного слоя, гидрогеологических условий, а также состояния горных работ на момент проектирования. На каждом горизонте оставлена предохранительная берма с минимальной шириной 8 м.

За нижнюю границу отработки карьера принята отметка 75,0 м.

Максимальная длина карьера поверху – 749 м, максимальная ширина поверху – 685 м. Размеры нижнего горизонта 75 м составляют по длине 628 м, по ширине 547 м.

При определении технических границ карьера в основу приняты следующие положения:

1. В соответствии с заданием на проектирование в отработку на контрактный период вовлекаются все запасы полезного ископаемого, с отработкой по годам согласно календарному графику.

2. В соответствии с данными по инженерно-геологическим условиям породы месторождения относятся к I классу устойчивости, а также с учетом данных ВНИМИ приняты следующие углы откосов:

рыхлая вскрыша:

- при добыче – 60°;

- при погашении - 50°.

скальная вскрыша:

- при добыче - 70°;

- при погашении - 60°.

полезное ископаемое:

- при добыче - 70°;

- при погашении - 60°.

Указанные углы рекомендованы «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и могут быть скорректированы в процессе эксплуатации в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Границами обрабатываемого участка месторождения является контур горного отвода выданный ТУ «Севказнедра» рег.№214 (до горизонта +75м).

Контур карьера на конец отработки получен путем отстройки бортов карьера от проектного контура по поверхности, с учетом углов откоса.

Углы откосов должны уточняться в период эксплуатации путем систематических маркшейдерских замеров, наблюдений и изучения физико-механических свойств пород разрабатываемого участка. Параметры конечных контуров карьера приведены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1



№ п/п	Параметры	Ед. изм.	Значение
1	Длина: по поверхности;	м	749
2	по низу;	м	628
3	Ширина: по поверхности;	м	685
4	по низу;	м	547
5	Углы заоткоски уступов на момент их погашения: Поверхность - + 141 м + 136 м, +131 м, + 126 м, + 121 м, +116м, +111м, +106м, +101м, +96м, +91м, +86м, +81м, +75м,	градус градус градус градус	50-60 70 70 70
6	Максимальная глубина отработки	м	72,5
7	Абсолютная отметка дна	м	+ 75

Нижней границей (подошвой) открытых работ при отработке месторождения магматических пород (строительного камня) «Даутское II» является добычной горизонт +75 м. Баланс запасов приведен в таблице 5.3.2.

Таблица 5.3.2

№п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Балансовые запасы строительного камня в пределах горного отвода на 01.01.2024 ориентировочно в том числе: категория А категория В категория С <sub>1</sub>	тыс. м <sup>3</sup>	29244,6
		тыс. м <sup>3</sup>	13367,6
		тыс. м <sup>3</sup>	11566,0
		тыс. м <sup>3</sup>	4311,0
2	Потери в бортах Временные неактивные запасы	тыс. м <sup>3</sup>	1511,78
		тыс. м <sup>3</sup>	1659,2
3	Погашаемые запасы	тыс. м <sup>3</sup>	26073,62
4	Потери при транспортировке и БВР	тыс. м <sup>3</sup>	264,4
5	Эксплуатационные запасы	тыс. м <sup>3</sup>	25809,22
6	Вскрышные породы ПРС	тыс. м <sup>3</sup>	1757,0
		тыс. м <sup>3</sup>	101,6
7	Средний коэффициент вскрыши по карьере	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	0,07
8	Срок существования карьера	лет	7

#### 5.4 Вскрытие и порядок отработки карьерного поля.

Вскрытие карьерного поля осуществлено капитальной въездной траншеей, в восточной части горного отвода по направлению на запад (в рабочей зоне карьера), связывающей поверхность с горизонтом +141 м, с развитием горных работ планируется строительство съездов до горизонта + 75 м.

Ширина основания траншеи при тупиковой схеме подачи автосамосвалов определяется по формуле:

$$b_{\min} = R_a + 0.5 (b_a + l_a), \text{ м}$$

где  $R_a$  – радиус разворота автосамосвала, 10,5 м,

$b_a$  – ширина кузова автосамосвала, 2,64 м,

$l_a$  – длина автосамосвала, 8,1 м,

$b_{\min}$  – ширина основания траншеи.

Тогда:

$$b_{\min} = 10,5 + 0,5 \times (2,64 + 8,1) = 15,87 \text{ м, принимаем } 18,5 \text{ м.}$$



При глубине въездной траншеи 5 м и руководящем уклоне 0,08 среднее значение длины траншеи и ее строительный объем при угле откоса борта траншеи 60° составят:

$$L_{тр} = H/i, \text{ м.}$$

где  $L_{тр}$  – длина траншеи,  
 $H$  – глубина траншеи, 5 м,  
 $i$  – руководящий уклон, 0,08.  
 Тогда:

$$L_{тр} = 5 / 0,08 = 62,5 \text{ (м).}$$

Для обеспечения транспортной связи между уступами предусматривается проходка въездной траншеи, шириной понизу 18,5 метров, с углами наклона бортов 70°, длиной 62,5 метра, при угле наклона 80‰.

Ширина въездной траншеи определяется согласно «НТП», исходя из параметров автосамосвала и особенностей разработки:

$$B_m = 18,5 \text{ м}$$

Глубина въездных траншей будет равна высоте уступа. В этом случае среднее значение длины въездной траншеи и ее строительный объем при равенстве углов откосов уступа и бортов траншеи составит:

$$L_{вт} = h/i_{рук}, \text{ м}$$

где  $i_{рук}$  – руководящий уклон, равен 0,08;  
 $h$  – глубина траншеи, м.

Объем одиночной наклонной траншеи трапециевидного профиля определяется по формуле:

$$V_с = \frac{h^2}{i_{рук}} \left( \frac{B_T}{2} + \frac{h}{3tg\alpha} \right), \text{ м}^3$$

где:  $i_{рук}$  – руководящий уклон траншеи, 0,08;  
 $B_T$  – ширина траншеи по дну, м;  
 $\alpha$  – угол откосов бортов капитальной траншеи, 70°;  
 $h$  – глубина въездной траншеи, м.

$$V_а = \frac{5^2}{0,08} \left( \frac{18,5}{2} + \frac{5}{3tg\alpha} \right) = 3078, \text{ м}^3$$

Связь между горизонтами осуществляется съездами, шириной 18,5 метров, уклоном 80 ‰, длиной 62,5 метров. На каждом горизонте предусматривается горизонтальная площадка длиной не менее 20 м.

Выемка горных пород предусматривается с предварительным рыхлением методом буровзрывных работ.

Горные работы предусматривается производить имеющимся в наличии на карьере горнотранспортным оборудованием:

а) добычные работы экскаватором марки ЕК 450 «прямая лопата», с емкостью ковша – 2,6 м<sup>3</sup>.



б) вскрышные работы:

- рыхлая вскрыша – погрузчиком марки Dressta 534, с емкостью ковша – 3,4 м<sup>3</sup>;
  - скальная вскрыша – экскаватором марки ЕК 450 «прямая лопата», с емкостью ковша – 2,6 м<sup>3</sup>.
  - (ПРС) – бульдозером Б-10М и погрузчиком Dressta 534, с емкостью ковша – 3,4 м<sup>3</sup>.
- Для безопасности съездов и карьерных дорог необходимо предусмотреть ограждающий вал по краям дороги высотой 1,5-2 м.

### **5.5 Горно-капитальные работы**

Производство горно-капитальных работ (ГКР) в карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для его эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии почвенно-растительного слоя и вскрышных пород.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером, затем погрузчиком грузится в автосамосвал и транспортируется в отвал ПРС.

Снятие рыхлой вскрыши осуществляется погрузчиком с погрузкой в автосамосвалы и транспортирования их в отвал.

Скальная вскрыша грузится экскаватором в автосамосвалы после производства буровзрывных работ.

Производительность карьера по вскрыше определена с учетом технологии ведения горных работ, запасов изверженных пород (гранитов) и коэффициента вскрыши.

### **5.6 Производительность, режим работы и срок существования карьера**

Производительность по добыче магматических пород (строительного камня) установлена в соответствии с Заданием на разработку плана.

Объемы добычи строительного камня магматических пород (строительного камня) по годам отработки приведены в календарном плане горных работ таблица 3.4.

Коэффициент вскрыши на весь объем отработки карьера строительного камня «Даутское II» составляет 0,07 м<sup>3</sup> / м<sup>3</sup>.

Исходя из планируемых годовых объемов добычи магматических пород (строительного камня) срок доработки карьера составит – 13 лет.

Режим работы карьера, согласно заданию на проектирование определен в две 8-ми часовые смены, с прерывной рабочей неделей. Число рабочих дней в году 250.

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки месторождения, с использованием принятого горного транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

- Режим работы карьера на добыче и вскрыше.
- Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого.
- Горнотехнические условия разработки месторождения.
- Тип и производительность горнотранспортного оборудования.

Календарный план вскрышных работ составлен исходя из условий обеспечения карьера готовыми к выемке запасами.

Календарный план вскрышных и добычных работ, приведен в таблице 5.6.1.



Календарный план вскрышных и добычных работ

№№ п/п	Выработка, горизонт	Виды работ	Объем работ, всего, тыс.м <sup>3</sup>	Период разработки, по годам отработки						
				2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Горизонт условно 141	Вскрыша ПРС	1757,0 101,6	-	10 0,5	15 0,7	15 0,7	84,9 3,5	1632,1 96,5	
2	Горизонт 136	Добыча	1648,05					43,2	1604,85	
3	Горизонт 131	Добыча	2110,61	85,0	85,0	85,0	85,0	41,8	1728,81	
4	Горизонт 126	Добыча	2267,5						2267,5	
5	Горизонт 121	Добыча	2223,9						111,14	2112,76
6	Горизонт 116	Добыча	2169,5							2169,5
7	Горизонт 111	Добыча	2104,6							2104,6
8	Горизонт 106	Добыча	2005,9							2005,9
9	Горизонт 101	Добыча	1962,2							1962,2
10	Горизонт 96	Добыча	1920,4							1920,4
11	Горизонт 91	Добыча	1812,7							1812,7
12	Горизонт 86	Добыча	1774,4							1774,4
13	Горизонт 81	Добыча	1757,53							1757,53
14	Горизонт 75	Добыча	2051,93							2051,93
Эксплуатационные запасы			25809,22	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	5712,3	19671,92
Потери при БВР и транспортировке (1%)			264,4	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	57,7	202,2
Погашаемые запасы			26073,62	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	5770	19874,12
Потери в бортах			1511,78							
Временно неактивные запасы			1659,2							



## 5.7 Система разработки и технологические схемы горных работ

Система разработки определяется способом и порядком производства горно-подготовительных, вскрышных и добычных работ. Рациональная система должна обеспечить безопасность работ, минимальные потери полезного ископаемого, достижения наилучших показателей интенсивности разработки, а также труда и себестоимости продукции.

По классификации профессора Е.Ф.Шешко плана принята транспортная система разработки с перевозкой вскрыши во внешние отвалы.

Отработка месторождения осуществляется экскаватором с отгрузкой в автосамосвалы. Вскрышные породы разрабатываются комбинированным методом, где небольшая мощность, вскрытие будет осуществляться бульдозером с образованием «валов» и, в дальнейшем – погрузка погрузчиком на автотранспорт.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

1. Снятие и складирование почвенно-растительного слоя на склады.
2. Выемка и погрузка вскрышных пород в забоях карьера.
3. Предварительное рыхление скальной вскрыши.
4. Транспортировка вскрышных пород на отвал и на строительство внутриплощадочных дорог и подсыпку приямков и низин.
5. Предварительное рыхление блоков буровзрывным способом.
6. Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях карьера
7. Транспортировка полезного ископаемого непосредственно на ДСК.

## 5.8 Элементы системы разработки

### Высота уступа

Учитывая мощность полезной толщи до 68 м, планом предусмотрено отрабатывать месторождение пятью уступами четырнадцатью подступами.

Для безопасности ведения горных работ при отработке карьерного поля создаются предохранительные бермы безопасности шириной по 8 метров.

Оптимальная высота уступа выбирается из параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

С учетом выбранного горного и транспортного оборудования в соответствии с правилами безопасности при разработке одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» не должна превышать глубины (высоты) черпания экскаватора:

$$H_y \leq H_{г.маx}, \text{ м,}$$

- где  $H_{г.маx}$  – наибольшая высота черпания, м - 7,5;

$$H_y \leq 7,5 \text{ м.}$$

$H_y$  – принятая планом средняя высота подступа – 5, принятая высота не превышает допустимого.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», углы откосов в период разработки принимаем равными:

рыхлая вскрыша:

- при добыче – 60°;
- при погашении - 50°;

скальная вскрыша:

- при добыче - 70°;
- при погашении - 60°;



полезное ископаемое:

- при добыче - 70°;
- при погашении - 60°.

Углы откосов должны систематически корректироваться путем маркшейдерских наблюдений и изучения свойств пород разрабатываемого участка.

### **Ширина экскаваторной заходки**

Ширина экскаваторной заходки механической лопаты при погрузке горной массы в автотранспорт определяется по выражению:

$$A_n = 1,5 \times R_{zy}, \text{ м}$$

где  $R_{zy}$  – наибольший радиус копания – 9 м.

$$A_n = 1,5 \times 9 = 13,5 \text{ м.}$$

С учетом кратности заходок ширине развала ширина экскаваторной заходки составит  $30,6/3=10,6$  метров.

### **Ширина рабочей площадки**

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горнотранспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке взорванных пород в автосамосвалы произведен по формуле:

$$Ш_{р.п.} = Б + П_п + П_о + П_о' + П_б = 42,6+8+1,5+3 = 55,1\text{м}$$

где Б – полная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м;

$П_п$  – ширина проезжей части;

$П_о$  – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

$П_б$  – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

Полная ширина развала разрыхленной взрывом породы определяется по формуле:

$$Б = A_1 + М = 30,8+11,8=42,6\text{м}$$

где  $A_1$  – ширина взрываемого блока по целику, м

$М$  – неполная ширина развала разрыхленной взрывом породы, м (принимается по нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов)

Ширина взрываемого блока определяется по формуле:

$$A_1 = П_б' + Н(\text{ctg}\alpha - \text{ctg}\gamma) + В(n-1) = 3 + 5(\text{ctg}70 - \text{ctg}90) + 2,6(7-1) = 30,8\text{м}$$

Где  $П_б'$  – ширина полосы безопасности между первым рядом скважин и бровкой уступа, м;

$Н$  – высота уступа, м;

$\alpha$  – угол рабочего откоса уступа, град;

$\gamma$  – угол наклона скважин, град;

$В$  – расстояние между рядами скважин, м;

$n$  – количество рядов скважин.



Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью автосамосвалов (15-20 т).

Карьер должен иметь готовых к выемке запасов к началу сезона работ на срок не менее двух месяцев.

#### **Длина фронта работ**

Фронт работ определяется параметрами проектируемого карьера и типом применяемого экскаватора. В соответствии с «Нормами технологического проектирования» и исходя из практики отработки подобных месторождений рациональная длина фронта работ при разработке магматических пород (строительного камня) экскаватором составляет 100м.

### **5.9 Экскавация и подготовка горной массы к экскавации**

Учитывая физико-механические свойства горных пород, категории пород по трудности их разработки механическим способом и применяемое горнотранспортное оборудование на карьере, подготовка горной массы к экскавации предусматривается буровзрывным способом, которое осуществляется специализированными подрядными организациями.

На карьере ТОО «Компания Диорит-LTD» «Даутское II» для погрузки магматических пород (строительного камня) и скальной вскрыши предусмотрено применение экскаватора ЕК 450 с емкостью ковша 2,6 м<sup>3</sup>.

Экскаватор ЕК 450 используются при добыче магматических пород (строительного камня). С использованием этого же экскаватора осуществляется проходка въездных и разрезных траншей. В период положительных температур для погрузки вскрышных пород применяется погрузчик DRESSTA-534 с емкостью ковша 3,4 м<sup>3</sup>.

Годовая выработка по горной массе на 1м<sup>3</sup> ёмкости ковша забойного экскаватора будет изменяться в зависимости от интенсивности горных работ. Для устройства временных съездов, подгребе к экскаватору горной массы, выравнивания подошвы уступов, для зачистки предохранительных и транспортных берм предусматривается бульдозер Б-10М.

### **5.10 Вскрышные работы**

Вскрыша представлена на месторождении неравномерным чехлом элювиально-делювиальных образований.

Делювиальные образования (рыхлая вскрыша) представлены обычно почвенным слоем со щебнем и супесчано-глинистыми породами, средней мощностью 1,6 метра.

Породы рыхлой вскрыши относятся ко II группе пород по ЕНиР – 74, объемная масса (средняя) – 1,8 т/м<sup>3</sup>.

Разработка рыхлой вскрыши предусматривается без предварительного рыхления.

Элювиальные образования представлены щебнем, перемешанным с глинистыми породами, дресвой гранитов и диоритов с небольшими глыбами этих пород. Мощность скальной вскрыши в среднем составляет 7,6 метра.

Скальная вскрыша относится к V – VII категории пород по ЕНиР – 74, коэффициент крепости по шкале Протодяконова – 8, объемная масса – 2,6 т/м<sup>3</sup>.

Элювиальные образования, возможно, требуют при разработке предварительного рыхления буровзрывными работами – ввиду сильной трещиноватости достаточно взрыва на сотрясение.

Исходя из принятой системы разработки, объема и мощности вскрышных пород, а также емкости транспортных средств, план принят следующий способ производства вскрышных работ по рыхлой вскрыше: погрузчиком вскрыша грузится в автосамосвалы



КАМАЗ-6520 и транспортируется во внешние отвалы.

Скальная вскрыша обрабатывается экскаватором, с проведением буровзрывных работ и без проведения.

Средневзвешенное расстояние транспортирования вскрышных пород составляет 1 км.

### 5.11 Потери и разубоживание при добыче

При разработке карьера, будут общекарьерные потери полезного ископаемого. Запасы, остающиеся под откосами, будут относиться как временно неактивные.

Подсчет потерь полезного ископаемого произведен по каждому горизонту, с учетом угла откоса бортов на момент погашения, по формуле:

$$Q = (l_1 \cdot h + l_2 \cdot h/2) \cdot L$$

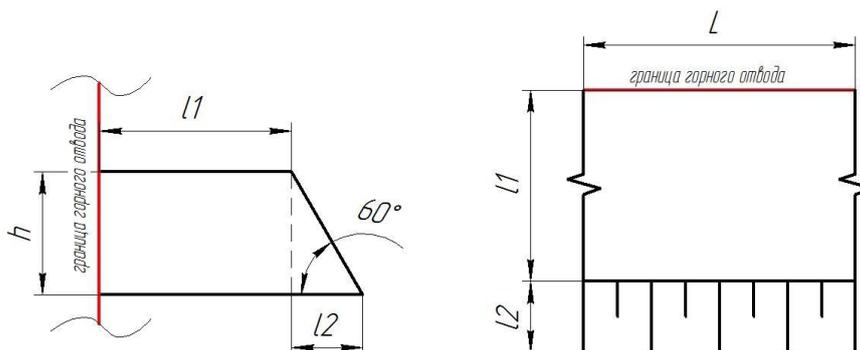
где,  $l_1$  – расстояние от границы горного отвода до верхней бровки уступа, на момент погашения, м;

$l_2$  – расстояние от нижней бровки уступа до проекции верхней бровки уступа, с учетом угла погашения бортов  $60^\circ$ , м;

$h$  – высота уступа, м;

$L$  – длина уступа, м.

Потери в бортах составляют 3170,98 тыс.м<sup>3</sup>. Из них потери в массиве составляют 1511,78 тыс.м<sup>3</sup>, временно неактивные составляют 1659,2 тыс.м<sup>3</sup>.



В приконтактных зонах вскрыши с полезным ископаемым при удалении вскрыши и последующей зачистке бульдозером потери не предусматриваются, так как в ходе дробления некондиционная масса будет отсечена на отсев.

Эксплуатационные – потери при транспортировке, взрывных работах приняты на уровне 1,0% от погашенных запасов согласно "Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов" и "Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче" (ВНИИнеруд) и по аналогии с действующими предприятиями, разрабатывающими общераспространенные полезные ископаемые.

При разработке месторождения строительного камня «Даутское-II» потери этого вида приняты 1,0%. Эксплуатационные потери по месторождению равны: 263,6 тыс.м<sup>3</sup> или 1,0 % от погашенных запасов.

Разубоживание отсутствует.

Для решения задачи рационального использования недр предполагается организация на карьере геолого-маркшейдерской службы, внедрение современных электронных тахеометров.



Потери полезного ископаемого при эксплуатации месторождения определяются и учитываются во всех случаях, когда их величина может быть определена прямым методом, т.е. путем непосредственного маркшейдерского замера по мере их образования.

Для решения задачи рационального использования недр предполагается организация на карьере геолого-маркшейдерской службы, внедрение современных электронных тахеометров.

Потери полезного ископаемого при эксплуатации месторождения определяются и учитываются во всех случаях, когда их величина может быть определена прямым методом, т.е. путем непосредственного маркшейдерского замера по мере их образования.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо:

- вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);
- буровые работы производить только после тщательной зачистки кровли блока от вскрышных пород и негабаритных кусков;
- проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;
- использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки карьера;
- обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло гидравлической системой работающих механизмов и машин;
- следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери к минимуму;
- предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- использование недр в соответствии с требованиями законодательства Государства по охране окружающей природной среды, предохраняющими недра от проявления опасных техногенных процессов при добыче магматических пород (строительного камня);
- обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- сохранение естественных ландшафтов;
- сохранение свойств энергетического состояния Недр для предотвращения оползней, подтоплений, просадок грунта;
- и другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей природной среды.



## 5.12 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ, на добычных работах и работах по погрузке полезного ископаемого и скальной вскрыши в средства транспорта используется экскаватор ЕК-450 с емкостью ковша 2,6 м<sup>3</sup>. Для снятия с площади карьера ПРС используется бульдозер Б-10М. ПРС снимается бульдозером и формируется в бурты. С буртов ПРС погрузчик Dressta 534 грузит на автосамосвалы, и транспортируется во внешние отвалы. Рыхлая вскрыша же сразу снимается погрузчиком и грузится в автосамосвалы с дальнейшей транспортировкой их во вскрышной отвал. Число рабочих дней за год – 250. Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьере предусмотрен бульдозер Б-10М.

### 5.12.1 Расчет производительности бульдозера по снятию ПРС

Сменная производительность бульдозера, м<sup>3</sup>, при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_e}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3$$

где,  $T_{см}$  – продолжительность смены, ч;

$V$  – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м<sup>3</sup>:

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

где,  $l$  – длина отвала бульдозера, м;

$h$  – высота отвала бульдозера, м;

$a$  – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\text{tg}\phi}, \text{ м}$$

где,  $\phi$  – угол естественного откоса грунта (30-40°);

$K_y$  - коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

$K_n$  - коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения:

$$K_n = 1 - l_2 \cdot \beta$$

где,  $\beta = 0,008 - 0,004$  – большие значения для рыхлых сухих пород;

$K_b$  – коэффициент использования бульдозера во времени;

$K_p$  – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц}$  – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_n + 2t_p,$$

где,  $l_1$  – длина пути резания грунта, м;

$v_1$  – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

$l_2$  – среднее расстояние транспортирования грунта, м;

$v_2$  – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;

$v_3$  – скорость холостого хода, м/с;

$t_n$  – время переключения скоростей, с;

$t_p$  – время одного разворота трактора, с.

Расчет производительности бульдозера Б-10М при снятии ПРС с перемещением:

$$a = \frac{1,25}{0,57} = 2,2 \text{ м}$$



$$V = \frac{3,31 * 1,25 * 2,2}{2} = 4,55 \text{ м}^3$$

$$K_{\Pi} = 1 - 50 * 0,004 = 0,8$$

$$T_{\Pi} = 9,0/1,0 + 50/1,4 + (9,0 + 50)/1,7 + 9 + 2 * 10 = 108,4 \text{ с}$$

$$Q_{\text{см}} = 3600 * 8 * 4,55 * 1,0 * 0,9 * 0,8 / (1,1 * 108,4) = 791,3 \text{ м}^3/\text{см}$$

Количество смен необходимого для снятия ПРС:

$$2025 \text{ г.: } 500 \text{ м}^3 / 791,3 = 0,6 \text{ смен.}$$

$$2026-2027 \text{ гг.: } 700 \text{ м}^3 / 791,3 = 0,9 \text{ смен}$$

$$2028 \text{ г.: } 3500 \text{ м}^3 / 791,3 = 4,42 \text{ смены.}$$

Для отработки участка по снятию, перемещению ПРС и вспомогательных работ на месторождении магматических пород (строительного камня) «Даутское-II» принимаем 1 бульдозер Б-10М.

### 5.12.2 Расчет производительности погрузчика при погрузке ПРС

Для погрузки в автосамосвалы для дальнейшей транспортировки используется погрузчик Dressta 534.

Паспортная производительность погрузчика Dressta 534 определяется по формуле:

$$Q_{\Pi} = 3600 * E / T_{\Pi}$$

где  $E$  – емкость ковша погрузчика,  $3,4 \text{ м}^3$ ;

$T_{\Pi}$  – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 43 секунд;

Паспортная производительность погрузчика Dressta 534:

$$Q_{\Pi} = 3600 * 3,4 / 43 = 284,7 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{\text{см}} = E * 3600 * T * k_{\text{н}} * k_{\text{и}} / (T_{\Pi} * k_{\text{р}})$$

где  $T$  – продолжительность смены, час;

$k_{\text{н}}$  – коэффициент наполнения ковша;

$k_{\text{р}}$  – коэффициент разрыхления пород;

$k_{\text{и}}$  – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{\text{см}} = 3,4 * 3600 * 8 * 1,0 * 0,8 / (43 * 1,1) = 1656,2 \text{ м}^3/\text{см}$$

Количество смен необходимое для погрузки ПРС:

$$2025 \text{ г.: } 500 \text{ м}^3 / 1656,2 = 0,3 \text{ смен.}$$

$$2026-2027 \text{ гг.: } 700 \text{ м}^3 / 1656,2 = 0,4 \text{ смен}$$

$$2028 \text{ г.: } 3500 \text{ м}^3 / 1656,2 = 2,1 \text{ смены.}$$



Для погрузки ПРС в автосамосвалы принимаем 1 погрузчик Dressta 534. В случае поломки данного погрузчика для погрузки может использоваться погрузчик В-160.

### 5.12.3 Расчет производительности погрузчиков при погрузке рыхлой вскрыши

Для погрузки в автосамосвалы для дальнейшей транспортировки используется погрузчик Dressta 534.

Паспортная производительность погрузчика Dressta 534 определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,4 м<sup>3</sup>;

T<sub>ц.</sub> – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 43 секунд;

Паспортная производительность погрузчика Dressta 534:

$$Q_{п} = 3600 \times 3,4 / 43 = 284,7 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_{н} \times k_{и} / (T_{ц.} \times k_{р})$$

где T – продолжительность смены, час;

k<sub>н</sub> – коэффициент наполнения ковша;

k<sub>р</sub> – коэффициент разрыхления пород;

k<sub>и</sub> – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см} = 3,4 \times 3600 \times 8 \times 1,0 \times 0,8 / (43 \times 1,1) = 1656,2 \text{ м}^3/\text{см}$$

Количество смен необходимое для погрузки рыхлой вскрыши:

$$2025\text{г.}: 2100\text{м}^3 / 1656,2 = 1,3 \text{ смен.}$$

$$2026-2027\text{гг.}: 3500 \text{ м}^3 / 1656,2 = 2,1 \text{ смен.}$$

$$2028\text{г.}: 20800 \text{ м}^3 / 1656,2 = 12,5 \text{ смен.}$$

Для погрузки вскрыши в автосамосвалы в 2025-2028 гг. принимаем 1 погрузчик Dressta 534.

### 5.12.4 Расчет производительности экскаватора на добыче магматических пород (строительного камня), и погрузке скальной вскрыши

Таблица 5.12.4.1

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед. изм.	Показатели ЕК 450
1	Часовая производительность $Q = 3600 \times E \times K_{н} / t_{ц} \times K_{р}$	Q	м <sup>3</sup> /час	259,2
	где: вместимость ковша	E	м <sup>3</sup>	2,6
	-Коэффициент наполнения ковша	K <sub>н</sub>	-	0,9
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K <sub>р</sub>	-	1,3
	-оперативное время на цикл экскавации	t <sub>ц</sub>	сек	25
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 \times E) \times K_{н} / t_{ц} \times K_{р}] \times T_{см} \times T_{и}$	Q <sub>см</sub>	м <sup>3</sup> /см	1659
	где: продолжительность смены	T <sub>см</sub>	час	8



№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед. изм.	Показатели ЕК 450
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	$T_{и}$		0,8
3	Суточная производительность экскаватора $Q_{сут} = Q_{см} * n$	$Q_{сут}$	м <sup>3</sup> /сут	3318
	Количество смен в сутки	$n$	шт	2
4	Годовая производительность $Q_{год} = Q_{сут} * T_{год}$ $T_{год} = T_{к} - T_{рем} - T_{м}$	$Q_{год}$	м <sup>3</sup> /год	829500
	где: годовое время работы	$T_{год}$	сут	250
	календарное время работы	$T_{к}$	сут	260
	время простоя в ремонте	$T_{рем}$	сут	5,0
	время простоя по метеоусловиям	$T_{м}$	сут	5,0

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки полезного ископаемого в автосамосвалы:

$$2024-2028гг. - 85\ 000\ м^3 / 1 \times 1659\ м^3/см = 51,2\ смен\ в\ год$$

Для ведения добычных работ в 2024-2028 гг. принимается 1 экскаватор ЕК-400FS, 2029-2030 годы отработки, в связи с увеличением объемов добычи строительного камня планом принимается – 15 экскаваторов ЕК-400FS. В связи с тем, что на 2029-2030 гг. предусмотрен слишком большой объем добычи в 2028 году будут вноситься изменения в части продления срока действия Контракта и уменьшения объемов добычи по годам.

Рассчитываем необходимое количество смен для погрузки скальной вскрыши в автосамосвалы:

$$2025г. - 7900\ м^3/1 \times 1659\ м^3/см = 4,7\ смен\ в\ год$$

$$2026-2027гг. - 11\ 500\ м^3/ 1 \times 1659\ м^3/см = 6,9\ смен\ в\ год$$

$$2028г. 64100\ м^3/ 5 \times 1659\ м^3/см = 38,6\ смен$$

Для ведения работ по скальной вскрыше в 2025-2028 гг. принимается 1 экскаватор ЕК-400FS, в 2029 году планом принимается – 5 экскаваторов ЕК-400FS.

Расчет производительности экскаваторов выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности».

### 5.13 Выбор типа забоя и схемы работы выемочно-погрузочного оборудования для добычных работ

Для организации бесперебойной работы для погрузки вскрыши и отгрузки строительного камня на переработку с временных складов или потребителям необходим погрузчик SEM 650 и погрузчик Dressta 534.

В качестве вспомогательного оборудования на карьере применяется бульдозер Б-10М, который выполняет следующие необходимые операции:

1. формирование отвалов,
2. разработка и перемещение ПРС в бурты,
3. разравнивание и зачистка рабочих площадок,



4. использование на подчистке внутрикарьерных автодорог, а также на хозяйственных работах.

#### 5.14 Карьерный транспорт

В качестве транспортного средства в настоящем плане приняты автосамосвалы, имеющиеся в наличии: КАМАЗ-6520 с геометрическим объемом кузова 18 м<sup>3</sup> и грузоподъемностью 20т.

##### 5.14.1 Основные решения технологической схемы карьера, касающиеся карьерного транспорта

В качестве технологического транспорта принят автомобильный транспорт. Вывоз полезного ископаемого и вскрыши будет осуществляться при помощи автосамосвалов КАМАЗ-6520 с геометрическим объемом кузова 18 м<sup>3</sup> и грузоподъемностью 20т.

Для обеспечения кратчайшего расстояния перевозок, безопасности движения и требуемой производительности карьера предусмотрено устройство автомобильных дорог до отвала вскрышных пород, склада почвенно-растительного слоя и дробильно-сортировочной установки.

##### 5.14.2 Расчет необходимого количества автосамосвалов для перевозки горной массы

Норма выработки автосамосвала в смену по перевозке грунта определяется по формуле:

$$N_b = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где:  $T_{см}$  - продолжительность смены, 480 мин;

$T_{ПЗ}$  - время на подготовительно-заключительные операции - 20 мин;

$T_{ЛН}$  - время на личные надобности - 20 мин;

$T_{ТП}$  - время на технические перерывы - 20 мин;

$V_a$  - геометрический объем кузова, м<sup>3</sup>;

$T_{об}$  - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур},$$

где  $L$  - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец;

$V_c$  - средняя скорость движения автосамосвала, км/час;

$t_n$  - время на погрузку грунта в автосамосвал, мин;

$t_p$  - время на разгрузку одного автосамосвала, мин;

$t_{ож}$  - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, мин;

$t_{уп}$  - время установки автосамосвала под погрузку, мин;

$t_{ур}$  - время установки автосамосвала под разгрузку, мин;

Норма выработки автосамосвала по перевозке вскрыши составит:

$$T_{об} = 2 \times 0,3 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8,9 \text{ мин}$$

$$N_b = ((480 - 20 - 20 - 20)/8,9) \times 18 = 849,4 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Рабочий парк автосамосвалов для перевозки ПРС составит:

$$n = 1 * Q_{см} / N_b$$

$$2024-2028 \text{ гг. } n = 1 \times 1656,2/849,4 = 1,9 \approx 2 \text{ автосамосвала}$$



Рабочий парк автосамосвалов для перевозки рыхлой вскрыши составит:

$$n = 1 * Q_{см} / H_B$$

$$2025-2028 \text{ г. } n = 1656,2/894,4 = 1,8 \approx 2 \text{ автосамосвала}$$

где:  $n$  – количество автосамосвалов;

$1$  – количество погрузчиков;

$Q_{см}$  - сменная производительность погрузчика

$H_B$  - норма выработки автосамосвала в смену

Рабочий парк автосамосвалов для перевозки скальной вскрыши составит:

$$n = 1 * Q_{см} / H_B$$

где:  $n$  – количество автосамосвалов;

$1$  – количество экскаваторов;

$Q_{см}$  - сменная производительность экскаватора

$H_B$  - норма выработки автосамосвала в смену

$$2025-2028 \text{ г. } n = 1659/894,4 = 1,8 \approx 2 \text{ автосамосвала}$$

Норма выработки автосамосвала по перевозке полезного ископаемого составит:

$$T_{об} = 2 \times 1,0 \times 60/40 + 4 + 1 + 1 + 1 + 1 = 11 \text{ мин}$$

$$H_B = ((480 - 20 - 20 - 20)/11) \times 18 = 687,3 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Рабочий парк автосамосвалов для перевозки полезного ископаемого составит:

$$n = 1 * Q_{см} / H_B$$

где:  $n$  – количество автосамосвалов;

$1$  – количество экскаваторов;

$Q_{см}$  - сменная производительность экскаватора

$H_B$  - норма выработки автосамосвала в смену

$$2024 - 2028 \text{ гг. } n = 1659/687,3 = 2,4 \approx 3 \text{ автосамосвала}$$

Таким образом, для работы на карьере для транспортирования полезного ископаемого на ДСУ в 2024-2028 гг. необходимо не менее 3-х автосамосвалов в 2029г. не менее 40 автосамосвалов. В связи с тем, что на 2029-2030 гг. предусмотрен слишком большой объем добычи в 2028 году будут вноситься изменения в части продления срока действия Контракта и уменьшения объемов добычи по годам.

Количество рабочих смен автосамосвалов КАМАЗ-6520 по перевозке полезного ископаемого и скальной вскрыши определено с учетом рабочих смен экскаватора ЕК-400FS на добыче и вскрыше соответственно.

Таблица 5.14.2.1



**Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке полезного ископаемого и скальной вскрыши**

Полезное ископаемое	
2024-2028 годы	51,2 смен в год
Скальная вскрыша	
2025 год	4,7 смен
2026-2027 год	6,9 смен
2028 год	38,6 смен

Количество рабочих смен автосамосвалов КАМАЗ 6520 по перевозке рыхлой вскрыши в отвал определено с учетом рабочих смен погрузчика при погрузке вскрыши в автосамосвалы.

Таблица 5.14.2.2

**Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке рыхлой вскрыши**

2025 год	1,3 смен
2026 -2027год	2,1 смен
2028 год	12,5 смен

Количество рабочих смен автосамосвалов КАМАЗ 6520 по перевозке ПРС в отвал определено с учетом рабочих смен погрузчика при погрузке ПРС в автосамосвалы.

Таблица 5.14.2.3

**Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке ПРС**

2025 год	0,3 смен
2026-2027 год	0,4 смен
2028 год	2,1 смен

**5.15 Отвалообразование**

Горнотехнические условия разработки месторождения предопределили параллельное ведение вскрышных и добычных работ.

Часть вскрышных пород будет использована при строительстве технологической дороги.

Для складирования вскрышных пород карьера, организуется отвал на выезде из карьера, на расстоянии 0,3 км от карьера, размером 320х340 метров, высотой 20 метров в один ярус.

На начало отработки отвал вскрышных пород имеет размеры 238,8х196 высотой 7,3 м.

Таблица 5.15.1

**Параметры отвала соответственно снимаемым объемам составит:**

Год отработки	Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м <sup>2</sup>
2025	7,3	238,8	196	46804,8
2026	7,5	238,8	196	46804,8
2027	7,8	238,8	196	46804,8
2028	8,1	238,8	196	46804,8

Для складирования ПРС организуется отвал на выезде из карьера, на расстоянии 0,3 км от карьера, размером 200х80 метров, высотой 7 метров в один ярус.

На начало отработки склад ПРС имеет размеры 97х49 высотой 1,0 м.

Таблица 5.15.2



Параметры склада ПРС соответственно снимаемым объемам составит:

Год отработки	Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м <sup>2</sup>
2025	1,1	97	49	4753
2026	1,25	97	49	4753
2027	1,4	97	49	4753
2028	2	97	49	4753

При формировании отвала породами вскрыши принят периферийный способ, в первое время для создания отвального фронта работ и при наращивании высоты отвала используется площадной способ.

Формирование отвалов производится бульдозером Б-10М.

Ширина въезда на отвал принята – 10,0 м. Продольный уклон въезда с учетом типа автосамосвалов и покрытия дороги принят 100 %.

Углы откосов отвалов приняты 45° - углы естественного откоса вскрышных пород.

При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов,
- планировки отвальной бровки,
- ремонт и устройство автодорог по поверхности отвала.

Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

- простая организация труда,
- небольшой срок строительства отвалов,
- высокая мобильность оборудования,
- небольшие эксплуатационные затраты.

## 5.16 Карьерный водоотлив

### 5.16.1 Водоприток за счет подземных вод

Водоприток в карьер месторождения складывается за счет притока подземных вод и поверхностного стока атмосферных осадков.

Водоприток в карьер будет осуществляться из водоносного горизонта, который получает питание за счет инфильтрации атмосферных осадков. Расчет водопритока производится гидродинамическим способом.

При гидродинамическом способе водоносный горизонт трещиноватых пород в верхней части Ленинградского интрузивного массива рассматривается, как неограниченный пласт. Определение водопритока производится для условий установившегося движения для неограниченного пласта, рассматривая карьер, как «большой колодец». Водоприток в карьер рассчитывается по формуле:

$$Q = \frac{2.73 * K_m * S}{\lg R_n - \lg R_o},$$

где:  $K_m$  – водопроводимость водовмещающих пород;

$S$  – понижение уровня воды, до горизонта отработки месторождения (+75);

$R_n$  – приведенный радиус влияния;

$R_o$  – радиус «большого колодца».



Водопроницаемость (Km) определялась графоаналитическим методом по временному прослеживанию по зависимости  $\Delta S=f(\lg t)$ . Учитывая неоднородность фильтрационных свойств трещиноватых пород рассматриваемого водоносного горизонта, как в плане, так и в разрезе, для расчетов принимается максимальное значение «Km», полученное при кустовой откачке из скв.71-г, равное  $5,8 \text{ м}^2/\text{сутки} \approx 6 \text{ м}^2/\text{сутки}$ .

Водоносный горизонт установлен на отметке +116м. По опыту работы на аналогичных карьерах возможно поднятие уровня воды выше, но воронкообразно. Во избежание затопления карьера подземными водами рассчитываем строительство пруда накопителя

На конец 2028 года месторождение будет вскрыто до горизонта +131 м., соответственно ориентировочная мощность обводнённых пород составит 1,0 м.

### 5.16.2 Пруд-накопитель

Пруд-накопитель запроектирован с целью сбора и испарения грунтовых вод, поступающих с карьера. Пруд-накопитель запроектирован за пределами рудных тел в естественном логу, путем устройства ограждающей дамбы в наиболее удобном месте. Основанием дамбы и дна пруда, будут служить породы с достаточными водоупорными качествами. Коэффициент фильтрации пород менее  $10^{-7} \text{ см/с}$ .

В настоящем проекте расчёты приведены до 2028 года, в связи с тем, что на 2029-2030 гг. предусмотрен слишком большой объем добычи в 2028 году будут вноситься изменения в части продления срока действия Контракта и уменьшения объемов добычи по годам, а также корректировки в разделе водоотлива.

В процессе отработки карьера образуются воды за счет притока подземных вод в количестве  $0,54 \text{ м}^3/\text{час}$  ( $12,96 \text{ м}^3/\text{сутки}$ ,  $4730 \text{ м}^3/\text{год}$  – с учетом продолжительности 365 суток). Вышеуказанные объемы поступления вод рассчитаны для карьера на конец 2028 года. Принимаемые параметры пруда-накопителя рассчитаны на конец отработки с максимально возможным водопритоком, в связи с чем, строительство пруда должно вестись поэтапно при уточнении гидрогеологических параметров.

Учитывая при этом, что для данного района уровень испарения  $1,1 \text{ м}^3 \text{ с } 1 \text{ м}^2 \text{ в год}$  («Гидрогеология СССР». Сводный том. Выпуск 1 Министерство геологии СССР), а среднегодовое количество осадков составляет 250 мм, площадь пруда составляет:

$$(4730) : (1,1 - 0,250) = 5564 \text{ м}^2$$

Строительство пруда заложено в 2 очереди. Сначала отсыпается пруд вместимостью  $3000 \text{ м}^3$ . Площадь по поверхности испарения 1,0 га, площадь по нижней бровки дамбы с внешней стороны 2,0 га при длине 55 м., ширина 37,5 м.

2-ая очередь, пруд будет иметь общую площадь по поверхности испарения 2,5 га. площадь по нижней бровки дамбы с внешней стороны 4,1 га при длине 75 м., ширина 55 м. Общая вместимость пруда составит  $7500 \text{ м}^3$ , что более чем достаточно. Принимаем объем пруда накопителя с большим запасом для непредвиденных ситуаций.

Объем испарения с пруда накопителя составляет:

$$5564 * (1,1 - 0,250) = 4729,4 \text{ м}^3 \text{ в год.}$$

В пруде накопителе большая часть поступающей воды с карьера будет ежегодно испаряться, без учета использования воды для пылеподавления.

В соответствии с требованиями СНиП 2.06.01 приложение 2 таблица 1 класс сооружения принят IV.

Для полной изоляции окружающей среды от токсичных веществ сбрасываемых стоков, проектом будет предусмотрено устройство гидроизоляционного экрана – геомембраны из ПВХ пленки. Минимальную толщину гидроизоляционного экрана откоса дамбы назначают из условий производства работ, но не менее 0,5 м, а по дну пруда-



накопителя–такую, чтобы градиенты напора фильтрационного потока, принимаемые для глинобетона, глины и суглинка, удовлетворяли критерию фильтрационной прочности, но не менее 0,5 м.

При строительстве дамбы необходимо определить характеристики грунтов основания, ядра и зуба в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011; СНиП 2.02.02 и СНиП 2.02.04.

Ширина гребня дамбы принята 1,0 м из расчета безопасного ведения строительных работ и работы механизмов в период эксплуатации. Заложение откосов дамбы приняты в соответствии с расчетными значениями угла внутреннего трения грунтов, из которых она отсыпается. При этом заложение верхового откоса принято 1:2,5 из условия устойчивости на нем укрепления в виде экранов из глины. Заложение низового откоса принято 1:3,5.

В качестве противofильтрационного устройства в дамбе запроектированы экраны из глин и суглинков с коэффициентом фильтрации менее  $10^{-7}$  см/сут. Содержание в глине водорастворимых включений и органических веществ не допускается более 2%.

Подготовка основания под дамбой и прудом заключается в выполнении следующих мероприятий:

- а) удаление растительного слоя грунта (ПРС);
- б) планировка поверхности с последующим тщательным уплотнением
- в) нанесение слоя глины толщиной 0,5 м с уплотнением для создания противofильтрационного экрана.

Для качественного сопряжения экрана и тела дамбы с основанием первый слой грунта отсыпанной дамбы должен быть особо тщательно уложен и уплотнен.

С этой целью рекомендуется повысить влажность грунта на 1÷3%.

Экран дамбы и основания пруда запроектирован из привозных глинистых грунтов. Верхняя часть покрывающих пород, на разрабатываемом карьере состоит из глинистых грунтов, необходимо произвести лабораторные исследование глинистых грунтов для возможности использования их в качестве экрана. Возведение тела дамбы и экранов планируется выполнять с максимальным использованием имеющихся машин и механизмов.

Срезку ПРС следует производить бульдозером с дальностью перемещения до 50 м в бурты. ПРС грузится на а/самосвалы и перевозится к месту складирования.

**Снятие ПРС бульдозером:**

$$1237 \text{ м}^3 / 791,3 = 1,6 \text{ смен.}$$

**Погрузка ПРС погрузчиком**

$$1237 \text{ м}^3 / 1656,2 = 0,7 \text{ смен.}$$

**Количество смен работы автосамосвала, принято равное количеству смен работы погрузчика, во избежание простоев. Количество автосамосвалов-2 ед.**

Отсыпка грунта в тело дамбы и экранов выполняется слоями, толщиной 0,2 м и от краев к середине, с тщательным уплотнением. Укладка грунта в тело производится постоянными по толщине слоями, без волнистости, по всей длине отсыпаемого участка.

Проезд транспортных средств должен производиться по свежееуложенному слою грунта.

Отсыпка грунта в экраны дамбы производится после формирования тела дамбы. Разравнивание грунта, отсыпаемого в тело экрана, производится послойно бульдозером. Послойное уплотнение грунта в экранах производится трамбованием и укаткой за 6÷8 проходов катка или трамбовочной плиты.

Крепление верхового откоса производится в следующей последовательности:

- планировка поверхности откоса;
- уплотнение грунта на откосе.



Для обеспечения безопасности проезда по гребню дамбы в соответствии с требованиями ГОСТ 23457-86 предусмотрена установка сигнальных столбиков.

Все строительные работы по отсыпке дамбы необходимо производить в соответствии со СНиП 3.01.01 «Организация строительного производства», СНиП 3.01.04. «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения» и СНиП III-4 «Техника безопасности в строительстве».

Мощность экрана дамбы и основания пруда составляет 0,5 м. Для пруда потребуется 6,2 тыс. м<sup>3</sup> глины. Дно пруда накопителя заглубляется на 1,0 метра. Высота дамбы составляет 4,0 м. На дно пруда и внутреннюю часть дамбы укладывается глина мощностью 0,5 м и слой геомембраны. Общая глубина пруда составит 5 м. Весь снимаемый грунт с основания пруда накопителя будет использован для строительства ограждающей дамбы.

Глина, подходящая для создания экрана, будет приобретаться на ближайших карьерах и завозится автосамосвалами Shacman, грузоподъемностью 25 т. Для уплотнения грунта в дамбе и при укладке глины будут использоваться арендованные либо имеющиеся в наличии катки. Уплотнение будут выполняться параллельно с работой бульдозера. После укладки грунта бульдозером производится уплотнение грунта катком, а бульдозер в это время производит укладку на другом участке. После укладки всего слоя бульдозер начинает укладку следующего слоя на участке с уплотненным грунтом.

При разработке месторождения необходимо уточнить фактический водоприток и при необходимости внести корректировку в проект в части водоотлива.

### 5.16.2 Расчет нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ

Сброс сточных вод будет осуществляться в проектируемый пруд-накопитель

#### Перечень предполагаемых загрязняющих веществ на месторождении «Даутское II»

Таблица 5.16.2.1

Наименование загрязняющих веществ	Содержание компонентов мг/литр			Среднее значение компонентов мг/литр
Оксид кремния	15	-	-	15
Натрий	279	12,15	82	124,3833
Кальций	30	1,49	10	13,83
Магний	14	1,15	8	7,717
Хлор	100	2,82	26	42,94
Сульфаты	247	5,14	35	95,714
Карбонаты	24	0,8	5	9,934
Гидрокарбонаты	305	5	34	114,67
Нитраты	2	0,03	-	0,68

Согласно сводной таблице результатов химического анализа подземных вод, представленной в приложении 3б, результаты представлены в таблице 3.5.5.1 по скважине №71-Г

Сводная таблица результатов химического анализа подземных вод представлена в приложении 12 Отчета.

\* Скважина №71-Г принадлежит ТОО «Компания-Диорит-LTD», месторождение «Даутское II». Остальные скважины не относятся к месторождению

\*для веществ, попадающих под общие требования показателей состава и свойств воды, такие как рН, растворенный кислород, прозрачность, эфир, экстрагируемые жиры, температура, окраска, запах и т.д. нормативы НДС не рассчитываются.



На стадии горного строительства будут проведены необходимые гидрогеологические исследования.

Таблица 3.5.5.2

**Эффективность работы очистных сооружений**

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели (средние за 3 года.)		
		м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /с	тыс. м <sup>3</sup> /год	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /с	тыс. м <sup>3</sup> /год	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм <sup>3</sup>		Степень очистки, %
								до	после		до	после	
						очистки		очистки					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Для очистки сточных вод применяется механическая очистка, направленная на очищение сточной воды от взвешенных частиц, от грубодисперсных нерастворимых элементов													

Процесс механической очистки сточных вод предполагает воздействие на примеси гравитационной или центробежной силой и не подразумевает использование химических реагентов или физических воздействий (полями, излучением, реагентами и так далее) на сточные воды.

На этой стадии удаляются не только песок, шлак, камни, взвеси, но и гидрофобные вещества (масла, жиры), а также в определённой степени снижаются показатели ХПК и БПК.

Данные о гидрогеологическом режиме водного объекта не проведены.



**Предполагаемые результаты инвентаризации выпусков сточных вод**

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод			Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Предполагаемая концентрация загрязняющих веществ, мг/дм <sup>3</sup>	
				ч/сут.	сут./год	м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /год			макс.	средн.
Месторождение «Даутское II»	1	0,15	Сточные воды из карьера	24	365	0,54	12,96	4730	Пруд-накопитель	Оксид кремния	15	15
										Натрий	279	124.3833
										Кальций	30	13.83
										Магний	14	7.717
										Хлор	100	42.94
										Сульфат	247	95.714
										Карбонат	24	9.934
										Гидрокарбонат	305	114.67
Нитраты	2	0,68										



### Расчет нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ

Расчет предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнен на основании «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» приказом Министра охраны окружающей среды РК от 10 марта 2021 года № 63 в соответствии с разделом 3, «Расчет нормативов сбросов загрязняющих веществ» и программой комплекс «ЭРА-Вода» версии 1.0.

Согласно п.74 методики в случае, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть, когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в реки или другие природные объекты, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{\text{пдс}} = C_{\text{факт}}$$

где  $C_{\text{факт}}$  – фактический сброс загрязняющих веществ, мг/л.

#### Пояснения к таблицам расчета:

**Сфакт** - фактическая концентрация вещества в сточных водах

**Сфон** - фоновая концентрация вещества в водном объекте- приемнике сточных вод;

**Снорм** - нормативное значение вещества (по умолчанию равно предельно-допустимой концентрации вещества (ПДК) для данной категории водопользования приемника сточных вод);

**Сфон/Снорм** - отношение фоновой концентрации вещества в сточных водах к его нормативному значению;

**Скс/Снорм** - отношение расчетной концентрации вещества в контрольном створе водопользования к его нормативному значению;

**Сндс** - расчетная (предельно-допустимая) концентрация вещества в сточных водах;

**НДС (г/час)** - нормативно-допустимый сброс вещества (грамм в час);

**НДС (т/год)** - нормативно-допустимый сброс вещества (тонн в год);

**Скс** - средняя концентрация вещества в граничном сечении.

Норматив предельно - допустимого сброса загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$\text{ПДС} = \text{м}^3/\text{час} * C_{\text{факт}} = \text{г/с}$$

$$\text{ПДС} = \text{м}^3/\text{год} * C_{\text{факт}}/10^6 = \text{т/Г}$$

Предполагаемый расход сточных вод для установления НДС (м.куб/час) **0,54**

:

Предполагаемый расход сточных вод для установления НДС (м.куб/сут) **12,96**

:

Предполагаемый расход сточных вод для установления НДС **4730,0**  
(тыс.м.куб/год):

#### Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод

Показатели загрязнения	ПДК	Предполагаемая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	фоновые концентрации мг/ дм <sup>3</sup>	расчетные концентрации мг/ дм <sup>3</sup>	нормы ПДС мг/ дм <sup>3</sup>	утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Оксид кремния	200	15	0	0	15	8.1	70.95
Натрий	3,3	124.3833	0	0	124.3833	67.166982	588.33301
Кальций	-	13.83	0	0	13.83	7.4682	65.4159
Магний	-	7.717	0	0	7.717	4.16718	36.50141
Хлор	350	42.94	0	0	42.94	23.1876	203.1062



Сульфаты	500	95.714	0	0	95.714	51.68556	452.72722
Карбонат	-	9.934	0	0	9.934	5.36436	46.98782
Гидрокарбонат	-	114.67	0	0	114.67	61.9218	542.3891
Нитраты	45	0.68	0	0	0.68	0.3672	3.2164

**Предполагаемый нормативно – допустимый сброс и состав сточных вод**

№ п/п	Загрязняющие вещества сточных вод	Предполагаемая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Предполагаемый сброс, г/час	Предполагаемая допустимая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Предполагаемый сброс, г/час	Предполагаемый допустимый сброс, т/год
1	Оксид кремния	15	8.1	15	8.1	70.95
2	Натрий	124.3833	67.166982	124.3833	67.166982	588.33301
3	Кальций	13.83	7.4682	13.83	7.4682	65.4159
4	Магний	7.717	4.16718	7.717	4.16718	36.50141
5	Хлор	42.94	23.1876	42.94	23.1876	203.1062
6	Сульфаты	95.714	51.68556	95.714	51.68556	452.72722
7	Карбонат	9.934	5.36436	9.934	5.36436	46.98782
8	Гидрокарбонат	114.67	61.9218	114.67	61.9218	542.3891
9	Нитраты	0.68	0.3672	0.68	0.3672	3.2164



### Предполагаемые нормативы сбросов загрязняющих веществ пруда – накопителя месторождения «Даутское II»

Номер выпуска сточных вод	Наименование показателя	Предполагаемые нормативы сбросов загрязняющих веществ															Год достижения
		Существующее положение					на 2028 г.					НДС					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм <sup>3</sup>	Сброс		
		м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/час	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/час	т/год	м <sup>3</sup> /ч	тыс. м <sup>3</sup> /год		г/час	т/год	
Пруд-накопитель месторождение «Даутское II»	Оксид кремния	-	-	-	-	-	0,54	4730	15	67.166982	70.95	0,54	4730	15	67.166982	70.95	2028
	Натрий			-	-	-			124.3833	7.4682	588.33301			124.3833	7.4682	588.33301	2028
	Кальций			-	-	-			13.83	4.16718	65.4159			13.83	4.16718	65.4159	2028
	Магний			-	-	-			7.717	23.1876	36.50141			7.717	23.1876	36.50141	2028
	Хлор			-	-	-			42.94	51.68556	203.1062			42.94	51.68556	203.1062	2028
	Сульфаты			-	-	-			95.714	5.36436	452.72722			95.714	5.36436	452.72722	2028
	Карбонат			-	-	-			9.934	61.9218	46.98782			9.934	61.9218	46.98782	2028
	Гидрокарбонат			-	-	-			114.67	0.3672	542.3891			114.67	0.3672	542.3891	2028
	Нитраты			-	-	-			0.68	67.166982	3.2164			0.68	67.166982	3.2164	2028
	-	-	-	-	-	-		<b>229.428882</b>	<b>2009.627059</b>		-	-		<b>229.428882</b>	<b>2009.627059</b>		



### 5.16.3 Водоприток за счет атмосферных осадков

Водоприток за счет атмосферных осадков в теплое время определяется по формуле:

$$Q_{\text{ам}} = (\alpha \times A \times F) : (t \times 24),$$

где:

A – среднее многолетнее количество осадков в теплое время, 205мм;

F – площадь карьера, 500000м<sup>2</sup>;

α – испарение, 50%;

t – время с апреля по октябрь, 210 суток.

$$Q_{\text{ам}} = (0,5 \times 0,205 \times 500\,000) : (210 \times 24) = 6,1\text{м}^3/\text{час}.$$

### Водоприток за счет ливневых осадков.

Расчет ведется по формуле:

$$Q_{\text{лив}} = (\mu \times h \times F \times \alpha) : (210 \times 24),$$

где:

μ – максимальное количество ливневых осадков, выпадающих в районе за сутки – 0,075м;

h – коэффициент характеризующий условия образования поверхностного стока, принимается 0,8;

F – площадь карьера, 500 000м<sup>2</sup>;

α – испарение, 50%;

$$Q_{\text{лив}} = (0,075 \times 0,8 \times 0,5 \times 500\,000) : (210 \times 24) = 3,0\text{м}^3/\text{час}.$$

### Водоприток за счет снеготаяния

Расчет выполняется по формуле:

$$Q_{\text{сн}} = (h \times K_1 \times K_2 \times F) : (t \times 24)$$

h – средняя многолетняя высота снежного покрова, 0,041м;

K<sub>1</sub> – коэффициент уплотнения, 0,3;

K<sub>2</sub> – коэффициент, учитывающий снежные запасы, 0,2;

F – площадь карьера, 500 000 м<sup>2</sup>;

t – период снеготаяния, 30 суток.

$$Q_{\text{сн}} = (0,041 \times 0,3 \times 0,2 \times 500\,000) / (30 \times 24) = 1,7\text{м}^3/\text{час}$$

Таким образом, водоприток в карьер за счет атмосферных и ливневых осадков составит:

$$Q_{\text{общ}} = 10,2 + 3,0 + 1,7 = 14,9\text{м}^3/\text{час}$$

Из расчетов видно, что максимальный водоприток в карьер за счет осадков невелик, следовательно, проектирование специальных работ по осушению и водоотливу карьера, до разработки обводненного горизонта не предусматривается.

Для перехвата ливневых и снеговых вод предусмотрено сооружение нагорных канав.

### 5.17 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр

При разработке месторождений полезных ископаемых важнейшее значение придается рациональному и комплексному использованию недр и охране недр.



Требованиями в области рационального и комплексного использования недр и охраны недр являются:

- обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

- охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

- предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Принимаемые технологии добычи полезного ископаемого должны обеспечить полноту его выемки, сохранение его качества, безопасные условия для окружающей среды, людей.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны недр необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;

- Учет количества добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);

- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;

- Обеспечить полноту выемки почвенно-плодородного слоя и следить за правильным размещением его на рекультивируемые бермы;

- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;

- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;

- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;

- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;



- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов.

И другие требования согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-VI ЗРК.

#### **5.17.1 Маркшейдерская и геологическая служба**

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате карьера планом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ".

Комплект документации по горным работам включает:

1. Разрешение на недропользование;
2. Отчет о результатах геологоразведочных работ;
3. план горных работ месторождения с согласованиями контролирующих органов;
4. Картограмма площади проведения добычи общераспространенных полезных ископаемых территориальным подразделением уполномоченного органа по изучению и использованию недр;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Календарные планы горных работ;
8. Вертикальные разрезы;
9. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

По месторождению выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

#### **5.18 Рекультивация земель**

Планом предусматриваются мероприятия по рекультивации земель в соответствии с классификацией нарушенных земель для рекультивации ГОСТ 17.5.1.02-85 «Временными рекомендациями по проектированию горно-технического восстановления земель, нарушенных открытыми горными разработками предприятий промышленности строительных материалов».

Планом предусматривается отдельное снятие ПРС.

ПРС складировается в отдельный отвал и используется в дальнейшем для засыпки отвала пустых пород.

Рекультивационные работы предусматривается вести в период положительных температур. Режим работы сезонный, в одну смену.

Работы по рекультивации земель предусматриваются в следующей последовательности:

1. Снятие ПРС производится путем срезки бульдозером с созданием навалов с последующей погрузкой погрузчиком, в автосамосвалы.



2. Транспортировка почвенно-растительного слоя на специальный отвал, расположенный в непосредственной близости то карьера.

Проект на полную рекультивацию нарушенных земель будет составлен специализированной организацией, где будет рассмотрена возможность затопления карьера и создание тем самым искусственного водоема.

### 5.19 Буровзрывные работы

В связи с отсутствием у ТОО «Компания Диорит-LTD» базисного и расходного складов ВВ, бурового оборудования и т.п. весь объем БВР предполагается производить одним из подразделений специализированной организации, имеющей Лицензию на право производства буровзрывных работ.

Месторождение магматических пород (строительного камня) Даутское II представлено, в основном, скальными породами, крепость которых по шкале проф. Протодяконова в среднем составляет  $f=14$ . Вскрыша характеризуется малой крепостью: в глинистой зоне  $f=1-2$ , в полускальной до  $f=6$ .

Для производства выемочно-погрузочных работ требуется предварительное рыхление полезной толщи и скальной вскрыши буровзрывным способом. Взрывные скважины бурятся станком марки SWGE-120 (диаметр скважин 115 мм).

Для заоткоски уступов при постановке их в предельное положение используется такое же буровое оборудование, при условии возможности производить наклонное бурение.

Дополнительная разделка негабаритов возможна методом накладных зарядов.

Разбуривание рыхлой вскрыши не предусматривается. Перед бурением блока горизонта +141 м рыхлая вскрыша должна быть убрана при помощи погрузчика с вывозкой вскрыши на породный отвал.

Предельное значение величины сопротивления по подошве (СПП) для обеспечения нормального разрушения определяется по формуле С.А.Давыдова (Союзвзрывпром).

$$W=53 \times K_T \times d_{СКВ} \times \sqrt{\rho_{ВВ} \cdot K_{ВВ} / \rho_n}, \text{ м}$$

где:  $K_T$  – коэффициент трещиноватости структуры массива;

$d_{СКВ}$  – диаметр скважины, м;

$\rho_{ВВ}$  – плотность заряда ВВ, т\м<sup>3</sup>;

$\rho_n$  – плотность взрывааемых пород, т\м<sup>3</sup>;

$K_{ВВ}$  – коэффициент работоспособности ВВ (по отношению к аммониту № 6ЖВ).

$$W=53 \times 0,95 \times 0,115 \times \sqrt{0,9 \times 0,8 / 2,65} = 3,0 \text{ м}$$

Величина СПП проверяется из условия безопасного ведения работ на уступе.

$$W_{\phi} = H_y \times \text{ctg} \alpha + C, \text{ м}$$

где  $H_y$  – высота уступа, м;

$\alpha$  – угол откоса уступа, °;

$C$  – минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м.

$$W_{\phi} = 5 \times \text{ctg} 80 + 3 = 4 \text{ м}$$

Величина перебура скважины:

$$L_{\text{пер}} = (0,15 \div 0,25) \times H_y, \text{ м}$$



$$L_{\text{пер}}=(0,15 \div 0,25) \times 5=0,75 \div 1,25 \text{ м}$$

Меньшее значение коэффициента относится к породам легко взрывааемым, большее – к весьма трудно взрывааемым.

Длину перебура принимаем 1 м.

Глубина скважин на уступе:

$$L_{\text{скв}}=H_y+L_{\text{пер}}, \text{ м}$$

$$L_{\text{скв}}=5+1=6 \text{ м}$$

Длина забойки:

$$L_{\text{заб}}=k \times W, \text{ м}$$

где  $k$  – коэффициент, зависящий от коэффициента крепости по шкале проф. М.М.Протождяконова

Таблица 5.19.1

f	1-4	6-8	8-10	10-15	<u>16-20</u>
k	0,75	0,7	0,65	0,6	<u>0,5</u>

$$L_{\text{заб}}=0,5 \times 5,6=2,8 \text{ м}$$

Длина заряда ВВ в скважине:

$$L_{\text{зар}}=L_{\text{скв}}-L_{\text{заб}}$$

$$L_{\text{зар}}=6-2,8=3,2 \text{ м}$$

Вес заряда ВВ, размещаемого в 1м скважины (вместимость):

$$P_{\text{зар}}=0,785d_{\text{скв}}^2 \rho_{\text{ВВ}}$$

$$P_{\text{зар}}=0,785 \times 0,115^2 \times 900=9,3 \text{ кг/м}$$

Вес заряда в скважине:

$$Q_{\text{скв}}=L_{\text{зар}} \times P_{\text{зар}}$$

$$Q_{\text{скв}}=3,2 \times 9,3=29,76 \text{ кг}$$

Расстояние между скважинами в ряду:

$$a_1=L_{\text{зар}} \times P_{\text{зар}} / q_p \times W \times H_y, \text{ м}$$

$$a_1=3,2 \times 9,3 / 0,77 \times 3 \times 5=2,6 \text{ м}$$

принимаем 2,6м

где  $q_p$  – расчетный удельный расход ВВ, обеспечивающий заданное качество дробления горной массы.

Коэффициент сближения скважин в ряду:

$$m=a_1/W$$

$$m=2,6/3=0,9$$



Расстояние между рядами, при квадратном расположении скважин:

$$b = a_1$$

$$b = 2,6, \text{ м}$$

Длина взрываемого блока при ведении взрывных работ в 2024-2028 гг. - 1 раз в месяц:

$$L_{\text{бл}} = (Q_{\text{экс}} * K_{\text{зап}}) / (2 * V_{\text{бл}} * H_y) \text{ м}$$

$$V_{\text{бл}} = W_{\phi} + a(n-1)$$

$$V_{\text{бл}} = 4 + 2,6(7-1) = 19,6$$

где  $Q_{\text{экс}}$  - месячная производительность по карьере,  $\text{м}^3$

$K_{\text{зап}}$  - запас взорванной горной массы,  $K_{\text{зап}} = 0,5$

Для полезной толщи:

$$2024-2028 \text{ гг. } L_{\text{бл}} = (7083,3 * 0,5) / (19,6 * 5 * 1) = 36,1$$

Для скальной вскрыши:

$$2025 \text{ г. } L_{\text{бл}} = (658,3 * 0,5) / (19,6 * 5 * 1) = 3,3 \text{ м}$$

$$2026-2027 \text{ гг. } L_{\text{бл}} = (958,3 * 0,5) / (19,6 * 5 * 1) = 4,9 \text{ м}$$

$$2028 \text{ г. } L_{\text{бл}} = (5341,6 * 0,5) / (19,6 * 5 * 1) = 27,2 \text{ м}$$

Количество скважин в ряду:

$$N_1 = L_{\text{бл}} / a_1, \text{ скв}$$

Для полезной толщи:

$$2024-2028 \text{ гг. } N_1 = 36,1 / 2,6 = 14 \text{ скв}$$

Для скальной вскрыши:

$$2025 \text{ г. } N_1 = 3,3 / 2,6 = 2 \text{ скв}$$

$$2026-2027 \text{ гг. } N_1 = 4,9 / 2,6 = 2 \text{ скв}$$

$$2028 \text{ г. } N_1 = 27,2 / 2,6 = 11 \text{ скв}$$

Общее количество скважин во взрывном блоке:

$$N_{\text{скв}} = N_1 * n_p, \text{ скв}$$

Для полезной толщи:

$$2024-2028 \text{ гг. } N_{\text{скв}} = 14 * 7 = 98 \text{ скв}$$

Для скальной вскрыши:

$$2025 \text{ г. } N_{\text{скв}} = 2 * 7 = 14 \text{ скв}$$

$$2026-2027 \text{ гг. } N_{\text{скв}} = 2 * 7 = 14 \text{ скв}$$

$$2028 \text{ г. } N_{\text{скв}} = 11 * 7 = 77 \text{ скв}$$

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:



$$V_{г.м} = \frac{B_{бл} \cdot L_{бл} \cdot H_y}{\sum I_{скв}}, \text{ м}^3/\text{м}$$

Для полезной толщи:

$$2024-2028 \text{ гг. } V_{г.м} = \frac{19,6 \cdot 36,1 \cdot 5}{98} = 36,1 \text{ м}^3/\text{м}$$

Для скальной вскрыши:

$$2025 \text{ г. } V_{г.м} = \frac{19,6 \cdot 3,3 \cdot 5}{14} = 23,1 \text{ м}^3/\text{м}$$

$$2026-2027 \text{ гг. } V_{г.м} = \frac{19,6 \cdot 4,9 \cdot 5}{14} = 34,3 \text{ м}^3/\text{м}$$

$$2028 \text{ г. } V_{г.м} = \frac{19,6 \cdot 27,2 \cdot 5}{77} = 34,6 \text{ м}^3/\text{м}$$

Фактический удельный расход ВВ по блоку:

$$q_{ф} = (Q_{скв} \cdot N_{скв}) / (B_{бл} \cdot L_{бл} \cdot H_y), \text{ кг}/\text{м}^3$$

Для полезной толщи:

$$2024-2028 \text{ гг. } q_{ф} = (29,76 \cdot 98) / (19,6 \cdot 36,1 \cdot 5) = 0,8 \text{ кг}/\text{м}^3$$

Для скальной вскрыши:

$$2025 \text{ г. } q_{ф} = (29,76 \cdot 14) / (19,6 \cdot 3,3 \cdot 5) = 1,3 \text{ кг}/\text{м}^3$$

$$2026-2027 \text{ гг. } q_{ф} = (29,76 \cdot 14) / (19,6 \cdot 4,9 \cdot 5) = 0,9 \text{ кг}/\text{м}^3$$

$$2028 \text{ г. } q_{ф} = (29,76 \cdot 77) / (19,6 \cdot 27,2 \cdot 5) = 0,6 \text{ кг}/\text{м}^3$$

Годовой расход ВВ на карьере для рассматриваемого типа пород:

$$Q_{год} = A \cdot q_{ф}, \text{ кг}$$

где А – годовая производительность карьера по добыче, м<sup>3</sup>;

q – удельный расход ВВ, кг/м<sup>3</sup>.

Для полезной толщи:

$$2024-2028 \text{ гг. } Q_{год} = 85000 \cdot 0,8 = 68000 \text{ кг}$$

Для скальной вскрыши:

$$2025 \text{ г. } Q_{год} = 7900 \cdot 1,3 = 10270 \text{ кг}$$

$$2026-2027 \text{ гг. } Q_{год} = 11500 \cdot 0,9 = 10350 \text{ кг}$$

$$2028 \text{ г. } Q_{год} = 64100 \cdot 0,6 = 38460 \text{ кг}$$

Расход ВВ на карьере за один массовый взрыв:

Для полезной толщи

$$2024-2028 \text{ гг. } Q = 7083,3 \cdot 0,8 = 5666,64 \text{ кг}$$

Для скальной вскрыши

$$2025 \text{ г. } Q = 658,6 \cdot 1,3 = 856,18 \text{ кг}$$

$$2026-2027 \text{ гг. } Q = 958,3 \cdot 0,9 = 862,47 \text{ кг}$$

$$2028 \text{ г. } Q = 5341,6 \cdot 0,6 = 3204,96 \text{ кг}$$

Определим ширину развала взорванной массы. Ширину развала для первого ряда скважин определяем по формуле:



$$X_0 = 5 \cdot q_p \cdot \sqrt{W \cdot H_y}, \text{ м}$$

$$X_0 = 5 \cdot 0,77 \cdot \sqrt{(3,0 \cdot 5,0)} = 14,9 \text{ м}$$

Полная ширина развала:

$$X = X_0 + (n_p - 1) \cdot b, \text{ м}$$

$$X = 14,9 + (7-1) \cdot 2,6 = 30,5 \text{ м}$$

Скважины бурят буровыми станками типа SWGE-120, с диаметром бурения - 115 мм.

Техническая производительность станка SWGE-120, составляет за 8-мичасовую смену –  $H_b = 110$  п.м/см.

Фактическая производительность станка составляет:

$$H_f = H_b \times K_T \times K_o \text{ м/см}$$

где:

$K_T$  - поправочный коэффициент на трещиноватость горных пород - 0,95;

$K_o$  - поправочный коэффициент на обводнение скважин - 0,95.

$H_b = 110$  п.м/см.

Годовая производительность станка составит:

$$P_{\text{год.}} = 110 \text{ п.м/см} \times 250 \text{ смен} = 27500 \text{ п.м.}$$

Необходимое количество смен для буровой установки:

$$2024-2028 \text{ гг. } N = 12 \cdot (98 \cdot 6) / 110 = 64,1 \text{ смен}$$

Для скальной вскрыши:

$$2025 \text{ г. } N = 12 \cdot (14 \cdot 5,4) / 110 = 8,2 \text{ смен}$$

$$2026-2027 \text{ гг. } N = 12 \cdot (14 \cdot 5,4) / 110 = 8,2 \text{ смен}$$

$$2028 \text{ г. } N = 12 \cdot (77 \cdot 5,4) / 110 = 45,4 \text{ смен}$$

Для выполнения годового объема буровых работ в 2024-2028 гг. достаточно одного бурового станка.

Все расчеты по буровзрывным работам (БВР) проведены по эталонному типу взрывчатого вещества (ВВ) – Граммонит 79/21

При применении других типов ВВ необходимо проводить поправку на соответствующий коэффициент. Параметры БВР уточняются в процессе их ведения.

Для ритмичной работы карьера необходимо иметь на один рабочий экскаватор запас разрыхленной горной массы не менее чем на 10 суток.

С целью уменьшения нежелательного действия взрыва, улучшения дробления полезного ископаемого планом принято короткозамедленное взрывание. Схема взрывания - порядная.

В связи с отсутствием у ТОО «Компания-Диорит-LTD» базисного и расходного складов взрывчатых веществ, бурового оборудования и т.п. весь объем буровзрывных работ предполагается производить одним из подразделений специализированной организации, имеющей Лицензию на право производства буровзрывных работ.



## Расчет радиуса опасной зоны

### 1. Радиус опасной по разлету кусков породы зоны, $R_p$ :

$$R_p = 1250 \cdot \eta_3 \cdot \sqrt{\frac{f}{1 + \eta_{заб}} \cdot \frac{d}{a}}$$

где:  $\eta_3 = \frac{L_{зар}}{L_{СКВ}}$  - коэффициент заполнения скважины;

$f = 15$  - коэффициент крепости по шкале проф. М. М. Протодяконова;

$\eta_{заб}$  - коэффициент забойки;

$d$  - диаметр скважины 0,115м;

$a$  - расстояние между скважинами 2,6 м;

$\eta_3$  - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом равен отношению длины заряда в скважине  $l_3$  (м) к глубине пробуренной скважины  $L$  (м);

$$\eta_3 = l_3 / L = 2,8 / 6 = 0,5$$

Коэффициент заполнения скважины забойкой  $\eta_{заб}$  равен отношению длины забойки  $l_{заб}$  (м) к длине сводной от заряда верхней части скважины  $l_H$  (м):

$$\eta_{заб} = l_{заб} / l_H = 2,8 / 2,8 = 1$$

Расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов:

$$R_p = 1250 \cdot 0,5 \cdot \sqrt{\frac{15}{1+1} \cdot \frac{0,115}{2,8}} = 343,3 \text{ м}$$

Согласно п. 1.1.5. Приложения 11 к Правилам радиус опасной зоны по разлету кусков породы принимается 350 м.

Безопасные расстояния от места взрыва до механизмов, зданий, сооружений определяются в проекте на взрыв с учетом конкретных условий.

### 2. Определение сейсмически безопасного расстояния при взрывах.

Сейсмически безопасное расстояние определяется согласно п. 1.2.8. Приложения 11 к Правилам промышленной безопасности для опасных производственных объектов (Далее по тексту Правила), ведущих взрывные работы по формуле:

$$r_c = \frac{K_r K_c a}{N^{1/4}} Q^{1/3}$$

где:  $K_r = 5$  - коэффициент свойств грунта, для скальных пород;

$K_c = 2$  - коэффициент, зависящий от типа охраняемых сооружений;

$a = 1$  - коэффициент условий взрывания;

$Q$  - максимальный вес заряда;

$$Q = Q_{СКВ} \cdot N = 29,76 \cdot 98 = 2916,48 \text{ кг}$$



$Q_{\text{скв}}$  – масса заряда в скважине;

$N$  – 98- количество зарядов (принято максимально);

$$r_c = ((5*2*1)/3,14)*14,28 = 45,5 \approx 50 \text{ м}$$

При отсутствии заключения безопасное расстояние увеличивается в 2 раза, следовательно,:

$$r_c = 50*2 = 100 \text{ м.}$$

### 3. Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Безопасное расстояние по действию ударно воздушной волны на застекление  $r_b$ :

$$r_b = 63\sqrt[3]{Q_3^2} \text{ м, при } Q_3 < 2 \text{ кг}$$

где  $Q_3$  – эквивалентная масса заряда, кг

$$Q_3 = 12PdK_3N$$

где:  $P = 9,3$  – вместимость ВВ 1 м скважины, кг;

$K_3$  – коэффициент, значение которого зависит от отношения длины забойки  $l_{\text{заб}}$  к диаметру скважины  $d$ :

$$K_3 = 2,8/0,115 = 24,3 \text{ м, при } 24,3 \text{ м } K_3 = 0,002$$

$N$  – количество скважин в ряду, 63;

$d$  – диаметр скважин, 0,115 м

$$Q_3 = 12*9,3*0,115*0,002*14 = 0,4 \text{ кг}$$

Радиус опасной зоны (для гранитов X группы) согласно подпункту 1 пункта 12 должен быть увеличен в 1,5 раза. С учетом крепости пород, интервала замедления между группами (см. подпункт 3) пункта 12 Приложения 11 к Правилам) и отрицательной температуры воздуха (см. подпункт 4) пункта 12 Приложения 11 к Правилам)

$$r_b = 63\sqrt[3]{0,4^2} = 34,02 \text{ м.}$$

$$r_b = 34,02*1,5*1,5*1,5 = 114,8 \text{ м.}$$

Расстояние безопасное по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах принимаем 150 метров.

## 5.20 Горно-механическая часть

### 5.20.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты

В плане принято имеющееся в наличии технологическое оборудование.

Перечень основного и вспомогательного оборудования, приведен в таблице 5.1



Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды при удельном расходе 1-1,5 кг/м<sup>2</sup> один раз в смену, существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Заправка экскаватора, погрузчика, бульдозера дизельным топливом будет осуществляться на их рабочих местах. Доставка дизельного топлива будет производиться топливозаправщиком по мере необходимости.

Для доставки работающих на карьер используется автобус ПА3-32053-60.

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	2024-2028 гг.
1	Машинист экскаватора ЕК 450	1
2	Машинист автосамосвала КАМА3-6520	3
3	Машинист бульдозера Б-10М	1
4	Машинист погрузчика SEM 653D	1
5	Машинист погрузчика DRESSTA-534C	1
6	Автотопливомаслозаправщик АТЗ-56215 на базе КамАЗ-53228; объём 14м <sup>3</sup>	1
7	Автоцистерна водовоз АЦ-66064 на шасси КамАЗ-53215	1
8	Поливомоечная машина КО-806 на шасси КамАЗ-43253	1
9	Автобус ПА3-32053-60, число мест 41 (25 посадочных)	1
10	Машина вакуумная КО-505 на базе КамАЗ-53213	1
11	Автогрейдер	1

**5.20.2 Технические характеристики основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования**

Таблица 5.20.2.1

Технические характеристики погрузчика SEM 653D:

Грузоподъёмность, кг	5 000
Эксплуатационная масса (с ROPS), кг	16 856
Колёсная база, мм	3 200
Объём стандартного ковша, м <sup>3</sup>	2,7
Габариты (Д × Ш × В), мм	8 085 × 2 963 × 3 463
грузоподъёмность, кг	5 000
Эксплуатационная масса (с ROPS), кг	16 856
Двигатель	
Модель	WD10G220E23
Номинальная мощность двигателя, кВт	162
Номинальная частота вращения, об/мин	2 000
Объём, л	9,7
<b>ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Вырывное усилие (на уровне грунта), кН	177
Тяговое усилие, кН	167
Угол поворота шарнирного сочленения рамы, °	38 ± 1
Тип гидросистемы рабочего оборудования	С открытым центром
Время полного рабочего цикла, с	9,3
Время подъёма стрелы, с	5,1
Давление в системе, МПа	17
Привод	Гидравлический, постоянной производительности



Тип насоса рулевого механизма	Шестеренный насос
Давление в гидроприводе, МПа	17
Угол складывания рамы (влево и вправо), °	38 ± 1
Тип коробки передач	Многовальная, с переключением под нагрузкой
Количество передач	4 вперед, 4 назад
Тип гидротрансформатора	Одноступенчатый трехэлементный
Модель коробки передач	TR200
Максимальная скорость вперед / назад, км/ч	39,4 / 39,4

Таблица 5.20.2.2

Технические характеристики погрузчика Dressta 534C:

Модель двигателя	CUMMINS C8.3
Эксплуатационная мощность	152,18 кВт
Эксплуатационная масса	20380 кг
Габаритные размеры с оборудованием погрузчика:	
длина	7,93 м
высота	3,65 м
ширина ковша	2,8 м
емкость ковша	3,4 м <sup>3</sup>
максимальная высота разгрузки	3,1 м
дальность разгрузки	1,07 м
вырывное усилие	140,0 кН
тип рабочей стрелы	параллельного типа

Таблица 5.20.2.3

Технические характеристики экскаватора ЕК 450

Тип ковша экскаватора	прямая лопата
Объем ковша экскаватора	2,6 (куб. м.)
Опорно-поворотное устройство	Полноповоротное
Тип ходовой экскаватора	Гусеничные
Минимальный радиус копания	2 860 (мм)
Минимальный радиус на уровне стоянки	5 180 (мм)
Максимальная глубина копания	4 300 (мм)
Максимальная высота копания	9 930 (мм)
Максимальный радиус копания	8 760 (мм)
Максимальная высота выгрузки	7 370 (мм)
Тип двигателя	Дизельный
Объем двигателя	10,4 (л)
Мощность двигателя	220 (л. с.)

Таблица 5.20.2.4

Технические характеристики автосамосвала КАМАЗ-6520

грузоподъемность, т – 20;
вместимость кузова, м <sup>3</sup> – 18;
максимальная скорость движения, км/ч – 75;
для дорог с грунтовым покрытием:
технологическая скорость груженого автомобиля, км/ч – 26;
технологическая скорость порожнего автомобиля, км/ч – 28;
размеры автосамосвала, м:
ширина – 2,5;



длина – 9,90;
высота – 3,00.
Внешний габаритный радиус поворота, – 9,3м;
Угол преодолеваемого подъема, не менее 25%
полная масса автомобиля, кг – 33100;
контрольный расход топлива, л/100 км пути при движении автомобиля с постоянной скоростью 60 км/час;

Таблица 5.20.2.5

Технические характеристики Бульдозер Б-10М (Б10М):

Тягово-скоростная характеристика
Двигатель бульдозера Б10М.0001-ЕН Д180
Система пуска двигателя. пусковой двигатель П-23У
Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.) 132 (180)
Коэффициент запаса крутящего момента, % не менее 25
Удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/кВт х ч 218
Заправочная емкость топливного бака, л 310
Базового трактора 15 475
Трактора с бульдозерным оборудованием типа Е и рыхлителем 19 905
Трансмиссия
Тип-механическая
Гидросистема навесного оборудования
Максимальное давление, МПа 18+2
Производительность насоса НШ-100, л/мин (при 1250 об./мин. коленчатого вала двигателя) 180
Заправочная емкость гидросистемы тракторов с бульдозерным оборудованием, л-137
Ходовая система
Количество опорных катков с каждой стороны 5
Ширина башмака гусеницы, мм 500
Дорожный просвет (на твердом грунте), мм 435

**Автоцистерна заправочная (Топливозаправщик) – 56215** предназначена для транспортирования, кратковременного хранения и заправки автотехники светлыми нефтепродуктами с плотностью не более 830 кг/м<sup>3</sup> и рассчитана на эксплуатацию в тех же дорожно-климатических условиях, что и базовое шасси.

Таблица 5.20.2.6

Технические характеристики топливозаправщика

Наименование	Показатели
Базовое шасси	КАМА3-53228, 6x6
Вместимость, м <sup>3</sup>	14
форма поперечного сечения таблицы	чемодан
материал цистерны	сталь
Кол-во отсеков, шт	1
Нагрузка через переднюю ось (через седло), кг	
Нагрузка через заднюю ось (через тележку), кг	
Масса снаряженная, кг	10100
Масса полная, кг	22500
Пропускная способность узла выдачи топлива, м <sup>3</sup> /ч (л/мин)	6(100)
Макс. глубина самовсасывания, м	4,5
Привод насоса	от коробки отбора мощности
Время заполнения 1 отсека цистерны, мин	40



Время слива из цистерны, мин (насосом/самотеком)	40/60
Габаритные размеры, мм, не более	8200x2500x3000
Макс. скорость, км/ч	80

**Машина КО-505** предназначена для вакуумной очистки выгребных ям и транспортировки фекальных жидкостей к месту утилизации.

В состав специального оборудования входит две цистерны, насос с вакуумно-нагнетательной системой, механизм выдачи и укладки шланга, система обмыва шланга, гидравлическая, пневматическая и электрическая системы.

Управление всасывающим шлангом при выполнении технологических операций ведется с дистанционного пульта.

При наполнении цистерн сигнально-предохранительное устройство автоматически ограничивает заполнение цистерны перекрытием всасывающего трубопровода.

Таблица 5.20.2.7

Технические характеристики КО-505

Наименование	Показатели
Спецификация:	
Вместимость цистерны, куб.м	10
Глубина очищаемой ямы, м	4
Производительность вакуум-насоса, м <sup>3</sup> /ч	310
Максимальное разряжение в цистерне, МПа	0,08
Время наполнения цистерн, мин	7-10
Габаритные размеры, мм	
- длина	8300
- ширина	2500
- высота	2830
Полная масса, кг	20500
Базовое шасси:	
Модель	КАМАЗ-53213
Максимальная скорость, км/час	90
Двигатель:	
Модель	7403 (740.11)
Тип	дизельный, турбо
Максимальная мощность, л.с.(кВт), при 2600 об/мин	260 (191), 240 (176)
Стоимость, рублей	1 268 000

**Машина комбинированная (универсальная) КО-806** на шасси КамАЗ-43253 предназначена для:

- мойки и поливки дорожных покрытий и прилотовой полосы;
- посыпки дорожного полотна инертными материалами;
- сгребания и сметания снега;
- очистки дорог и обочин от плотно слежавшегося снега;
- профилирования дорожного полотна и обочин при ремонте дорог.

Дополнительно машину можно использовать для:

- поливки зеленых насаждений;
- снижения запыленности и загазованности воздушного пространства над проезжей частью дороги;
- тушения пожаров;
- очистки канализационных сетей.

Таблица 5.20.2.8



## Технические характеристики КО-806

Наименование	Показатели
Максимальная ширина обрабатываемой полосы, м:	
- при мойке	8,5
- при поливке	15,0
- при снегоочистке	2,5
- при распределении материалов	4-9
Рабочая скорость движения машины, км/ч:	
- при мойке	10-20
- при поливке	20-30
- при распределении инертных материалов	20
- антигололедных реагентов	25
- при снегоочистке	40
Транспортная скорость, км/ч	35
Рабочее давление воды, МПа	до 1,6
Вместимость цистерны, л	8000
Масса загружаемых материалов, кг	7000

Таблица 5.20.2.9

## Технические характеристики автобуса ПА3-32053-60

Наименование	Показатели
Тип кузова	вагонной компоновки
Количество мест, общее / посадочное	41 / 25
Габаритные размеры, мм	7000 x 2500 x 2960
Масса снаряженная / полная, кг	4720-5170 / 7705-8155
Ширина, количество дверей, мм	726, 1 +1 аварийная
Двигатель	ЗМЗ-5234
Количество и расположение цилиндров	8 V
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	91,2 (124) -3200 мин-1
Рабочий объем, л	4.67
Максимальная скорость, км/ч	90
Расположение	переднее, продольное
Коробка переключения передач	ГАЗ-3307, мех., 4-ст.
Рулевое управление	с гидроусилителем руля
Объем топливного бака, л	105

**Автоцистерна АЦ- 66064** предназначена для транспортировки и кратковременного хранения питьевой воды. Насосная установка: насос типа 50-3Ц 7,1-20 марки Г2-ОГД. Управление насосом - электропневматическое из кабины водителя. Сливные рукава два, Ду 50, каждый длиной по 4,2м.

Таблица 5.20.2.10

## Основные технические характеристики автоцистерны АЦ-66064

Наименование	Показатели
Модель	АЦ-66064
Цистерна	круглая, с термоизоляцией с двумя изолированными отсеками из нержавеющей стали
Номинальная вместимость, л	8700
Снаряженная масса, кг	9300
Полная масса, кг	18225
Распределение полной массы, кг:	



- на переднюю ось	4500
- на заднюю тележку	13725
Насос самовсасывающий центробежный	
Привод насоса	гидравлический от КОМ шасси
Габаритные размеры, мм:	
-длина	8330
-ширина	2500
-высота	3020
Максимальная скорость, км/ч	90
Базовое шасси:	
Модель	КАМАЗ-53215
Двигатель:	
Модель	740.13(740.11)
Тип	дизельный

### 5.21 Переработка магматических пород (строительного камня)

Переработка строительного камня для производства фракционного щебня осуществляется на передвижной дробильно-сортировочной установке Metso minerals 125, расположенный в 0,3 км от карьера на промплощадке месторождения магматических пород (строительного камня) «Даутское-II», в Акжарском районе Северо-Казахстанской области, 12 км восточнее с. Ленинградское.

Предусматривается производить дробление для производства фракционного щебня всего добываемого строительного камня.

Режим работы ДСУ предусмотрен круглогодичной с прерывной рабочей неделей, двухсменный, по 8 часов в смену.

Производительность дробилки 105 м<sup>3</sup>/час, следовательно 840 м<sup>3</sup> в смену.

2024-2028 гг.- 85000/840 = 101,2 смены

Технические данные всех агрегатов дробилок, а также технологическая схема дробильно-сортировочного комплекса приведены ниже.

Комплекс дробилок:

Щековая дробилка С-125

Конусная дробилка NW -400 НР

Конусная дробилка NW -4

Для транспортировки горной массы дробильно-сортировочного комплекса приняты конвейера фирмы kelve bulktechnik.

Таблица 5.21.1

#### Технические характеристики щековой дробилки С-125

Размер загрузочного пространства	мм	1250-950
Мощность электрическая	кВт	160(132)150
Скорость	об/мин	220
Длина неподвижной щеки	мм	2000
Максимальная высота подъема для технического обслуживания	кг	12960
Масса кранштейнов опор	кг	36700
Производительность	тонн/час	290-650

Таблица 5.21.2

#### Конусная дробилка НР -400

Типоразмер		23000
Дробилка в сборе	кг	4800
Футировка подвижного конуса и плита питания	кг	3240



Максимальная рекомендуемая мощность	кВт	315(400)
Частота вращения приводного вала	об/мин	700...1000
Производительность	тонн/час	255-320

Таблица 5.21.3

## Конусная дробилка НР -4

Номинальное загрузочное отверстие	мм	252
Номинальная мощность двигателя	кВт	315
Вес дробилки	кг	19810
Полный вес дробилки	кг	23672
Производительность	тонн/час	260-345

## Технологическая схема

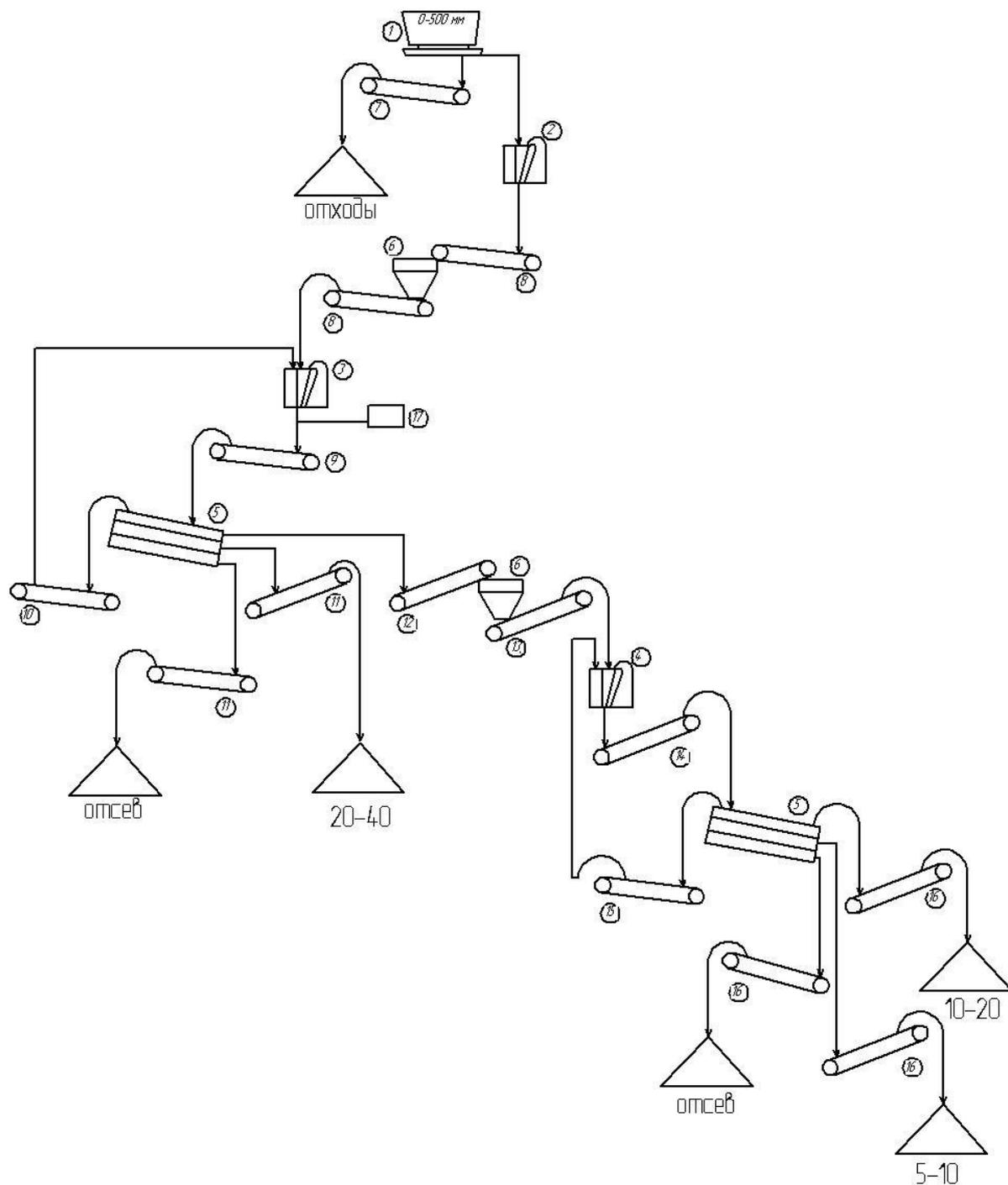


Рис. 5.21 Технологическая схема

На технологической схеме приведены основные агрегаты и узлы дробильно-сортировочного комплекса:

- 1) Вибрационный питатель
- 2) Щековая дробилка С-125
- 3) Конусная дробилка НР -400
- 4) Конусная дробилка НР -4
- 5) Грохот инерционный
- 6) Перегрузатель
- 7) Конвейер ленточный длина конвейера 5м, ширина конвейерной ленты 65см
- 8) Конвейер ленточный длина конвейера 20м, ширина конвейерной ленты 100см
- 9) Конвейер ленточный длина конвейера 23м, ширина конвейерной ленты 100см



- 10) Конвейер ленточный длина конвеера 23м, ширина конвеерной ленты 80см
- 11) Конвейер ленточный длина конвеера 18м, ширина конвеерной ленты 65см
- 12) Конвейер ленточный длина конвеера 20м, ширина конвеерной ленты 80см
- 13) Конвейер ленточный длина конвеера 19м, ширина конвеерной ленты 100см
- 14) Конвейер ленточный длина конвеера 28м, ширина конвеерной ленты 100см
- 15) Конвейер ленточный длина конвеера 28м, ширина конвеерной ленты 50см
- 16) Конвейер ленточный длина конвеера 18м, ширина конвеерной ленты 50см
- 17) Емкость для воды.

## 5.22 Основные планировочные решения

Основные планировочные решения площадок, предназначенных для строительства проектируемых объектов, выполнены с учетом технологических требований и соблюдения санитарных и противопожарных норм.

Вертикальная планировка проектируемой промплощадки выполнена с учетом слабонаклонного волнистого рельефа местности с насыпкой щебнисто-глинистыми породами из карьера до проектной отметки. На промплощадке карьера максимальная высота насыпи составляет 0,5м. Отсыпку следует производить с послойной укаткой слоя до 500мм, с сохранением естественного уклона местности 0,1. Отвод поверхностных вод с территории промплощадки предусматривается по спланированной поверхности с естественным уклоном в водоотводные кюветы, по которым вода сбрасывается в пониженные места на рельеф.

Перед началом строительства с территории, застраиваемой объектами карьера, был снят растительный слой и перемещен на склад ПРС, расположенный рядом с проектируемыми площадками.

Для отвода поверхностных вод от карьера с нагорных сторон предусматривается строительство водоотводной канавы с отводом воды в пониженные места на рельеф.

Карьер и промплощадка связаны между собой грунтовой дорогой.

Структура вспомогательных зданий и помещений разработана в соответствии с технологическими требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям карьера в части конструктивно-планировочных решений, а также с учетом местных климатических условий и нагрузок и с соблюдением всех действующих строительных норм и правил, правил санитарной и пожарной безопасности и норм по охране окружающей природной среды (Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» №93 от 17 января 2012 года).

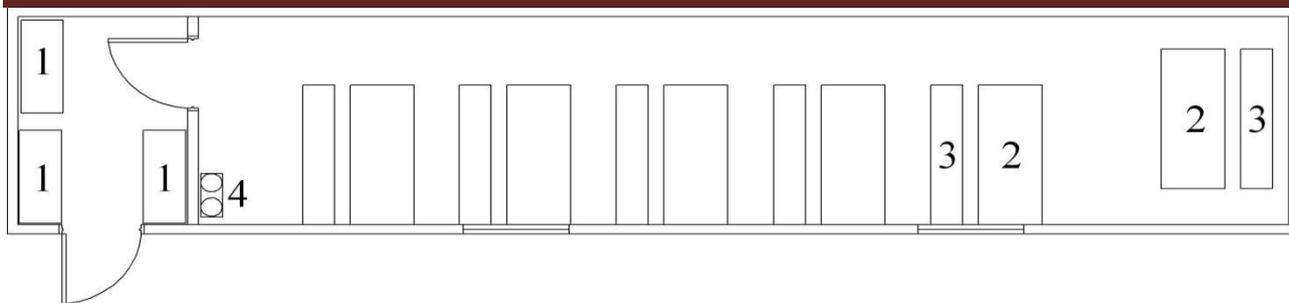
В состав административно-бытовой площадки месторождения входят дробильно-сортировочная установка, баня, раздевалка, контрольно-пропускной пункт, туалет, склад ПРС, Отвал вскрыши, -площадки под временное складирование готовой продукции, отсева и взорванного полезного ископаемого площадью 1га.

Распределение площади 1 га:

под отсев 0,5 га

готовая продукция 0,4 га

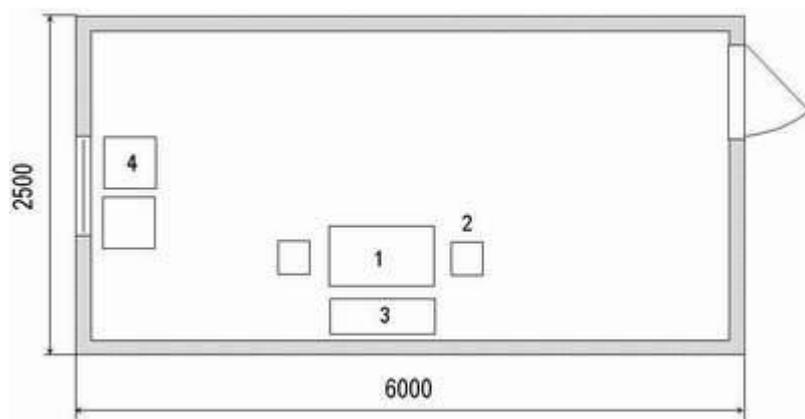
взорванная масса 0,1 га



**Экспликация оборудования**

№.	Наименование	Кол.
1	Вешалка с полкой для касок	3
2	Стол	6
3	Лавка	6
4	Огнетушитель ОП-2А	2

**Нарядная**



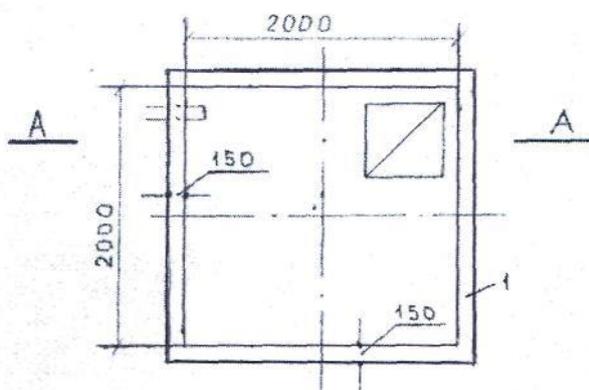
**Пункт охраны**

Планировка здания:

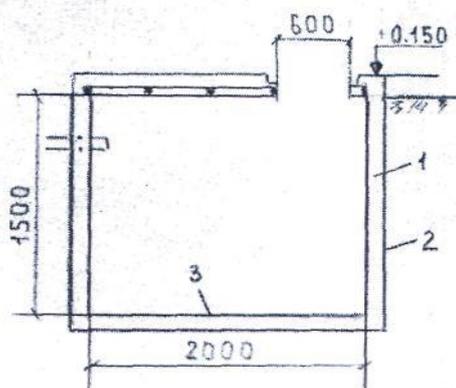
1. стол обеденный
2. табурет
3. скамья
4. тумбочка прикроватная одинарная

Подземная емкость,  $V=6\text{ м}^3$ 

М 1:50

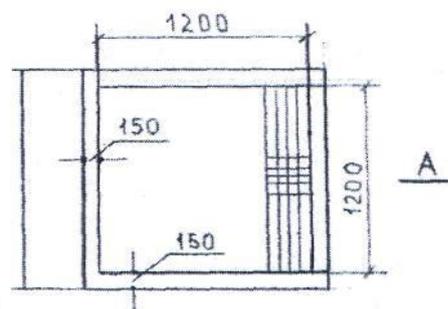


A-A

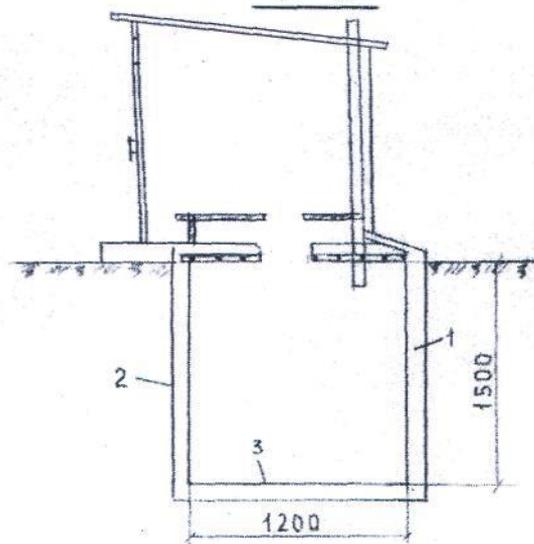


Туалет на 1очко

М 1:40



A-A



Примечание:

- 1.Материал стен – бетон марки В20
- 2.Гидроизоляция наружных стен – промазка битумом в 2 слоя
- 3.Гидроизоляция днищ – промазка глифталевой эмалью с повышенной водостойкостью

Туалет



## 6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Настоящим планом горных работ предусматривается отработка запасов месторождения «Даутское II». Границы карьера определены контурами утвержденных запасов с учетом зон возможного сдвижения горных пород, разноса бортов карьеров и расположения вскрывающих выработок. Границы участков недр приведены с учетом полной отработки запасов месторождения, размещения отвала, промплощадки. Площадь участка недр не застроена.

На основании вышеизложенного, не требуется проведения постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования.

## 7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

### 7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух

#### 7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных работ является:

- Буровзрывные работы;
- Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании горной массы;
- Пыление при статическом хранении материалов;
- Пыление при разгрузке горной массы на отвалы и в бункера ДСУ, а также при статическом хранении материалов;
- Пыление при работе дробильно-сортировочных установок;
- Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования.

#### *Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС)*

Объем снятия и перемещения ПРС согласно календарному плану составит:

Год	2025	2026-2027	2028
Объем, м <sup>3</sup>	500	700	3500
Объем, т	875	1225	6125

Плотность ПРС составляет 1,75 т/м<sup>3</sup>. Влажность 7%.

Снятие и перемещение ПРС (*ист. №6001/001*) предусмотрено бульдозером производительностью 791,3 м<sup>3</sup>/см (173,1 т/час).

Погрузка ПРС (*ист. №6001/002*) осуществляется погрузчиком (1 ед.) производительностью 1656,2 м<sup>3</sup>/см (362,3 т/час) в автосамосвалы (1 ед.) с последующей транспортировкой на склад ПРС, располагаемый вдоль границы карьера.

Транспортировка ПРС (*ист. №6001/003*) осуществляется одним автосамосвалом грузоподъемностью 20 тонн с геометрическим объемом кузова – 18 м<sup>3</sup> на склад ПРС.

Среднее расстояние транспортировки составляет – 0,3 км. Количество ходок в час составляет 11,7.



**Время работы техники:**

<b>Техника Год отработки</b>	<b>Бульдозер Б-10М (1 ед)</b>	<b>Погрузчик Dressta 534 (1 ед.)</b>	<b>Автосамосвал КАМАЗ-6520 (2 ед)</b>
2025	4,8 час/сутки, 4,8 час/год	2,4 час/сутки, 2,4 час/год	2,4 час/сутки, 2,4 час/год
2026-2027	7,2 час/сутки, 7,2 час/год	3,2 час/сутки, 3,2 час/год	3,2 час/сутки, 3,2 час/год
2028	16 час/сутки, 35,36 час/год	16 час/сутки, 16,8 час/год	16 час/сутки, 16,8 час/год

При снятии, погрузке, транспортированию ПРС, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

**Буровзрывные работы**

Для производства выемочно-погрузочных работ требуется предварительное рыхление полезной толщи и скальной вскрыши буровзрывным способом. Взрывные скважины бурятся станком марки SWGE-120 (диаметр скважин 115 мм).

Месторождение магматических пород (строительного камня) Даутское II представлено, в основном, скальными породами, крепость которых по шкале проф. Протодеяконова в среднем составляет  $f=14$ . Вскрыша характеризуется малой крепостью: в глинистой зоне  $f=1-2$ , в полускальной до  $f=6$ .

Для заложения взрывчатого вещества скальной вскрыши бурятся скважины (*ист. №6001/004*) в количестве:

- 2025 г. - 14 скв;
- 2026-2027 гг. - 14 скв;
- 2028 г. - 77 скв.

Время работ бурового станка при бурении скальной вскрыши:

- 2025-2027– 16 ч/сутки, 65,6 ч/год;
- 2028г. – 16 ч/сутки, 363,2 ч/год.

Для заложения взрывчатого вещества полезной толщи бурятся скважины (*ист. №6001/011*) в количестве:

- 2025-2028 гг. – 98 скв.

Время работы бурового станка при бурении полезной толщи:

- 2024-2025 гг. – 16 ч/сутки, 512,8 ч/год.

Скважины бурят буровым станком типа SWGE-120, с диаметров бурения – 115 мм.

Для выполнения годового объема буровых работ в 2024-2028 гг. достаточно одного бурового станка.

Техническая производительность станка - 110 п.м/см.

Годовая производительность станка составит 27500 п.м.

Процесс бурения сопровождается выделением *пыли неорганической, содержащей 70-20% двуокиси кремния*. При работе ДВС техники, в атмосферу неорганизованно выделяются: азот диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин

**Взрывные работы**

В качества взрывчатого вещества (ВВ) используется Граммонит 79/21.

**Расход ВВ для скальной вскрыши (*ист. №6001/005*)**



Год отработки	2025	2026-2027	2028
Годовой объем взорванной горной породы, м <sup>3</sup> /год	7900	11500	64100
Количество взорванного взрывчатого вещества, т/год	10,27	10,35	38,46
Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м <sup>3</sup>	658,6	958,3	5341,6
Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т	0,857	0,863	3,205

**Расход ВВ для добычи строительного камня (ист. №6001/012)**

Расход ВВ для полезного ископаемого.	2025-2028 гг.
Годовой объем взорванной горной породы, м <sup>3</sup> /год	85 000
Количество взорванного взрывчатого вещества, т/год	68,0
Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м <sup>3</sup>	7083,3
Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т	5,67

Во время проведения взрывных работ на производственной площадке планируется приостановка всех остальных производственных процессов.

С целью уменьшения разрушительного действия взрыва, улучшения дробления полезного ископаемого проектом принято короткозамедленное взрывание, средняя продолжительность одного взрыва – 8-10 мин. Для пылеподавления при взрывах проводится гидрозабойка скважин. Взрывные работы сопровождаются массовым выделением в атмосферу следующих загрязняющих веществ: *азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, пыль неорганическая содержащая 70-20% двуокиси кремния.*

Большая мощность пылевыделения обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, в сотни раз превышающее ПДК. Поскольку длительность эмиссии пыли при взрывных работах невелика (в пределах 10 минут), эти загрязнения будут считаться залповыми выбросами и следует принимать во внимание в основном при расчете залповых выбросов предприятия. Залповые выбросы такого типа не относятся к аварийным, т.к. они предусмотрены технологическим регламентом. Для оценки влияния залповых выбросов на загрязнение, атмосферного воздуха и их нормирования в проекте выполнены расчеты рассеивания вредных веществ, в которые, наряду с залповыми выбросами, включены выбросы источников, которые функционируют в период осуществления залповых выбросов.

*В соответствии п. 19 Методики определения эмиссии, утв. Приказом МЭГиПР РК №63 от 10.03.2021 г.: Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при*



установлении общего годового выброса с учетом штатного (регламентного) режима работы оборудования (т/год).

### **Выемочно-погрузочные работы скальной вскрышной породы**

Объем выемки скальной вскрышной породы согласно календарному плану составит:

Год	2025	2026-2027	2028
Объем, м <sup>3</sup>	7900	11 500	64100
Объем, т	20 540	29 900	166 660

Вскрыша представлена на месторождении неравномерным чехлом элювиально-делювиальных образований. Скальная вскрыша относится к V – VII категории пород по ЕНиР – 74, коэффициент крепости по шкале Протоdjeяконова – 8.

Объемная масса – 2,6 т/м<sup>3</sup>, влажность – 9%.

Выемочно-погрузочные работы скальной вскрышной породы (ист.№6001/007) осуществляются экскаватором (1ед.) производительностью 1659 м<sup>3</sup>/см (539,2 т/час) в автосамосвалы с последующей транспортировкой.

Транспортировка вскрышных пород осуществляется автосамосвалом (ист. №6001/008) грузоподъемностью 20 тонн, с геометрическим объемом кузова – 18 м<sup>3</sup> во вскрышной отвал.

Среднее расстояние транспортировки составляет – 1 км.

Время одного рейса в оба конца – 11,7 минуты.

Количество ходок в час составляет – 5.

Время работы техники:

Техника	Экскаватор ЕК-400FS (1ед.)	Автосамосвал КАМАЗ-6520 (2 ед.)
Год отработки		
2025	16 час/сутки, 37,6 час/год	16 час/сутки, 37,6 час/год
2026-2027	16 час/сутки, 55,2 час/год	16 час/сутки, 55,2 час/год
2028	16 час/сутки, 308,8 час/год	16 час/сутки, 308,8 час/год

При выемке, погрузке вскрышных пород в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При транспортировке вскрышных пород, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### **Выемочно-погрузочные работы рыхлой вскрышной породы**

Объем выемки вскрышной породы согласно календарному плану составит:

Год	2025	2026-2027	2028
Объем, м <sup>3</sup>	2100	350	20 800
Объем, т	3780	630	37 440

Делювиальные образования (рыхлая вскрыша) представлены обычно почвенным слоем со щебнем и супесчано-глинистыми породами, средней мощностью 1,6 метра.

Объемная масса – 1,8 т/м<sup>3</sup>, влажность – 9%.

Выемочно-погрузочные работы вскрышных пород (ист.№6001/009) осуществляются погрузчиком производительностью 1656,2 м<sup>3</sup>/см (372,6 т/час) в автосамосвалы с последующей транспортировкой во вскрышной отвал.



Транспортировка вскрышных пород осуществляется автосамосвалом (*ист. №6001/010*) грузоподъемностью 20 тонн, с геометрическим объемом кузова – 18 м<sup>3</sup> во вскрышной отвал.

Среднее расстояние транспортировки составляет – 1 км.

Время одного рейса в оба конца – 11,7 минуты.

Количество ходок в час составляет – 5.

Время работы техники:

Техника Год отработки	Погрузчик (1 ед.)	Автосамосвал КАМАЗ-6520 (2 ед.)
2025	10,4 час/сутки, 10,4 час/год	10,4 час/сутки, 10,4 час/год
2026-2027	16 час/сутки, 16,8 час/год	16 час/сутки, 16,8 час/год
2028	16 час/сутки, 100 час/год	16 час/сутки, 100 час/год

При выемке, погрузке вскрышных пород в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При транспортировке вскрышных пород, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### Добыча полезного ископаемого

Объем добычи строительного камня согласно календарному плану горных работ составит:

Год	2024-2028
Объем, м <sup>3</sup>	85 000
Объем, т	225 250

Полезное ископаемое представлено породами гранитного и габбрового состава, порфиритами, гибридными и метасоматическими образованиями.

Объемный вес пород составляет 2,65 т/м<sup>3</sup>. Влажность породы – 8%.

Выемка полезного ископаемого предусмотрена экскаватором (*ист. №6001/013*) производительностью 1659 м<sup>3</sup>/см (549,54 т/час), с последующей погрузкой в автосамосвалы.

Транспортировку полезного ископаемого в ДСК осуществляется автосамосвалами (*ист. №6001/014*) грузоподъемностью 20 тонн, с геометрическим объемом кузова – 18 м<sup>3</sup>.

Среднее расстояние транспортировки составляет – 1 км. Время одного рейса в оба конца – 11 минут. Количество ходок в час составляет – 5,5.

Время работы техники:

Техника Год отработки	Экскаватор ЕК-400FS (1ед)	Автосамосвал КАМАЗ-6520 (3 ед.)
2024-2028 гг.	16 час/сутки, 409,6 час/год	16 час/сутки, 409,6 час/год

При выемке и погрузке, транспортированию породы в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

Дороги и горные массы в летний сухой период года орошают водой специализированной техникой, что снижает пылевыведение при движении техники и погрузки П/И и вскрыши, ПРС.



В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### Статическое хранения ПРС

Для складирования ПРС организуется отвал (*ист. №6002/02*) на выезде из карьера, на расстоянии 0,3 км от карьера.

Разгрузку ПРС (*ист. №6002/01*) осуществляются автосамосвалами, время работы техники равна к времени транспортированию.

Год отработки	Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м <sup>2</sup>
2025	1,1	97	49	4753
2026	1,25	97	49	4753
2027	1,4	97	49	4753
2028	2	97	49	4753

При статическом хранении ПРС с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### Отвал вскрыши

Разгрузка вскрыши осуществляется автосамосвалами (*ист. №6003/001/002*), время работы техники равна к времени транспортированию.

Для складирования вскрышных пород карьера, организуется отвал (*ист. №6003/003*) на выезде из карьера, на расстоянии 0,3 км от карьера.

Год отработки	Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м <sup>2</sup>
2025	7,3	238,8	196	46804,8
2026	7,5	238,8	196	46804,8
2027	7,8	238,8	196	46804,8
2028	8,1	238,8	196	46804,8

При статическом хранении вскрыши с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

### Дробильно-сортировочный комплекс

Переработка строительного камня для производства фракционного щебня осуществляется на передвижной дробильно-сортировочной установке Metso minerals 125, расположенный в 0,3 км от карьера на промплощадке месторождения магматических пород (строительного камня) «Даутское-II», в Акжарском районе Северо-Казахстанской области, 12 км восточнее с. Ленинградское.

Время работы ДСУ:

2024-2028 гг – 16 час/сутки, 1362,4 час год.



Технические данные всех агрегатов дробилок, а также технологическая схема дробильно-сортировочного комплекса приведены ниже.

Комплекс дробилок:

Щековая дробилка С-125

Конусная дробилка NW -400 НР

Конусная дробилка NW -4

Для транспортировки горной массы дробильно-сортировочного комплекса приняты конвейера фирмы Kellve bulktechnik.

Годовой объем выпускаемой продукции по фракциям в процентном соотношении представлен ниже:

- фракция 0-5 мм (отсев) – 10%, насыпная плотность 1,33 т/м<sup>3</sup>;
- фракция 5-10 мм – 30%, насыпная плотность 1,27 т/м<sup>3</sup>.
- фракция 10-20 мм – 30%, насыпная плотность 1,32 т/м<sup>3</sup>.
- фракция 20-40 мм – 30%, насыпная плотность 1,32 т/м<sup>3</sup>.

Принцип работы ДСУ Metso minerals 125 заключается в следующем: Строительный камень автосамовалами доставляется на склад взорванной массы, площадь склада 1000 м<sup>2</sup> или разгружается сразу в приемный бункер ДСУ. Со склада материал погрузчиком Dressta 534С с емкостью ковша 3,4 м<sup>3</sup> материал засыпается в приемный бункер, который посредством вибрационного питателя подается на агрегат крупного дробления (щековая дробилка С-125). Размер исходного материала составляет до 500 мм. Далее масса поступает на конусную дробилку НР-400, затем на инерционный грохот с целью сортировки на фракции, откуда часть массы поступает в загрузочную часть конусной дробилки НР-4. На данной стадии дробления с грохота отсеивается фракция 20-40 мм и отсев. Измельченная масса снова поступает на инерционный грохот и отсеивается в конуса (фр.5-10, 10-20 и отсев). Транспортировка сырья осуществляется посредством ленточных транспортеров в количестве 14 единиц.

Щебень фракции 5-10, 10-20, 20-40 мм, из конусов (3 шт.) при помощи погрузчика перемещается во временный склад хранения готовой продукции, площадью 4000 м<sup>2</sup>. Склад предназначен для временного складирования щебня до вывоза потребителю. Максимальный объем складированной продукции в каждом складе составит по 1000 м<sup>3</sup>, высота склада составит 2,0 м.

Отсев при помощи погрузчика грузится в автосамосвалы для транспортировки на временный склад, площадью 5000 м<sup>2</sup>. Склад предназначен для временного складирования отсева фракции 0-5 мм до вывоза на дальнейшее использование или реализацию. Максимальный объем складированного отсева составит 200 м<sup>3</sup>, высота склада составит 1,0 м.

Транспортировка готовой продукции к потенциальным потребителям осуществляется самовывозом. Погрузка щебня будет осуществляться автопогрузчиком Dressta 534С с емкостью ковша 3,4 м<sup>3</sup>.

При работе ДСУ Metso minerals 125 выброс пыли неорганической, содержащей 70-20% двуоксида кремния в атмосферный воздух происходит от следующего оборудования:

- склада взорванной массы (*ист. №6004*);
- приемного бункера (*ист. №6005*);
- питателя вибрационного подачи камня на дробилку (*ист. №6006*);
- агрегата крупного дробления С-125 (*ист. №6007*);
- агрегата среднего дробления НР-400, НР-4 (*ист. №№6008,6009*);
- грохота вибрационного (*ист.№6010-6011*);
- осыпка щебня и отсева открытой струей производится ленточными конвейерами на технологическое оборудование и в конусы (*ист. №6012-6025*);



- временное статическое хранение щебня фракции 5-10, 10-20, 20-40 мм и отсева фракции 0-5 мм в открытых складах готовой продукции и формировании этих складов (*ист. №6026, 6040-6042*);

- погрузка щебня в автосамосвалы потребителя (*ист. №6028-6029*).

Время работы погрузчика:

2024-2028 года – **8 час/сутки; 500 час/год.**

### ***Вспомогательные объекты и оборудование***

Для заправки экскаваторов, бульдозеров на их рабочих местах будет использоваться топливозаправщик с цистерной емкостью 14,0 м<sup>3</sup>. Количество рабочих дней зависит от работы на карьере.

Пропускная способность узла выдачи топлива 6 м<sup>3</sup>/час.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит при отпуске дизтоплива технике через горловины бензобаков (*ист. № 6035*) и от приводного насоса при сливе нефтепродуктов в топливные баки техники (*ист.№6036*).

Годовой объем дизельного топлива на 2025-2028 гг. – по 82 м<sup>3</sup>/год.

При отпуске дизтоплива выделяются следующие загрязняющие вещества: *сероводород, углеводороды предельные C12-19.*

### ***Автотранспорт (ист.№6037)***

На отвалообразовании в складах ПРС будет работать бульдозер.

Доставка технической воды на участки, для обеспыливания дорожных покрытий осуществляется поливомоечной машиной.

<b>№№ п/п</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>2024-2028 гг.</b>
1	экскаватор ЕК 450	1
2	автосамосвал КАМАЗ-6520	3
3	бульдозер Б-10М	1
4	погрузчик SEM 653D	1
5	погрузчик DRESSTA-534C	1
6	Автотопливомаслозаправщик АТЗ-56215 на базе КамАЗ-53228; объём 14м <sup>3</sup>	1
7	Автоцистерна водовоз АЦ-66064 на шасси КамАЗ-53215	1
8	Поливомоечная машина КО-806 на шасси КамАЗ-43253	1
9	Автобус ПАЗ-32053-60, число мест 41 (25 посадочных)	1
10	Машина вакуумная КО-505 на базе КамАЗ-53213	1
11	Автогрейдер	1

При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

*В соответствии п. 24 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63, максимальные разовые выбросы газовой смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.*

Согласно ст.28 п.6 Экологического кодекса РК нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Выбросы



от автотранспорта не подлежат нормированию, плата за эмиссии осуществляется по фактическому расходу топлива.

### ***Отопление бытовых помещений***

Отопления в бытовом помещений предусмотрено от печи №1 (*ист. №0001*) и №2 (*ист. №0002*) работающем на твердом топливе.

В качества топлива используется уголь Карагандинского бассейна.

Годовой расход угля составляет 2,4 т/год и 3,6 т/год.

Режим работы 8 ч/сутки, 720 ч/год.

Продолжительность отопительного периода 90 дней. Источником загрязнения является дымовая труба высотой 3,5 м, диаметром 0,5 м.

Уголь доставляется и хранится в мешках. Выбросы не происходит.

Для хранения золы имеется контейнер с крышкой, размерами 2\*1,5\*2. (*ист. №6039*).

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период отработки месторождении представлены в таблицах 7.1.1-7.1.4.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения в атмосферу в период отработки месторождения представлен в таблицах 7.1.5-7.1.8.

Таблица групп суммаций представлена в таблице 7.1.9.



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Сев-Каз. обл. Акжарский район, ТОО "Компания-Диорит-LTD", месторождение "Даутское II"

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин.		2-го кон /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Бытовая печь №1	1	720	Дымовая труба	0001	3.5					10	20	Площадка 10
		Бытовая печь №2	1	720										
001		Буровые работы П/И	1	512.8	Пылящая поверхность	6001	2					30	40	10
		Взрывные	1	512.8										



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2024 год

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Кэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10					0301	1 Азота (IV) диоксид (	0.00176		0.0109	2024
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.000286		0.001771	2024
						Азота оксид) (6)				
					0330	Сера диоксид (	0.01413		0.0875	2024
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.04		0.2478	2024
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					2908	Пыль неорганическая,	0.05016		0.3105	2024
						содержащая двуокись				
						кремния в %: 70-20 (				
						шамот, цемент, пыль				
						цементного				
						производства - глина,				
						глинистый сланец,				
						доменный шлак, песок,				
						клинкер, зола,				
						кремнезем, зола углей				
						казахстанских				
						месторождений) (494)				
10					0301	Азота (IV) диоксид (	9.448		0.1904	2024
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	1.5353		0.03094	2024



Сев-Каз. обл. Акжарский район, ТОО "Компания-Диорит-LTD", месторождение "Даутское II"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		работы п/и Выемочно- погрузочные работы П/И Транспортировк а п/и на ДСУ	1	409.6										
			1	409.6										
001		Склад хранения взорванной массы	1	1362.	Пылящая поверхность	6004	2					90	100	10
001		Приёмный бункер	1	1362.	Пылящая поверхность	6005	2					110	120	10



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	Азота оксид (6) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	66.2		1.36	2024
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	16.01416		2.436836	2024
10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.01184		0.1336	2024
10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000714		0.00229	2024



Сев-Каз. обл. Акжарский район, ТОО "Компания-Диорит-LTD", месторождение "Даутское II"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Вибрационный питатель подачи камня на дробилку	1 4	1362.	Пылящая поверхность	6006	2					130	140	10
001		Агрегат крупного дробления С-125 (загрузка)	1 4	1362.	Пылящая поверхность	6007	2					150	160	10
		Агрегат крупного дробления С-125 (разгрузка)	1 4	1362.										
001		Агрегат среднего дробления НР-400 (загрузка)	1 4	1362.	Пылящая поверхность	6008	2					170	180	10
		Агрегат среднего дробления НР-400 (разгрузка)	1 4	1362.										



та нормативов допустимых выбросов на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10					2908	кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.134		10.46	2024
10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	12.54		61.5	2024
10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	17.35		85.1	2024



Сев-Каз. обл. Акжарский район, ТОО "Компания-Диорит-LTD", месторождение "Даутское II"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Агрегат среднего дробления НР-4 (загрузка)	1	1362.	Пылящая поверхность	6009	2					190	200	10
		Агрегат среднего дробления НР-4 (разгрузка)	1	1362.										
001		Вибрационный грохот	1	1362.	Пылящая поверхность	6010	2					210	220	10
001		Вибрационный грохот	1	1362.	Пылящая поверхность	6011	2					230	240	10



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2024 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	17.35		85.1	2024
10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.134		10.46	2024
10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.134		10.46	2024