

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «Шубарколь комир»

Ким С.П.



» 07 2026 г.

**План ликвидации последствий операций по добыче угля разреза
«Центральный» Шубаркольского месторождения
каменного угля на период 2026-2046 г.г.**

Том I. Пояснительная записка

П0002-I-ПЗ

г. Караганда, 2026 г.

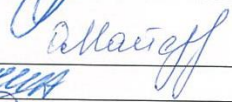
Состав «Плана ликвидации...»

№ тома	Наименование тома	Исполнитель
I	Пояснительная записка П0002-I-ПЗ	
II	Графические материалы П0002-II-Ч	

Перечень чертежей

№№ п/п	Наименование чертежей	Номер чертежа
1	Ситуационный план. Положение разреза на конец отработки.	П0002-401.1- ТХ, лист 1
2	Положение разреза после проведения ликвидационных работ (Вариант 1)	П0002-401.1- ТХ, лист 2
3	Положение разреза после проведения ликвидационных работ (Вариант 2)	П0002-401.1- ТХ, лист 3

Список исполнителей

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
Технический руководитель	Ситников Д.В.	
Директор по экономике и контроллингу	Майер О.Н.	
Главный технолог	Сорока А.В.	
Главный геолог	Сивухина А.В.	
Главный маркшейдер	Бабирова М.Ж.	

Перечень таблиц

№№ п/п	Номер таблицы	Наименование таблицы	Стр.
1	3.1	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	19
2	3.2	Данные химического анализа проб атмосферного воздуха в зоне влияния предприятия	29
3	3.3	Видовой состав доминантов района расположения месторождения «Шубарколь комир»	32
4	3.4	Видовой состав млекопитающих	35
5	3.5	Видовой состав птиц и характер их пребывания	36
6	3.6	Балансовые запасы угля по угольному горизонту Верхний в границах АО «Шубарколь комир» по состоянию на 01.01.2025 г.	38
7	3.7	Допустимые концентрации в воздухе ураносодержащих элементов	42
8	3.8	Содержание минеральных примесей в шубаркольских углях по Верхнему горизонту	45
9	3.9	Качество угля Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения	46
10	3.10	Марочный состав углей Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения	48
11	3.11	Объемная масса угля Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения по интервалам зольности	48
12	3.12	Химический состав золы углей Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения	49
13	3.13	Характеристика плавкости золы углей Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения	50
14	3.14	Добыча и зольность угля по годам эксплуатации разреза	52
15	3.15	Характеристики пластов угля Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения	57
17	5.1	Календарный график складирования вскрышных пород	80
18	5.2	Основные горнотехнические показатели по внешнему отвалу Западный	81
19	5.3	Основные горно-технические показатели по внешнему отвалу Восточный	81
21	5.5	Основные горнотехнические показатели по отвалу Внутренний	83
23	5.6	Перечень дробильно-сортировочного оборудования и зданий ДСК	91
24	5.7	Перечень дробильно-сортировочного оборудования и зданий УДСУ	92
25	8.1	Объем работ для консервации разреза «Центральный»	98
26	8.2	Сводный расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ и мероприятий по ликвидации по варианту 1	100
27	8.3	Сводный расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ и мероприятий по ликвидации по варианту 2	102
28	8.4	График мероприятий по выполнению работ по ликвидации	104

№№ п/п	Номер таблицы	Наименование таблицы	Стр.
		по варианту 1	
29	8.5	График мероприятий по выполнению работ по ликвидации по варианту 2	105
30	9.1	Расстановка людей и оборудования по варианту 1	109
31	9.2	Расстановка людей и оборудования по варианту 2	110
32	9.3	Расчет фонда заработной платы по варианту 1	111
33	9.4	Расчет фонда заработной платы по варианту 2	112
34	9.5	Расчет расходов на материалы по варианту 1	113
35	9.6	Расчет расходов на материалы по варианту 2	114
36	9.7	Расчет расхода дизельного топлива по варианту 1	115
37	9.8	Расчет расхода дизельного топлива по варианту 2	116
38	9.9	Расчет расходов на дизельное топливо по варианту 1	117
39	9.10	Расчет расходов на дизельное топливо по варианту 2	118
40	9.11	Расчет расхода электроэнергии по варианту 1	119
41	9.12	Расчет расхода электроэнергии по варианту 2	120
42	9.13	Расчет расходов на электроэнергию по варианту 1	121
43	9.14	Расчет расходов на электроэнергию по варианту 2	122
44	9.15	Расчет прочих расходов (питание, проезд) по варианту 1	123
45	9.16	Расчет прочих расходов (питание, проезд) по варианту 2	124
46	9.17	Сводный расчет приблизительной стоимости ликвидации по варианту 1	125
47	9.18	Сводный расчет приблизительной стоимости ликвидации по варианту 2	126
48	10.1	Сроки ликвидационного мониторинга	129

Перечень рисунков

№№ п/п	Номер рисунка	Наименование рисунка	Стр.
1	1.1	Угольные месторождения Республики Казахстан	13
2	1.2	Раскройка Шубаркольского месторождения на участки	14
3	2.1	Обзорная карта района	16
4	3.1	Роза ветров	20
5	3.2	Площадь распространения ураносодержащих пород по разрезу «Центральный»	44
6	3.3	Районирование Шубаркольского месторождения по углам падения почвы Верхнего угольного горизонта	54
7	3.4	План изогипс почвы Верхнего угольного горизонта Шубаркольского месторождения	55
8	3.5	Районирование Шубаркольского месторождения по мощности Верхнего угольного горизонта	56
9	4.1	Административно-бытовой комплекс	61
10	4.2	Угольный разрез «Центральный» АО «Шубарколь комир»	62
11	4.3	Приемный нижний бункер	63
12	4.4	Угольная дробильно-сортировочная установка	64

Содержание

Номера разделов	Наименование	Стр.
1	Краткое описание	10
2	Введение	12
3	Окружающая среда	17
3.1	Информация об атмосферных условиях	17
3.2	Информация о физико-географических условиях	20
3.3	Информация о химической среде	28
3.4	Информация о биологической среде	31
3.5	Информация о геологии объекта недропользования	37
3.5.1	Подготовленность месторождения для промышленного освоения	39
3.5.2	Агрохимическая и биологическая характеристика вскрышных пород	39
3.5.3	Местные строительные материалы и попутные полезные ископаемые и компоненты	40
3.5.4	Ураноносность углей месторождения	41
3.5.5	Качество угля	45
4	Описание недропользования	59
4.1	Влияние нарушенных земель	59
4.2	Историческая информация о месторождении	59
4.3	Операции по недропользованию	65
4.3.1	Промышленные кондиции. Подсчет запасов	65
4.3.2	Объемы и коэффициенты вскрыши	66
4.3.3	Проектная мощность и режим работы разреза	67
4.3.4	Вскрытие и отработка поля разреза	68
4.3.5	Система разработки	71
4.3.6	Отвальное хозяйство	72
4.3.7	Осушение поля разреза	74
4.3.8	Технологический комплекс разреза	75
5	Ликвидация последствий операций по добыче	78
5.1	Рекультивация нарушенных земель	84
5.2	Демонтаж зданий и сооружений	85
5.3	Консервация угольного разреза	85
5.3.1	Устройство предохранительного вала	87
5.3.2	Демонтаж электрооборудования	87
5.3.3	Изоляция угольных пластов	87
5.3.4	Вывод и консервация оборудования	87
5.3.5	Консервация зданий угольного разреза	87
5.4	Консервация отвалов вскрышных пород	88
5.4.1	Консервация внешнего отвала вскрышных пород «Западный»	88
5.4.2	Консервация внешнего отвала вскрышных пород «Восточный 1»	88
5.4.3	Консервация внутреннего отвала вскрышных пород	89
5.5	Консервация зданий и дробильно-сортировочного оборудования участка «Техкомплекс»	89
6	Консервация	95
7	Прогрессивная ликвидация	97
8	График мероприятий	98
9	Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	106

9.1	Гарантия как обеспечение ликвидации	106
Номера разделов	Наименование	Стр.
9.2	Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации	107
9.3	Страхование как обеспечение ликвидации	107
9.4	Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче	107
10	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	127
11	Реквизиты	130
12	Список использованных источников	131

1 Краткое описание

Настоящий «План ликвидации последствий операций по добыче угля Шубаркольского каменноугольного месторождения в границах разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир» выполнен АО «Шубарколь комир» на основании Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. № 125-VI и результатов проведенных исследований для получения данных к вопросам, связанным с экологическими рисками, выработкой вариантов ликвидации, выбором мероприятий по ликвидации и критериев, с учетом мнения заинтересованных сторон (местное население, землепользователи и т. д.), утвержденного Технического задания на проектирование (Приложение 1).

Так как на конец 2045 года остаются 250,4 млн. тонн неотработанных балансовых запасов по угольной массе, настоящим планом окончательная ликвидация разреза «Центральный» не предусматривается в связи с тем, что в дальнейшем будет невозможно возобновить добычу угля с рентабельными показателями. В качестве ликвидационной деятельности предприятия на конец 2045 г. рассмотрены мероприятия по консервации угольного разреза. Реализация данных мероприятий позволит снизить негативное воздействие последствий добычи на окружающую среду.

Настоящим «Планом ликвидации последствий операций по добыче угля Шубаркольского месторождения каменного угля в границах разреза «Центральный»» по результатам деятельности разреза «Центральный» рассматриваются два варианта консервации предприятия: кратковременная (до 3 лет) и долгосрочная (более 3 лет).

Согласно действующему законодательству Республики Казахстан выделены следующие правовые аспекты ликвидации последствий недропользования:

- согласно п. 1 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом;
- согласно п. 2 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством РК.

При планировании мероприятий по консервации разреза «Центральный» рассматриваются основные критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова естественным путем;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Способы ликвидации последствий деятельности недропользователя представлены двумя вариантами консервации запасов разреза, предусмотрена рекультивация нарушенных земель.

Для оперативного возобновления ведения вскрышных и добычных работ на разрезе «Центральный» необходимо использование земли существующих промышленных площадок и породных отвалов.

Отвалы планируется консервировать для дальнейшего использования по назначению или оставить под естественное зарастание природной ксерофитной растительностью, характерной для данной природно-климатической зоны. С целью сокращения срока негативного воздействия на окружающую среду предусматривается восстановление почвенно-растительного слоя на тех участках отвалах вскрышных пород, на которых велись работы с течением последних 5-ти лет и с территории которых продолжается пыление.

С целью ограничения доступа в горные выработки людей и техники, пространство

угольного разреза планируется оградить породным валом высотой не менее 1,5 м, на расстоянии не менее 15,0 м от бровки верхнего уступа.

Выполнение работ по окончательной ликвидации разреза «Центральный» АО «Шубарколь Комир» будет производиться только после полной отработки утвержденных балансовых запасов угля.

В настоящем «Плане ликвидации...» приведены возможные варианты ликвидации последствий операций по добыче запасов угля открытым способом и произведен расчет сметной стоимости на проведение работ по вариантам.

Настоящий «План ликвидации...» на данном этапе освоения Шубаркольского месторождения каменного угля в границах разреза «Центральный» отражает лишь некоторые задачи и цель, а при окончательной ликвидации – должен быть более детальным и содержать все компоненты планирования.

«План ликвидации...» содержит описание мероприятий по выводу из эксплуатации горных выработок разреза, а также производственных, инфраструктурных объектов, расположенных на площади угольного разреза, рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче угля.

Критерии ликвидации определяют насколько выбранные меры достигают поставленных задач ликвидации.

При дальнейшем пересмотре «Плана ликвидации...» эти аспекты должны быть рассмотрены более детально, а именно, разработка технических средств, технологий и сооружений для прогноза изменений окружающей среды и её защиты, для локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду, разработка технических методов и средств безопасной утилизации, хранения и захоронения промышленных и токсичных отходов.

Для составления настоящего «Плана ликвидации...» использованы материалы исследований, проведенных на стадии разведки и эксплуатации месторождения.

Основополагающими материалами послужили:

- результаты полевых исследований, архивных и фондовых материалов;
- результаты полевых гидрологических исследований;
- исследования и оценка радиационной обстановки в целях защиты населения;
- мониторинговые наблюдения и исследования за качеством подземных вод;
- наблюдения и исследования почв при оформлении аренды земельного участка.

2 Введение

Целью ликвидации является возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в безопасное состояние и, насколько возможно, с самодостаточной экологической системой, совместимой с благоприятной окружающей средой и деятельностью человека.

Принципы ликвидации представляют собой руководство по разработке задач ликвидации. Задачи ликвидации четко описывают, что будет достигнуто с помощью выбранных мероприятий по ликвидации. Они должны быть четко измеримы, достижимы и содействовать разработке критериев ликвидации.

Для достижения цели ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых, поставлены следующие задачи:

- своевременное проведение работ по ликвидации с выполнением рекультивационных мероприятий;
- минимизация отрицательного воздействия на окружающую среду.

Шубаркольское угольное месторождение в территориальном отношении расположено в Карагандинской области Республики Казахстан. Наиболее близким и населенными пунктами являются: пгт. Шубарколь – 11 км, пос. Баршино – 120 км, пос. Жайрем и г. Жезказган – 150 км.

В 110 км южнее месторождения проходит железнодорожная магистраль Караганда-Жезказган. Ближайшей железнодорожной станцией является Кызылжар (116 км) - рис. 1.1.

В экономическом отношении район месторождения развит весьма слабо, основная отрасль района – животноводство.

Район представляет собой казахский мелкосопочник. Абсолютные высотные отметки колеблются от 450 до 550 м.

Гидрографическая сеть развита весьма слабо. Растительный покров беден, являет собой переходной от степного к полупустынному.

По климатическим условиям район месторождения характеризуется засушливым, резко континентальным климатом с жарким летом и холодной зимой. В летний период средняя температура воздуха $+23^{\circ}\text{C}$, а в зимний – -22°C с абсолютными максимумами $+41^{\circ}\text{C}$ в июле и -37°C зимой.

Для района характерны сильные ветры, дующие в течение всего года со скоростью до 26-37 м/сек. Ветры зимой вызывают снежные заносы, а летом часто повторяющиеся суховеи. Преобладающее направление ветров: зимой – северо-восточное, летом – юго-западное.

Угольные бассейны

- I - Карагандинский
- II - Экибастузский
- III - Майкубенский
- IV - Тургайский



Рис. 1.1 Угольные месторождения Республики Казахстан



Рис. 1.2 Раскройка Шубаркольского месторождения на участки

В соответствии со ст. 217 Кодекса Республики Казахстан от 27.12.2017 г. «О недрах и недропользовании» и Техническим заданием на проектирование, целью настоящей работы является:

- разработка первичного «Плана ликвидации...» последствий операций по разработке Шубаркольского месторождения каменного угля в границах разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир»;

- расчет затрат на ликвидацию последствий деятельности горного предприятия.

Ликвидация последствий деятельности горного предприятия осуществляется с соблюдением требований действующих законодательств РК.

Последующий «План ликвидации...» должен включать корректировки технологии ведения работ, изменения расчета стоимости работ по ликвидации последствий операций по добыче:

- не позднее трех лет со дня получения последнего положительного заключения комплексной экспертизы;

- в случае внесения изменений в «План горных работ...» в соответствии с п. 5 ст. 216 Кодекса Республики Казахстан от 27.12.2017 г. «О недрах и недропользовании» (с изм. и доп. по сост. на 01.07.2021 г.).

Окончательный «Проект ликвидации предприятия...» будет разработан на основании последнего согласованного «Плана ликвидации...» не ранее, чем за три года до конца отработки утвержденных запасов угля в контуре утвержденного горного отвода разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир», получения положительного согласования и получения разрешения на ликвидацию.

Результаты настоящего разработанного «Плана ликвидации последствий операций по добыче угля Шубаркольского месторождения каменного угля в границах разреза «Центральный» были представлены и обсуждены общественностью, всеми заинтересованными организациями, лицами путем проведения круглого стола.

Недропользователем сделан доклад о важности разработки настоящей проектной документации для местного населения и землепользователей в части последующего социального развития района. В ходе проведения круглого стола были обсуждены виды, объемы и сроки ликвидационных работ по разрезу «Центральный». После обсуждения «План ликвидации последствий операций по добыче каменного угля Шубаркольского месторождения в границах разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир» по результатам открытого голосования был одобрен (Приложение 3).

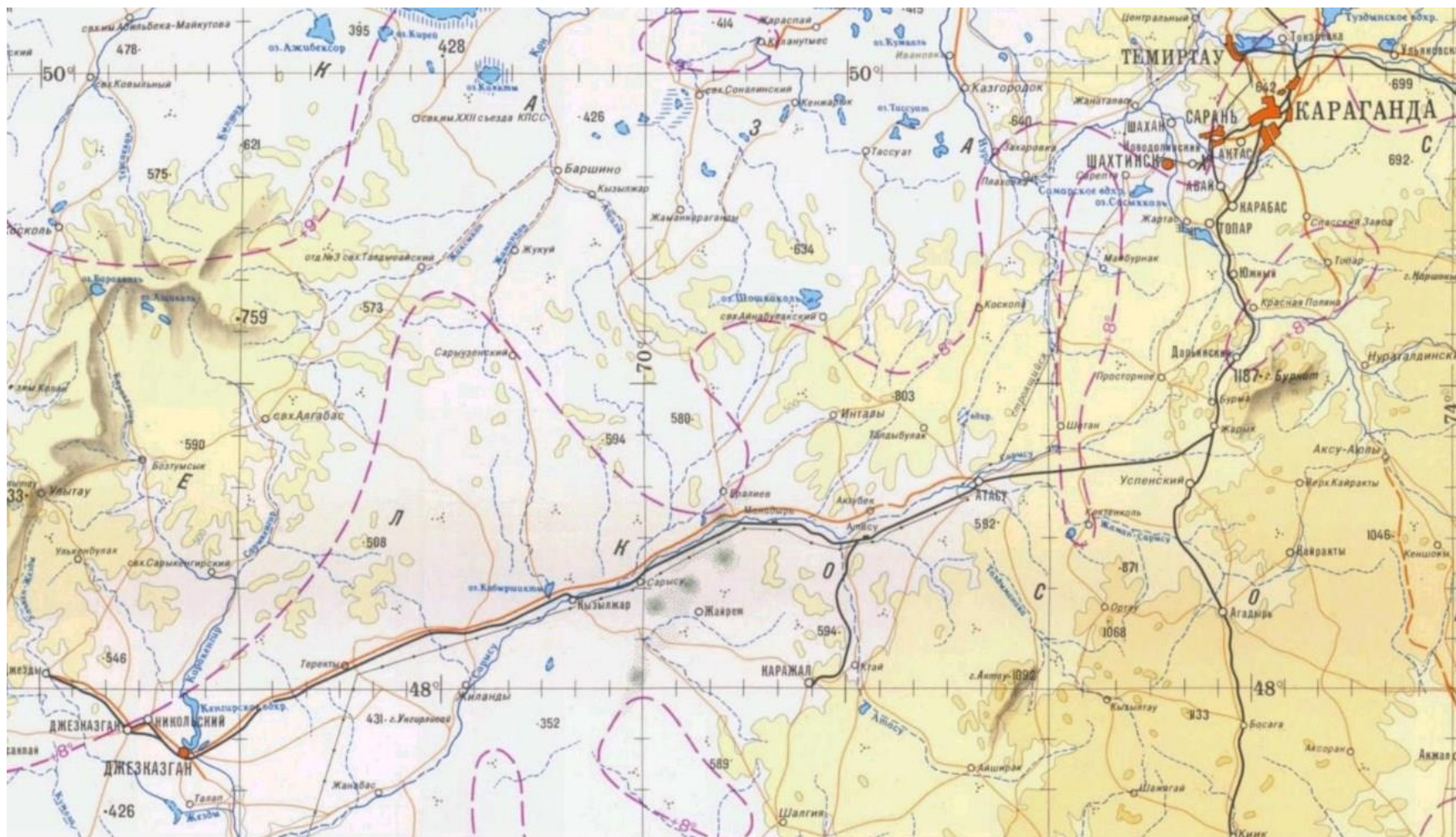


Рисунок 2.1 - Обзорная карта района

3 Окружающая среда

Земельный участок расположен на территории Шубаркольского поселкового округа, Нуринского района, Карагандинской области. Кадастровый номер земельного участка 09-136-082-282, площадь составляет – 1203,2210 га.

Наиболее близким и населенными пунктами являются: пгт. Шубарколь – 11 км, пос. Баршино – 120 км, пос. Жайрем и г. Жезказган – 150 км.

В 110 км южнее месторождения проходит железнодорожная магистраль Караганда-Жезказган. Ближайшей железнодорожной станцией является Кызылжар (116 км) - рис. 1.1.

В экономическом отношении район месторождения развит весьма слабо, основная отрасль района – животноводство.

Район представляет собой казахский мелкосопочник. Абсолютные высотные отметки колеблются от 450 до 550 м.

3.1 Информация об атмосферных условиях

По климатическим условиям район Шубаркольского месторождения относится к районам с засушливым, резко континентальным климатом, характерным для сухих и холодных степей, с суровой зимой и жарким летом.

Зима в среднем наступает в октябре и продолжается до начала апреля. Зимний период характеризуется пасмурной погодой. Наибольшее число пасмурных дней приходится на октябрь-декабрь и составляет 11-13 дней в месяц. Глубина промерзания почвы 1,5 – 1,8 м.

Продолжительность солнечного сияния зимой невелика – от 5 до 6 часов в сутки. Летом вероятность ясных дней увеличивается до 70%. Весь район относится к зоне ультрафиолетового комфорта.

Среднемесячная температура воздуха колеблется в пределах от -15° в январе до +25° в июле. Многолетняя среднегодовая температура воздуха (пункт наблюдения на ст. Кызыл-Жар) составляет 3,5°С. Продолжительность теплового периода со среднесуточной температурой воздуха выше 0°С составляет 189-237 дней. Максимальное изменение температуры воздуха от месяца к месяцу падает на весну от марта к апрелю (на 11-12°), наименьшее (на 1-2°) - на зиму (от января к февралю) и лето - от июня и от июля к августу.

Рассматриваемый район относится к числу засушливых. Это обусловлено выпадением малого количества осадков при довольно высоких температурах в летний сезон.

Условия влажности и температурный режим почвы регулируют жизнедеятельность высших растений и почвенных микроорганизмов. К основному источнику увлажнения почвы относятся атмосферные осадки.

Внутригодовое распространение осадков неравномерно; 45% их приходится на лето (июнь, июль, август), осенью (сентябрь, октябрь) выпадает 17-18%, зимой (ноябрь, декабрь, январь, февраль, март) - 23-24%, весной (апрель, май) - 18-20%.

Рассматриваемый район характеризуется июльским максимумом осадков, минимум же выражен в декабре, либо в январе или в феврале.

Летние осадки носят ливневый характер, сопровождаются грозами и ветрами, распределяются по территории неравномерно, захватывая отдельные участки. Дождевые осадки составляют 60-80 % от общего годового количества.

Выпадение града - явление редкое и наблюдается не каждый год. Туманы для района работ - явление редкое. Случаются они, как правило, в холодный период года. По данным многолетних наблюдений число дней с туманами в году в среднем составляет 40, из них 32 дня приходится на холодный период года.

Снеговой покров. Выпадение первого снега отмечается в среднем 30 октября. Устойчивый покров образуется 10 ноября и держится до 7 апреля, а дата схода снежного покрова приходится на 10 апреля.

Продолжительность залегания снегового покрова по данным метеостанции в среднем составляет 151 день. Средняя толщина снегового покрова колеблется в пределах от 0 до 24 см.

Накопление запаса воды в снеге, как и распространение снежного покрова, зависит от рельефа местности и ветрового режима. Основное пополнение грунтовые воды получают за счет снеготаяния в весенний период.

Влажность воздуха. Годовой ход величин абсолютной влажности воздуха аналогичен ходу температур. Максимальная влажность (10-15 мб) приходится на летние месяцы, минимальная (0,7-5 мб) - на зимние.

Среднегодовая величина абсолютной влажности составляет 68 %. Среднемесячные величины относительной влажности достигают максимума 84-95%, в зимний период и минимума (24-45%) - в летний.

Дефицит влажности возрастает с увеличением температуры воздуха и становится максимальным в летние периоды (6-17 мб). Среднегодовой дефицит влажности составляет 4,7 мб.

В связи с малым количеством поступающей влаги от осадков влажность воздуха очень низкая и понижается иногда до 50 %. При таких условиях испарение влаги с поверхности воды или увлажняющей почвы достигает сравнительно больших цифр, причем дефицит влаги в воздухе может превышать ее содержание почти в 2 раза, при этом количество влаги в почве сильно понижается.

Ярко выраженная засушливость теплого полугодия обуславливается малым количеством осадков и высокой температурой воздуха, т. е. неравномерным соотношением влаги и тепла. Поэтому в районе часто наблюдаются атмосферные засухи, следствием чего являются обмеление и даже пересыхание рек, почвенная засуха, выгорание травы и т. п.

Ветер. Ветровая деятельность района характерна для всех времен года, однако, большей активности она достигает весной и зимой. В этих условиях наибольший ущерб окружающей среде она наносит в летние месяцы, когда при большой скорости ветра наблюдаются пыльные бури и суховеи, испаряющие влагу и высушивающие растительность. Зимние ветры вызывают снежные заносы.

Изменение атмосферного давления и связанного с ним ветрового режима обусловлено сменой систем среднеазиатского циклона и сибирского антициклона. Под влиянием первого, летом наблюдается барометрический минимум, а к зиме, под действием нарастающей силы сибирского антициклона, давление возрастает. Преобладающими являются ветры юго- западного направления в летний период, в зимний период - северо-восточного.

Резкие колебания сезонных и суточных температур, незначительное количество атмосферных осадков и значительная сухость воздуха сильно сказывается на развитии растительного покрова и, следовательно, на процессе почвообразования.

В суточном ходе ветрового режима наблюдается неравномерное распределение скорости ветра. Самые сильные ветры, как правило, случаются днем, самые слабые - ночью.

Ветры максимальной скорости до 25-30 м/сек наблюдаются во второй половине зимы и весной. На рассматриваемом участке преобладают ветры от слабых до умеренных. Штили не являются характерными. Максимальное количество их отмечается в теплый период года.

Метеорологические и климатические характеристики по данным многолетних наблюдений метеостанции Кзыл-Жар, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование	Ед. изм.	Значение
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	-	200,0
Коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности	-	1,0
Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца	°C	+31,9
Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца	°C	-22,3
Среднегодовая роза ветров:		
Север	%	8
Северо-восток	%	34
Восток	%	8
Юго-восток	%	6
Юг	%	9
Юго-запад	%	20
Запад	%	7
Северо-запад	%	8
Штиль	%	26
Скорость ветра по средним многолетним данным	м/с	4,3

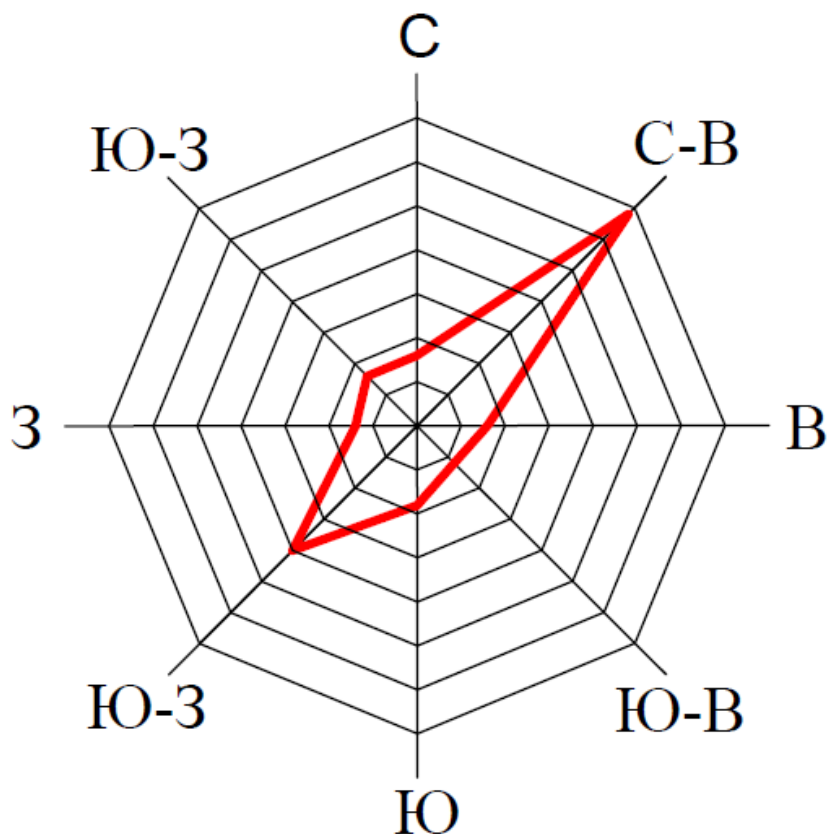


Рис. 3.1 - Роза ветров

3.2 Информация о физико-географических условиях

По характеру рельефа район относится к типичному мелкосопочнику, чередующемуся с широкими речными долинами и понижениями с барханно-грядовым рельефом. Абсолютные отметки колеблются от 400 до 410 м. с общим уклоном в западном направлении. Почвообразующие породы. Почвообразующие породы на описываемой территории элювиальные, элювиально-делювиальные отложения. По механическому составу преобладают среднесуглинистые почвы. Аллювиальные отложения часто засолены, что способствует формированию почв засоленного ряда и усиливает комплексность почвенного покрова.

В 2018 г. ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан» произведены почвенные изыскания по определению качественных показателей почвенного покрова нарушаемой территории и установлению мощностей снимаемого плодородного и потенциально-плодородного слоев почвы.

Цель обследования – оценка качества нарушаемых земель, установление мощности снимаемого плодородного слоя почвы, определение пригодности почвообразующих пород для биологической рекультивации. Масштаб обследования 1:10000.

На обследованной территории было заложено 12 основных разрезов, из которых были отобраны образцы на анализ. Аналитические работы выполнены по следующим видам анализов:

1. Гумус по Тюрину;
2. Валовый азот по Кьельдалю;
3. Валовый фосфор по Гинзбургу;
4. Поглощенный натрий на пламенном фотометре;
5. Поглощенные основания;
6. Определение углекислоты камльциметром;
7. Определение pH водной вытяжки;
8. Водная вытяжка;
9. Механический составы по Качинскому;
10. Определение подвижного фосфора и калия

Грунтовые воды на обследованной территории почти повсеместно залегают глубже 6 м и на процесс почвообразования влияния не оказывают. На таких участках сформировались автоморфные почвы. В понижениях рельефа грунтовые воды залегают на глубине 3÷6 м от поверхности и обуславливают формирование полугидроморфных почв. Степень минерализации грунтовых вод различна и зависит от почвообразующих пород.

Наличие замкнутой мульды, равнинной поверхности, отсутствия глубоковрезанных долин и наличие подстилающих слабо обводненных пород жезказганской свиты обусловили застойный характер подземных вод месторождения.

На Шубаркольском месторождении выделяются:

- а) спорадически обводненные аллювиальные четвертичные отложения;
- б) водоносный комплекс продуктивной толщи нижнеюрских образований;
- в) водоносный горизонт подстилающей жезказганской свиты.

Спорадически обводненные аллювиальные четвертичные отложения развиты на площади месторождения в основном в безымянных логах, пересекающих месторождение с севера и юга. Мощность их колеблется от 0,5 м на севере до 2,0-3,0 м на юге.

Питание аллювиальных отложений происходит, в основном, в период весеннего снеготаяния. В целом, эти отложения не будут оказывать существенного влияния на водоприитоки в разрез, так как они весьма слабо обводнены.

Водоносным комплексом продуктивной толщи нижнеюрских образований создается относительно слабый напор подземных вод. Величина напора составляет 5÷10 м.

Дебит гидрогеологических скважин изменяется от 0,05 до 3,10 л/с при понижении

уровня соответственно на 20÷40 м. Водовмещающие породы этой зоны характеризуются значением коэффициента фильтрации 0,124÷35,760 м/сут. (по данным гидрогеофизических исследований). Естественные запасы подземных вод продуктивной толщи сравнительно невелики и при отработке месторождения по мере продвижения подготовительных и осушительных выработок будут срабатываться.

Водоносный горизонт подстилающей жезказганской свиты верхне-каменноугольных отложений слагает периферийную часть Шубаркольской мульды.

Водовмещающие породы отличаются низкой водообильностью. В большинстве скважин вскрышные отложения оказались практически безводными. Глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 9,0 до 30,3 м от поверхности земли. Питание подземных вод осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков. На обводненность месторождения в целом, подземные воды жезказганской свиты не будут оказывать существенного влияния, в связи с их низкой водообильностью водовмещающих пород.

Четвертичные аллювиальные отложения на участке ограничены по площади и содержат воды спорадического распространения, поэтому характеристика свойств этих вод не приводится.

Почвенный покров. Описываемая территория расположена в полупустынной зоне в подзоне светло – каштановых почв и относится к Центрально-Казахстанской провинции. Для этой подзоны типична комплексность почвенного покрова- чередование зональных почв с солонцами и интрозональными почвами. Одна из причин комплексности наличие микрорельефа и очень небольших повышений с мелкими округлыми западинами.

Светло-каштановые почвы по физико-химическим, генетическим признакам неоднородны и различаются между собой по мощности гумусового горизонта и мелкоземистой толщи, характеру почвообразующих пород, степени засоленности и солонцеватости, по механическому составу. При близком залегании грунтовых вод и дополнительном поверхностном увлажнении на отрицательных элементах рельефа сформировались почвы полугидроморфного ряда.

Значительное распространение на обследованной территории получили солонцы светло – каштановые, неполноразвитые и малоразвитые почвы.

Морфологическая характеристика почв приведена на основании полевого описания почвенных разрезов, аналитическая- на основании лабораторных анализов, которые даны в приложении.

Ниже приводится систематический список почв, встречающихся на обследованной территории, и их характеристика.

Систематический список почв:

- светло-каштановые маломощные почвы;
- светло-каштановые карбонатно-солончаковатые среднемощные почвы;
- светло-каштановые среднесолонцевато-солончаковатые среднемощные почвы;
- светло-каштановые сильносолонцевато-солончаковатые среднемощные почвы;
- светло-каштановые неполноразвитые почвы;
- светло-каштановые малоразвитые почвы;
- солонцы светло-каштановые корковые;
- солонцы светло-каштановые мелкие;
- солонцы светло-каштановые средние.

Светло-каштановые маломощные почвы.

Формируются светло-каштановые почвы на повышенных участках слабоволнистой равнины в условиях слабого атмосферного увлажнения, без участия в процессе почвообразования грунтовых вод. Растительность полынно – ковыльно-типчаковая.

На территории данные почвы представлены среднесуглинистого механического состава. Содержание частиц физической глины (частицы размером 0,01 - 0,001 мм) соответственно составляет от 42,28%. Преобладающей фракцией в механическом составе данных почв является крупный песок (частицы размером 0,05 – 0,01 мм) среднее

содержание которого в «А» горизонте составляет 57,72%. Водно-физические свойства этих разновидностей благоприятны для роста и развития растений. Светло – каштановые маломощные почвы среднесуглинистого механического состава характеризуются низким содержанием пылеватых и иловатых фракций и преобладанием песчаных фракции, что обуславливает высокую водо- и воздухопроницаемость этих почв, малую водоудерживающую способность, по сравнению с почвами более «тяжелого» механического состава.

Наиболее характерным свойством «легких» почв является слабая связанность механических частиц. Она определяет низкую прочность структуры и подверженность к развеванию. Наличие небольшого количества щебня (частицы размером более 3 мм в слое 0-30 см) от 1,60% отрицательного влияния на водно-физические свойства почв не оказывают. Наличие щебня более 20% отрицательно влияет на производственную ценность почв. Почва более сильно прогревается, проветривается, снижена водоудерживающая и водоподъемная способность. Кроме того, при обработке таких почв происходит быстрый износ элементов почвообрабатывающих орудий.

Гумусовые горизонты светло-каштановых среднемощных почв содержат гумуса в количестве от 2,09%, который с глубиной уменьшается до 1,6% в «В» горизонте.

Углекислота карбонатов появляется с поверхности 0,40% и увеличивается вниз по профилю до 2,20% в «В» горизонте.

Сумма поглощенных оснований, в иллювиальном горизонте составляет 20,52 мг/экв на 100 г почвы. Из поглощенных оснований на долю кальция приходится 88%, магния – 9,75%, содержание поглощенного натрия не превышает 1,56%.

Запасы общего азота в гумусовом горизонте составляют 0,07-0,130%, общего фосфора 0,08-0,140%. Обеспеченность подвижными формами фосфатов средняя – 2,24 мг на 100 г почвы, обеспеченность подвижными формами калия высокая – 48,72 мг на 100 г почвы для зерновых культур.

Верхняя 0-80 см толща промыва от легкорастворимых солей. Соответственно естественному плодородию светло-каштановых среднемощных почв, однородные выдела их оцениваются как пахотнопригодные земли при условии орошения. Использование их в земледелии возможно при проведении мероприятий обычной агротехники в случае тяжело и среднесуглинистых разновидностей, и проведения противо-дефляционных мероприятий в случае «легкого» механического состава.

Таким образом, светло – каштановые маломощные почвы достаточно плодородны и обладают благоприятными водно-физическими и химическими свойствами и относится к землям преимущественно пахотного значения. На описываемой территории данные почвы встречаются второстепенным компонентом у солонцов, что ухудшает производственную деятельность данных почв.

Использование плодородного, потенциально-плодородного слоя и почвообразующие породы контур, определяются по основному фону.

Светло-каштановые карбонатно-солончаковатые среднемощные почвы.

Светло-каштановые карбонатно-солончаковатые среднемощные почвы формируются на пониженной слабоволнистой, часто пересечённой ложбинами и балками равнине. Встречаются данные почвы однородными контурами. Почвообразующие породы – желто-бурые суглинки.

Отличием от нормальных почв являются: условия залегания, наличие засоления в ВС или С, трещиноватость профиля и его уплотнённость.

Мощность гумусового горизонта А+В1 от 38 см. Залегающий ниже переходный горизонт В2 неоднородно окрашенный, содержит карбонаты в виде беловатого налета. Содержание гумуса в данной разновидности почвы в горизонте А составляет 1,25%, в горизонте В1 - 1,22% в горизонте В2 - 1,15%. Сумма поглощенных оснований высокая, она составляет 24,58 мг-экв/100 г. почвы.

Среди них преобладают катионы кальция – 95 % от суммы поглощенных оснований, количество обменного натрия небольшое – 2,36 %.

Емкость катионного обмена в горизонте В1 в среднесуглинистой почве составляет 22,26 мг. экв/100 г. почвы, в составе которой обменный натрий составляет 0,5%, т. е. по содержанию натрия почва является несолонцеватой.

Обеспеченность почв подвижным фосфором в горизонте А (1,2-1,93 мг/100 г. почвы) от низкой до средней, обменным калием (59,0-73,9 мг/100 г. почвы) – высокая. По данным анализа водной вытяжки видно, что засоление определяется во втором метре почвенного профиля. Сумма солей в горизонте В1 – 0,038%, В2 составляет 0,457 %, при сульфатно-хлоридном типах засоления. Вскипание от соляной кислоты наблюдается с поверхности. Обеспеченность среднесуглинистой разновидности почв валовым фосфором 0,06%-0,09% – слабая, общим азотом - (0,08%-0,13%) от низкой до умеренно низкой. Реакция почвенного раствора (рН 8,1) – щелочная.

Сумма частиц менее 0,01 мм в горизонте А составляет 34,84%, что соответствует классификации почв по механическому составу – среднесуглинистые.

Плодородный и потенциально-плодородный слой пригоден для снятия. Гумусовые горизонты, содержащие более 1% гумуса (ГОСТ 17.5.3.06-85) подлежат снятию и могут быть использованы для землевания малопродуктивных угодий.

Светло-каштановые среднесолонцевато-солончаковые среднemosные почвы.

Светло-каштановые среднесолонцевато – солончаковатые среднemosные почвы формируются на пересечённой равнине. Встречаются ведущим компонентом и вторым с процентным участием 10-30% и 30-50% по территории округа. Почвообразующие породы – желто-бурые суглинки. Отличием от нормальных почв являются: условия залегания, трещиноватость профиля и его уплотнённость, наличие обменного натрия в составе почвенного поглощающего комплекса более 5 % в горизонте В1.

Для характеристики светло-каштановых среднесолонцевато-солончаковатых почв приведем описание разреза № 6.

Мощность гумусового горизонта А+В1=31 см. Залегающий ниже переходный горизонт В2 неоднородно окрашенный. Содержание гумуса в среднесуглинистой почве в верхнем слое А составляет 2,32%, в горизонте В1 - 1,41%, в горизонте В2 - 1,35%.

Сумма поглощенных оснований в среднесуглинистой почве сумма поглощенных оснований составляет в слое В1 23,6 мг. экв/100 г. почвы. Среди поглощенных катионов преобладает кальций 60,0% и магний 35,59%, содержание натрия достигает 4,24 %.

Обеспеченность почвы в среднесуглинистых почвах в горизонте А валовым фосфором варьируют от 0,04 до 0,12 %: от очень слабой до средней, общим азотом - (0,06-0,14 %) - от низкой до умеренно низкой, подвижным фосфором (1,08-3,57 мг/100 г.п.) - от низкой до высокой, обменным калием (24,4-99,8 мг/100 г.п.) - от средней до высокой.

Сумма частиц менее 0,01 мм в горизонте А составляет 30,48%, что соответствует классификации почв по механическому составу - среднесуглинистым.

Плодородный и потенциально-плодородный слой пригоден для снятия. Гумусовые горизонты, содержащие более 1% гумуса (ГОСТ 17.5.3.06-85) подлежат снятию и могут быть использованы для землевания малопродуктивных угодий.

Светло – каштановые сильносолонцевато-солончаковатые среднemosные почвы.

По своим физико – химическим показателям эти почвы, в основном одинаковы со светло-каштановыми почвами. По механическому составу эти почвы среднесуглинистые, слабозащечнены. Содержание физической глины 34,60% а фракция более >3 мм - 2,30%.

Емкость поглощения зависит от механического состава почв, так в среднесуглинистых почвах этот показатель равен 63,42 мг/экв на 100 г. почвы.

Содержание гумуса не высокое 1,48%. Содержание валовых азота и фосфора в верхних горизонтах описываемых почв достигает соответственно 0,07 – 0,10%. Из этих данных видно, что степень обеспеченности почв валовым фосфором низкая.

Из подвижных элементов питания содержание фосфора, калия, в верхних горизонтах, соответственно составляет 1,25%, и калия 49,92%. Вниз по профилю

содержание этих элементов резко падает. Так в горизонте «В» содержание P_2O_5 0,45%, а K_2O 17,52%. Степень обеспеченности почв подвижным фосфором очень низкая, а подвижным калием от средней до низкой.

Плотный остаток в верхних горизонтах составляет 0,034%, а вниз по профилю на глубине 30-80 см плотный остаток составляет 0,144% что свидетельствует на солончаковатость описываемых почв.

Гумусовые горизонты, содержащие более 1% гумуса (ГОСТ 17.5.3.06-85) подлежат снятию и могут быть использованы для землевания малопродуктивных угодий.

Светло – каштановые неполноразвитые почвы.

Залегают описываемые почвы выделениями в комплексе с малоразвитыми 10-30% и с солонцами светло-каштановыми мелкими 10-30%.

Встречаются описываемые почвы по наиболее приподнятым элементам рельефа, шлейфы и пологие склоны сопок, сложенных плотными породами или продуктами их выветривания.

Почвообразующими породами служат защебненные элювиально-делювиальные отложения, залегающие на глубине 40 – 80 см, обуславливающие наличие щебня и хряща как в верхних горизонтах, так и по всему профилю. Близкое залегание коренных пород или рухляка определяет малую мощность гумусового горизонта, слабую дифференциацию на генетические горизонты, часто встречается неполный набор генетических горизонтов.

От светло-каштановых полнопрофильных почв неполноразвитые почвы отличаются меньшей общей мощностью всех генетических горизонтов в том числе и гумусового горизонта ($A+B = 25 \div 32$ см), близким подстиланием рухляка коренных пород или глинистого сланца, более высокой степенью защебнения профиля.

На обследованной территории данные почвы представлены от легкосуглинистого механического состава. Содержание частиц физической глины (частицы размером 0,01 – 0,001 мм) соответственно составляет 29,44%. Преобладающей фракцией в механическом составе данных почв является крупный песок (частицы размером 0,05 – 0,01 мм) среднее содержание которого в «А» горизонте составляет 70,56%. Водно-физические свойства этих разновидностей благоприятны для роста и развития растений.

Светло-каштановые неполноразвитые почвы среднесуглинистого механического состава характеризуются низким содержанием пылеватых и иловатых фракций и преобладанием песчаных фракций, что обуславливает высокую водо и воздухопроницаемость этих почв, малую водоудерживающую способность.

Эти почвы в данной территории встречаются защебненные где величина щебня составляет 11,97%.

Гумусовые горизонты светло – каштановых неполноразвитых почв содержат гумуса в количестве от 1,88%.

Плодородный и потенциально-плодородный слой, содержащий нескелетность, устанавливают норму снятия плодородного слоя почвы в случае несоответствии его ГОСТ 17.5.3.05-84 на почвах средней степени щебнистых (скелетность).

Светло–каштановые малоразвитые почвы.

Залегают описываемые почвы вторичным компонентом в неполноразвитых почвах 10-30%. Почвообразующими породами для данных почв служит элювий коренных пород, подстилающийся на небольшой глубине плотными породами. Грунтовые воды залегают глубоко и на почвообразовательные процессы не влияют.

Растительный покров сильно изрежен, беден по своему составу и представлен тасбиюргуном, полынями, кокпеком.

Для малоразвитых почв характерно слабое проявление почвообразовательных процессов, охватывающих незначительную толщу земной коры.

Обычно в их профиле выделяются два горизонта «А» и «В», общей мощностью не превышающей 20-30 см. Глубже идет элювий коренных пород.

По механическому составу светло – каштановые малоразвитые почвы среднесуглинистые. Содержание физической глины в «А» горизонте составляет – 25,88%.

Преобладающей фракцией в механическом составе является крупная пыль (частицы размером 0,05 – 0,01 мм) содержание которой равно 30,04%. Обращает на себя внимание наличие большого количества щебня 44,90%, что характерно для малоразвитых почв. Вниз по профилю их содержание увеличивается.

Почвы полностью промыты от легкорастворимых солей.

Физические свойства светло-каштановых малоразвитых почв в целом неблагоприятны для роста и развития растений. Эти почвы обладают высокой водо- и воздухопроницаемостью. Но вместе с тем малая мощность и сильная «скелетность» профиля обуславливают малый запас почвенной влаги, сильное прогревание почвенного слоя, приводящей к быстрой потере большого количества влаги через испарение.

Использование плодородного, потенциально-плодородного слоя и почвообразующие породы определяются по основному фону.

Солонцы.

К солонцам относятся почвы, имеющие в иллювиальном горизонте такое количество обменного натрия, которое обуславливает развитие в почвах ряда специфических свойств: щелочную реакцию, высокую дисперсность почвенного минерального мелкозема, вязкость, липкость и набухание почв во влажном состоянии и сильное уплотнение и твердость при иссушении. Формируется чаще всего в депрессиях рельефа.

По характеру водного режима и комплексу связанных с ним свойств солонцы делятся на три типа: автоморфные, полугидроморфные, гидроморфные.

Видовое разделение солонцов на корковые, мелкие, средние, глубокие производится по мощности надсолонцового горизонта. В корковых солонцах его мощность не более 5 см, в мелких от 6-12 см, в средних от 13-18 см, глубокие более 18 см.

Солонцы светло-каштановые, корковые, мелкие и средние.

Солонцы светло-каштановые приурочены к слабоволнистым равнинам, пологим шлейфам сопок. Развитие каштановых солонцов идет в отрыве от грунтовых вод (более 6 м) в формировании их принимают участие только атмосферные осадки. В зависимости от мощности надсолонцового горизонта на обследованной территории встречаются солонцы: корковые - до 5 ÷ 6 см, мелкие - 6 ÷ 11 см, средние - 12 ÷ 18 см.

Данные почвы встречаются в комплексе со всеми почвенными разновидностями описываемой территории. Мощность гумусового горизонта «А+В» – 21 см (корковых), 28 см (в мелких), 31 см (в средних). Содержание гумуса в горизонте «А» – 0,93÷1,86%, в горизонте «В» – 0,87-0,94%.

Поглощенного натрия в солонцовых горизонтах содержится 15,15-33,21% от суммы поглощенных оснований.

Механический состав среднесуглинистый (содержание физической глины – 32,60%). По содержанию фракции > 1 мм в слое 0÷30 см данные почвы слабо скелетные (1,60-7,20%).

Солонцы каштановые засолены водорастворимыми солями. По глубине их залегания встречаются солончаковые виды (0÷30 см), степень засоления в солончаковых солонцах в слое 0-30 см от средней до сильной, плотный остаток – 0,102÷1,016%, тип засоления - хлоридный, хлоридно-сульфатный.

В связи с наличием солонцового горизонта солонцы обладают крайне неблагоприятными физическими и химическими свойствами, что определяет их низкое естественное плодородие.

Почвенная смесь, снятая с солонцов должна содержать не более 5% (ГОСТ 17.5.3.06-85) поглощенного натрия и иметь степень засоления не выше средней. Поэтому плодородный слой не подлежит снятию.

Характеристика почвогрунтов по степени пригодности их для биологической рекультивации

Все почвогрунты нарушаемой территории глубиной до 2 м можно разделить на 3 группы: пригодные, малопригодные и непригодные.

Пригодные почвогрунты включают:

- а) плодородный слой;

- б) потенциально-плодородный слой;
- в) потенциально-плодородные породы.

Снятие и складирование плодородного, потенциально-плодородного слоев почвы и потенциально плодородных пород следует производить селективно.

Плодородный слой почвы (ПСП) - верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами. Это гумусовые горизонты («А» или «А+В») почв. Незасоленные, слабозасоленные, содержание не менее 1% гумуса. Количество поглощенного натрия в почвенной смеси не превышает 5% от емкости поглощения (ГОСТ 17.5.3.06-85). В комплексных контурах с участием солонцов 10-30% сюда частично входят надсолонцовые горизонты.

Данный плодородный слой можно использовать для землевания малопродуктивных угодий.

Потенциально-плодородный слой (ППС) почвы - нижняя часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и органично агрохимическими свойствами. Это горизонты «ВС» светло – каштановых карбонатно-солончаковатые почвы, светло-каштановые среднесолонцевато-солончаковатые почвы.

Содержание гумуса менее 1%, но более 0,5%. Содержание поглощенного натрия не более 5%, степень засоления не выше средней (ГОСТ 17.5.3.06-85).

Механический состав в основном среднесуглинистый.

Потенциально-плодородный слой почвы для улучшения своих свойств требует сравнительно небольших агро- и фитомелиоративных мероприятий. Внесение органических и минеральных удобрений, посев трав освоителей. Его можно использовать для биологической рекультивации земель (ГОСТ 17.4.3.02-84).

Потенциально плодородные породы - по параметрам свойств совпадающие с потенциально-плодородным слоем почв. Сюда отнесены почвообразующие породы, не содержащие токсичных водорастворимых солей, имеющие благоприятные агрофизические и химические свойства, но практически не содержащие гумуса (менее 0,5%).

Малопригодные почвогрунты: (по химическим и физическим свойствам) - это почвогрунты обладающие неудовлетворительными для роста растений свойствами. Сюда отнесены почвенные горизонты, содержащие токсичные водно-растворимые соли в количестве (0,400-0,800%), в средней, сильной и избыточной степени засоления.

Обладая неудовлетворительными для роста растений свойствами в связи с содержанием значительного количества токсичных воднорастворимых солей данные почвогрунты требуют специальных мелиоративных мероприятий.

Обладая неудовлетворительными для роста растений свойствами в связи с содержанием значительного количества токсичных водорастворимых солей данные почвогрунты требуют проведения химической или мелиорации для обеспечения возможности проведения биологической рекультивации (ГОСТ 17.5.1.01-78).

Непригодные почвогрунты - содержащие легкорастворимые соли или продукты окисления сульфидов в количествах, токсичных для растений и также скальные породы. Это гумусовые горизонты и почвообразующие породы почв, содержащие более 0,800% солей, и скальные породы (ГОСТ 17.5.1.01-78).

Сюда вошли солонцы светло – каштановые корковые, мелкие и средние.

В результате высокой токсичности водорастворимых солей данные почвогрунты непригодны для биологической рекультивации. Коренная мелиорация таких грунтов очень трудоемка и требует больших затрат, к тому же не всегда дает положительный результат.

При проведении вскрышных работ их складировывают в основные отвалы, а при использовании на поверхности необходимо создать экран из копилярно-прерывающих пород (гравий, галька) и перекрытие потенциально-плодородным слоем почвы.

3.3 Информация о химической среде

В 2018 г. ИЦ ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ» проводил мониторинг воздействия на состояние атмосферного воздуха в районе расположения разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир».

В рамках экологического контроля на границе санитарно-защитной зоны разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир» были отобраны пробы атмосферного воздуха. Пробы анализировались на содержание в них следующих загрязняющих веществ: пыль неорганическая, оксид углерода, диоксид азота, углеводороды, диоксид серы, метан, сероводород, аммиак, формальдегид, фенол. Данные мониторинга атмосферного воздуха сведены в табл. 3.2.

Как видно из приведенной таблицы, значения концентраций по всем веществам не превышают значений ПДК.

Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе под влиянием производственных объектов предприятия как на границе СЗЗ, так и на промышленной площадке не превышают санитарных норм, установленных для населенных мест.

Зоной активного загрязнения является промышленная площадка, где содержание наблюдаемых ингредиентов в атмосферном воздухе не превышало значений ПДК.

Таблица 3.2

Данные химического анализа проб атмосферного воздуха в зоне влияния предприятия

Точка отбора (обозначение и описание места отбора)	Пыль неорга- ническая	Оксид углерода	Диоксид азота	Углево- дороды	Диок- сид серы	Метан	Серово-дород	Аммиак	Формаль- дегид	Фенол
	ПДК 0,3	ПДК 5,0	ПДК 0,2	ПДК 1,0	ПДК 0,5	ОБУВ 50	ПДК 0,008	ПДК 0,2	ПДК 0,05	ПДК 0,01
1 квартал – граница СЗЗ участок «Центральный» АО «Шубарколь комир»										
Т.н. 25 – 34 граница СЗЗ участок «Центральный»	0,0344	1,9178	0,0019	0	0,0055	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,00036	0,0017
2 квартал 2018 г. – граница СЗЗ участок «Центральный» АО «Шубарколь комир»										
Т.н. 25 – 37 граница СЗЗ участок «Центральный»	0,0218	1,4073	0,0022	0	0,0033	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,00036	0,0016
3 квартал 2018 г. – граница СЗЗ участок «Центральный» АО «Шубарколь комир»										
Т.н. 25 – 37 граница СЗЗ участок «Центральный»	0,0225	1,5243	0,0026	0	0,0039	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,00039	0,0031
4 квартал 2018 г. – граница СЗЗ участок «Центральный» АО «Шубарколь комир»										
Т.н. 25 – 37 граница СЗЗ участок «Центральный»	0,0229	1,561	0,0033	0	0,0044	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	0,00039	0,0028

Подземные воды.

Грунтовые воды на обследованной территории почти повсеместно залегают глубже 6 м и на процесс почвообразования влияния не оказывают. На таких участках сформировались автоморфные почвы. В понижениях рельефа грунтовые воды залегают на глубине 3 ÷ 6 м от поверхности и обуславливают формирование полугидроморфных почв. Степень минерализации грунтовых вод различна и зависит от почвообразующих пород.

Наличие замкнутой мульды, равнинной поверхности, отсутствия глубоковрезанных долин и наличие подстилающих слабо обводненных пород жезказганской свиты - обусловили застойный характер подземных вод месторождения.

На Шубаркольском месторождении выделяются:

- а) спорадически обводненные аллювиальные четвертичные отложения;
- б) водоносный комплекс продуктивной толщи нижнеюрских образований;
- в) водоносный горизонт подстилающей жезказганской свиты.

Спорадически обводненные аллювиальные четвертичные отложения развиты на площади месторождения в основном в безымянных логах, пересекающих месторождение с севера и юга. Мощность их колеблется от 0,5 м на севере до 2,0÷3,0 м на юге.

Питание аллювиальных отложений происходит, в основном, в период весеннего снеготаяния. В целом, эти отложения не будут оказывать существенного влияния на водопитие в разрез, так как они весьма слабо обводнены.

Водоносным комплексом продуктивной толщи нижнеюрских образований создается относительно слабый напор подземных вод. Величина напора составляет 5÷10 м.

Дебит гидрогеологических скважин изменяется от 0,05 до 3,10 л/с при понижении уровня соответственно на 20÷40 м. Водовмещающие породы этой зоны характеризуются значением коэффициента фильтрации 0,124÷35,760 м/сут (по данным гидрогеофизических исследований). Естественные запасы подземных вод продуктивной толщи сравнительно невелики и при отработке месторождения по мере продвижения подготовительных и осушительных выработок будут срабатываться.

Водоносный горизонт подстилающей жезказганской свиты верхне-каменноугольных отложений слагает периферийную часть Шубаркольской мульды.

Водовмещающие породы отличаются низкой водообильностью. В большинстве скважин вскрышные отложения оказались практически безводными. Глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 9,0 до 30,3 м от поверхности земли. Питание подземных вод осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков. На обводненность месторождения в целом, подземные воды жезказганской свиты не будут оказывать существенного влияния, в связи с их низкой водообильностью водовмещающих пород.

Четвертичные аллювиальные отложения на участке ограничены по площади и содержат воды спорадического распространения, поэтому характеристика свойств этих вод не приводится.

Оценка качества подземных вод нижнеюрских и каменноугольных отложений сводится к следующему:

- по содержанию сульфат-иона (от 540 до 3284 мг/л) воды обладают сульфатной агрессивностью по отношению к обычному (несульфатостойкому) песчано-пуццолановому и шлаковому портландцементам;
- по содержанию гидрокарбонат-иона (от 43 до 524 мг/л) подземные воды являются не агрессивными по отношению к обычным песчано- пуццолановым и шлаковым портландцементам;
- по содержанию CO₂ (агрессивной), интенсивности карбонатной агрессии, воды являются агрессивными по отношению к обычным (несульфатостойким) песчанно-пуццолановым и шлаковым портландцементам;
- по величине общей жесткости (от 59,2 до 259,4 мг-экв./л) относятся преимущественно к очень жестким;
- по содержанию иона магния (до 1709 мг/л) и величине pH (от 6,85 до 8,64) воды являются не агрессивными к любым маркам цемента;
- по величине твердой котельной накипи и шлама воды не пригодны для питания

ими паровых котлов («Н» от 423,12 до 9902,1 мг-экв./л);

- воды обладают коррозийными свойствами по отношению металлам, так как коэффициент коррозии немного больше нуля ($K_k > 0$);
- подземные воды не пригодные для ирригации (K_a от 0,09 до 2,89);
- содержание в воде хлор-иона достигает 17495 мг/л, в связи с чем, могут усиливаться коррозийные свойства подземных вод по отношению к некоторым металлам, в частности, к алюминию.

Подземные воды высокоминерализованные и не содержат попутных полезных компонентов, которые могли бы представлять практический интерес для промышленного их извлечения.

Как по отдельно разрабатываемым участкам, так и по месторождению в целом, подземные воды не содержат опасных для здоровья людей (в питьевых целях) концентрации ингредиентов, за исключением марганца и сухого остатка. Так, фтор повсеместно соответствует нормам ГОСТа 2874-82 в пределах 0,20-0,86 при ПДК 0,78 +1,5 мг/дм³; стронций в пределах 0,1 + 11,43 при ПДК 7,0 мг/дм³.

По мере развития вскрышных работ происходит интенсивное поступление в разрез весьма пресных атмосферных осадков и за счет смешения вод будут уменьшаться содержания токсичных элементов в карьерной воде.

3.4 Информация о биологической среде

Основным фактором пространственного распределения растительности является рельеф. В связи с засушливостью климата, на всех элементах рельефа выражены процессы засоления почв. Этот фактор лимитирует биоразнообразие растительности, как на видовом, так и на фитоценоотическом и ландшафтном уровнях. Разнообразие и пространственная неоднородность растительного покрова обусловлены различием механического состава, химизма и степени засоления почв.

Растительностью район Шубаркольского месторождения беден. Растительный покров является переходным от степного к полупустынному. Преобладают ковыли, типчак и различные полыни.

Полынь. Многолетние травянистые растения или полукустарники с прямостоящими стеблями. Беловатое на густых тонких стеблях с шелковистыми волосками, корневище тонкое стелящееся, деревянистое. Стебли густо лиственные, ветвистые, листья нижние стеблевые короткочеренковые, остальные сидячие, с долями при основании. Растет в степной и пустынных зонах на солонцеватых лугах и в долинах рек.

Ковыль. Многолетние травы высотой 10-30 см, стебель прямой, голый или гладкий, листья свернутые острошероховатые. Растет по сухим щебнистым степям и каменистым склонам.

Растительность является главным источником органических веществ, поступающих в почву и преобразуемых в перегной. В зависимости от характера растительности, произрастающей на почве, общее количество гумуса и его состав сильно меняются. Значительная часть данного участка покрыта луговыми злаками: пыреем, бескильницей. Солонцовые пятна покрыты полынью черной, кокпеком и солянками. Повсеместно растет кермек.

На территории предприятия и сопредельных территориях не выявлено видов растений, занесенных в Красную книгу Казахстана и находящихся под защитой законодательства.

Видовой состав доминантов приведен в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Видовой состав доминантов района расположения
Шубаркольского каменноугольного месторождения

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов
Степь, мелкосопочник	
1	Полынные, полынно-дерновиннозлаковые, полынно-тасбиюргуновые (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Nanophytonerinaceum</i>) с разноковыльно-типчаково-полынными, типчаково-полынными (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiafrigida</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i>), с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganabalchaschensis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i> , <i>Ferulatatarica</i>), с кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) и выходами коренных пород
2	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльно-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i>) с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>), таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Ferulatatarica</i>) по ложбинам, караганово-дерновиннозлаковыми (<i>Caraganabalchaschensis</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i>) по склонам и вершинам и выходами коренных пород
3	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i>) с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i> , <i>Ferulatatarica</i>), полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными по понижениям (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>)
4	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i>) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>), таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i>), кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) и волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>)
5	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i>) с полынно-дерновиннозлаковыми, полынными (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>), таволгово-дерновиннозлаково-полынными, (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i>)
6	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i>) с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiassublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>), волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> ,

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов
	<i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) и выходами коренных пород
7	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>), кустарниково-дерновиннозлаковыми с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i>) и с кокпеково-чернополынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>)
8	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>), полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>), кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>)
9	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>), таволгово-дерновиннозлаково-полынными по ложбинам (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) и с караганово-дерновиннозлаково-полынными по вершинам (<i>Caraganabalchaschensis</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Artemisiafrigida</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>)
10	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasublessingiana</i>) с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasublessingiana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) и таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>)
Межсочные волнистые, наклонные, волнисто-увалистые долины и шлейфы сопок	
11	Волоснецово-дерновиннозлаково-полынные (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) с разноковыльно-типчаково-полынными иногда с гультемией (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Hulthemiaberberifolia</i>), с полынными (<i>Artemisiasemiarida</i>) и таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Ferulatatarica</i> , <i>Ferulacaspica</i>)
12	Разноковыльные, разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>), волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>), таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i>) и кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>)
13	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) с кокпеково-чернополынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>) 20%, волоснецово-дерновиннозлаковыми (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>), полынно-

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов
	дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) и с таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i>)
14	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльно-типчаковые (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>), кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Ferulatatarica</i>) и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>)
15	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) с полынно-типчаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Festucasulcata</i>) 15% и с таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 15%
16	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 50% с полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>) 20%, кустарниково-дерновиннозлаково-полынными иногда с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 15% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 15%
17	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 70% с полынными (<i>Artemisiasemiarida</i>) 15%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 10% и с кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 5%
18	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 60% с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Stipasareptana</i>) 10% и с кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Artemisiapauciflora</i>), тасбиюргуновыми (<i>Nanophytonerinaceum</i>) 10%
19	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 70% с кустарниково-дерновиннозлаковыми иногда с ферулой (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>Caraganapumila</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 15%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiaalbida</i>) 15%
20	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 65% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 20%, таволгово-дерновиннозлаковыми (<i>Spiraeahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 10% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (<i>Elymusmulticaulis</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 5%
21	Разноковыльно-типчаково-полынные (<i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (<i>Artemisiasemiarida</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>StipaLessingiana</i>) 25%, волоснецово-дерновиннозлаковыми (<i>Elymusmulticaulis</i> ,

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов
	<i>Stipasareptana</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Festucasulcata</i>) 10%, таволгово-дерновиннозлаково-феуловыми иногда с караганой (<i>Spiraeaahypericifolia</i> , <i>StipaLessingiana</i> , <i>Stipasareptana</i> , <i>Festucasulcata</i> , <i>Ferulatatarica</i>) 10%, кокпеково-полынными (<i>Atriplexcana</i> , <i>Artemisiasemiarida</i>) 5%

Животный мир района Шубаркольского месторождения характерен для степного и полупустынного регионов. Фауна региона представлена млекопитающими, пресмыкающимися, птицами. В целом животный мир достаточно скуден. На территории рассматриваемого региона обитают грызуны: суслики, тушканчики, сурки, зайцы, пеструшки, полевые мыши. Могут встречаться хищники (волк, лисица, корсак. Из представителей насекомоядных встречаются ежи и землеройки. Из пресмыкающихся широко распространены ящерицы и змеи.

Видовой состав млекопитающих приведен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Видовой состав млекопитающих

Отряд, вид	Частота встречаемости	Примечание
Отряд «Насекомоядные» – <i>Insectivora</i>		
Ушастый еж – <i>Erinaceus auritus</i> – Long-eared hedgehog	Об.	
Отряд «Хищные» – <i>Carnivota</i>		
Волк – <i>Canis lupus</i> – Wolf	Об.	Промысловый вид
Корсак – <i>Vulpes corsac</i> - Corsak fox	Ред.	Промысловый вид
Лисица – <i>Vulpes vulpes</i> - Fox	Об.	Промысловый вид
Степной хорек – <i>Mustela eversmanni</i> - Russian polecat	Об.	Промысловый вид
Отряд «Грызуны» – <i>Rodentia</i>		
Краснощёкий суслик – <i>Spermophiluserythrognus</i>	Об.	
Серый хомячок – <i>Cricetulus migratorius</i> - Grey hamster	Об.	Потенциальный носитель чумы
Обыкновенная слепушонка – <i>Ellobiustalpinus</i> - Molelikemeadowmouse	Об.	
Большая песчанка – <i>Rhombomys opimus</i> - Great gerbil	Об.	Потенциальный носитель чумы
Домовая мышь – <i>Mus musculus</i> - House mouse	Об.	
Отряд «Зайцеобразные» – <i>Lagomorpha</i>		
Заяц-толай или песчаник – <i>Lepus tolai</i> -Tolai hare	Об.	Промысловый вид
Монгольская пищуха - <i>Ochotona pallasi</i>	Об.	Промысловый вид

Среди птиц распространены воробьи, синицы, сороки, вороны, дрозды, тетерева. Самыми крупными являются хищные птицы.

Видовой состав птиц и характер их пребывания представлен в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Видовой состав птиц и характер их пребывания

Отряд, вид	Гнездится	Пролет	Зимует
Отряд «Гусеобразные» - <i>Anseriformes</i>			
Огарь - <i>Tadorna ferruginea</i> - Ruddy Sheld-Duck	IV-X		
Пеганка - <i>Tadorna tadorna</i> - Sheld-Duck	IV-X		
Отряд «Соколообразные» - <i>Falconiformes</i>			
Черный коршун – <i>Nilvus migrans</i> - Black Kite		IV,IX	
Полевойлушь – <i>Circus cyaneus</i> – Hen-Harrier		IV,IX	
Тетеревятник – <i>Accipiter gentilis</i> – Goshawk		III-IV,X	
Перепелятник – <i>Accipiter nisus</i> – Sparrow Hawk		IV,IX-X	
Зимняк – <i>Buteo lagopus</i> – Rough-legged Buzzard		IV,X	
Канюк – <i>Buteo buteo</i> – Buzzard		IV,IX-X	
Кобчик – <i>Falco vespertinus</i> - Red-footed Falcon		IV,IX	
Обыкновенная пустельга – <i>Falco tinnunculus</i> - Kestrel	IV-X	IV,IX	
Отряд «Куруобразные» - <i>Galliformes</i>			
Перепел – <i>Coturnix coturnix</i> - Quail	IV-IX	IV,IX	
Серая куропатка - <i>Perdix perdix</i> - Partridge	I-XII		I-XII
Отряд «Журавлеобразные» - <i>Gruiformes</i>			
Отряд «Ржанкообразные» - <i>Charadriiformes</i>			
Авдотка – <i>Burhinus oedicnemus</i> - Stone-Curlew	IV-IX	IV,IX	
Отряд «Голубеобразные» – <i>Columbiformes</i>			
Сизыйголубь - <i>Columba livia</i> - Rock Dove	I-XII		I-XII
Отряд «Козодоеобразные» - <i>Caprimulgiformes</i>			
Обыкновенный козодой - <i>Caprimulgus europaeus</i> - Nightjar	IV-VIII	IV,IX	
Отряд «Ракшеобразные» - <i>Coraciiformes</i>			
Удод - <i>Upupa epops</i> - Hoopoe	IV-X	IV,IX	
Отряд «Воробьинообразные» - <i>Passeriformes</i>			
Малый жаворонок - <i>Calandrella cinerea</i> - Short-toed Lark	IV-X	IV,IX	
Серый жаворонок - <i>Calandrella rufescens</i> - Lesser Short-toed Lark	IV-IX	IV,IX	
Рогатый жаворонок - <i>Eremophila alpestris</i> - Shore Lark		III,X	XI-III
Серый сорокопут - <i>Lanius exubitor</i> - Great Grey Shrike	IV-X	IV,X	
Туркестанский жулан - <i>Lanius phoenicuroides</i>		IV,X	
Скворец - <i>Sturnus vulgaris</i> - Starling		IV,IX-X	
Розовый скворец - <i>Pastor roseus</i> - Rose-coloured Starling		IV,IX	
Сорока - <i>Pica pica</i> - Magpie	I-XII		I-XII
Галка - <i>Corvus monedula</i> - Jackdaw	IV-IX	IV,IX-X	
Грач - <i>Corvus frugilegus</i> - Rook	IV-IX	IV,IX-X	XI-III
Серая ворона - <i>Corvus cornis</i> - Hooded Crow	IV-IX	IV,IX-X	XI-III
Плясунья - <i>Oenanthe isabellina</i> - Isabelline Wheatear	IV-IX	IV,IX	
Домовый воробей - <i>Passer domesticus</i> - House Sparrow	I-XII		I-XII
Полевой воробей - <i>Passer montanus</i> - Tree-Sparrow	I-XII		I-XII
Желчная овсянка - <i>Emberiza bruniceps</i> – Red-headed Bunting	V-IX	IV,IX	

В районе расположения объекта, занесенные в Красную книгу, редкие и исчезающие виды животных, а также виды, подлежащие особой охране, не встречаются.

3.5 Информация о геологии объекта недропользования

Для подсчета балансовых запасов для условий открытой разработки ГКЗ СССР утвердила следующие постоянные кондиции (Протокол № 2211-к от 29.05.1987 г.):

- максимальная зольность угля на участках расщепления пласта по пластопересечениям и по внутрипластовым пачкам, подлежащим селективной выемке, с учетом засорения внутрипластовыми породами - 45%;
- минимальная мощность пласта по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев - 1,0 м;
- из общих запасов выделить и подсчитать статистические запасы низкосольных углей с зольностью менее 10% по пластам (отдельным пачкам) мощностью свыше 1,0 м, пригодных для селективной отработки и к использованию без обогащения;
- породные прослои или комплексы переслаивания породных прослоев с угольными пачками с зольностью более 45% и мощностью свыше 1,0 м, заключенные внутри угольных пластов, из подсчета исключить.

Разделение запасов по разведочным участкам приведено в «Отчете о детальной разведке Шубаркольского угольного месторождения (по сост. на 01.04.1987 г.)», ПГО «ЦентрКазгеология».

В 2008 г. ТОО «Геоинцентр» выполнено ТЭО промышленных кондиций.

После рассмотрения ТЭО ГКЗ Республики Казахстан утверждены следующие параметры промышленных кондиций для подсчета запасов угля на участке первоочередной разработки открытой добычи каменноугольного Шубаркольского месторождения (Протокол № 739-08-У ГКЗ РК от 30.09.2008 г.)

- подсчет запасов произвести в геологических границах угольных пластов максимальной зольности угля – 20,0%;
- минимальная мощность угольного пласта по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев – 1,0 м;
- максимальная мощность породных прослоев внутри угольных пластов – 0,5 м;
- запасы подсчитать в контурах участка первоочередной разработки.

В соответствии с утвержденными параметрами указных кондиций выполнен подсчет запасов с применением метода геологических блоков. Подсчитанные балансовые запасы на участке первоочередной разработки квалифицированы по категориям А, В и С₁.

В полученных запасах качество угля по зольности заметно лучше по сравнению с подсчитанными в 1987 г.

Согласно Отчету «Разделительный баланс запасов на «Центральном» разрезе Шубаркольского месторождения между АО «Шубарколь комир» и ТОО «СП Арбат» по состоянию 01.01.2013 г.», за технические границы разреза «Центральный» приняты границы утвержденных горных отводов. Граница между разрезами «Западный» и «Центральный» принята по р. л. 6 (точки 1, 28 горного отвода); между разрезами «Центральный» и ТОО «СП Арбат» - точки 28, 27, 26, 25, 24, 23, 14, 15, 21 горного отвода; между разрезами «Западный» и ТОО «СП Арбат» - по р. л. 6 (точки 28, 5 горного отвода).

«Разделительный баланс запасов угля на «Центральном» разрезе Шубаркольского угольного месторождения между АО «Шубарколь комир» и ТОО «СП Арбат» по состоянию на 01.01.2013 г., утвержденный Протоколом ЦКМКЗ №1407/1 от 24.01.2014 г.

В 2025 году ТОО «GEO.KZ» выполнено ТЭО промышленных кондиций.

После рассмотрения ТЭО ГКЗ Республики Казахстан утверждены следующие параметры промышленных кондиций для подсчета запасов угля по Западному, Центральному и Восточному участкам месторождения разработки открытой добычи Верхнего горизонта каменноугольного Шубаркольского месторождения (Протокол № 2785-25-У от 3.12.2025г.)

- произвести подсчет запасов в геологических границах угольных пластов Верхнего горизонта при максимальной зольности угля на участках расщепления пласта по пластопересечениям и по внутрипластовым пачкам, подлежащим селективной выемке, с учетом засорения внутрипластовыми породами – 20%;
- минимальная мощность угольного пласта по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев – 1,0 м;
- породные прослои или комплексы переслаивания породных прослоев с угольными

пачками с зольностью 20% и мощностью 0,5м и более, заключенные внутри угольных пластов, из подсчета исключить;

Балансовые запасы угля по угольному горизонту Верхний в границах АО «Шубарколь комир» по состоянию на 01.01.2025 г. приведены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Балансовые запасы угля по угольному горизонту Верхний в границах АО «Шубарколь комир» по состоянию на 01.01.2025 г.

Наименование	Всего	в т. ч. по категориям				Забалансовые
		А	В	С ₁	С ₂	
Масса угольная, в т. ч.:	791 432	205 013	372 646	171 308	42 465	426
- участок разведочный Западный	387 447	48 960	239 829	92 097	6 561	-
- участок разведочный Центральный	162 021	87 810	63 417	10 794	-	203
- участок разведочный Восточный	241 964	68 243	69 400	68 417	35 904	223
Масса горная (уголь + порода внутрипластового засорения), в т. ч.:	838 918	217 314	395 005	181 586	45 013	452
- участок разведочный Западный	410 694	51 898	254 219	97 623	6 955	
- участок разведочный Центральный	171 742	93 079	67 222	11 442		215
- участок разведочный Восточный	256 482	72 338	73 564	72 522	38 058	236

Примечание: Запасы угля приведены в соответствии с «Протоколом № 2785-25-У заседания ГКЗ РК от 03.12.2025г., г. Астана; Государственный учет запасов недр по углю.

3.5.1 Подготовленность месторождения для промышленного освоения

Разведанность запасов угля Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения характеризуется как высокая. Достаточно полно изучены геологическое строение, качество углей, гидрогеологические, горно-геологические и иные природные условия, влияющие на разработку месторождения.

Первоначальная оценка и утверждение запасов выполнялись в соответствии с действовавшими на тот период нормативными документами СССР — «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» (Постановление Совмина СССР от 30.11.1981 г. № 1128) и «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям углей и горючих сланцев» (утверждена ГКЗ СССР 20.08.1982 г.).

Протоколом ГКЗ СССР № 10288 от 05.11.1987 г. Верхний угольный горизонт Шубаркольского месторождения был отнесен к I группе классификации и признан подготовленным для промышленного освоения открытым способом. В соответствии с действовавшими на тот момент положениями предусматривалось использование при проектировании запасов категорий А, В, С₁ и С₂. Средний и Нижний горизонты были отнесены ко II группе и признаны не подготовленными для промышленного освоения подземным способом.

В настоящее время государственный учет, переоценка и утверждение запасов осуществляются в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан,

в том числе Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и нормативными правовыми актами уполномоченного органа в сфере недропользования.

Актуализация промышленных кондиций и подсчет запасов, выполненные в 2024–2025 гг., произведены с учетом требований действующей нормативной базы Республики Казахстан и современных методических подходов к геологическому моделированию и оценке запасов.

Степень изученности и подтвержденность запасов Верхнего горизонта обеспечивают надежную исходную базу для проектирования, эксплуатации и разработки мероприятий по ликвидации последствий горных работ.

Средний и Нижний горизонты отнесены ко 2 группе классификации и признаны не подготовленными для промышленного освоения подземным способом.

3.5.2 Агрохимическая и биологическая характеристика вскрышных пород

Агрохимическая характеристика и оценка вскрышных пород приведены по данным научного Отчета № 810883, раздел 1: «Провести изучение земель и вскрышных пород на территории Шубаркольского угольного месторождения и обосновать направление биологической рекультивации», выполненного Целиноградским отделением АН КазССР в 1986 г. Оценка вскрышных пород по ГОСТу 17.5-1.03-73 имеет общий характер. С целью большей конкретизации Целиноградским отделением института почвоведения Академии наук РК разработан комплексный подход, позволяющий оценить пригодность пород для той или иной формы рекультивации земель, а также для других видов хозяйственного использования.

Учитывая, что одним из главных показателей возможности использования вскрышных пород для рекультивации является содержание в них органического вещества, рекомендуется разделить горные породы на следующие группы:

1. Породы минеральные (очень низко биогенные) - содержат органического вещества (ОВ) менее 5%.
2. Низкобиогенные (низкоорганиковые) ОВ-5-15 %.
3. Среднебиогенные (среднеорганиковые) ОВ-15-20%.
4. Высокобиогенные (высокоорганиковые) ОВ-30-45% (45-55% в углистых).
5. Биолиты (органогенные, каустобиолиты, угли, торф, сапропели, нефть и т.п.) ОВ более 45-55%.

Для выполнения технического этапа рекультивации произведена группировка пород и выделены следующие группы:

1. Материалы, пригодные для создания плодородных слоев почвосубстратов (Экотопов) или для улучшения массы грунтосмесей пород или низкоплодородной массы почв. Пригодность БРЗ-I.

2. Материалы потенциально-плодородные пригодные для создания переходного слоя почвосубстрата, а также в качестве миллиорирующих добавок к глинистым или песчано-супесчаным грунтосмесям. Пригодность БРЗ-II, ПП ТРЗ.

3. Породы или грунтосмеси низкобиогенных и минеральных, слабо или средnezасоленных, рыхлых или полускальных пород, землистые и сажистые угли, угольные шламы. Минеральные обломочные или песчаные грунтосмеси пригодны для создания водовмещающих дренирующих или экранирующих слоев и прослоек.

4. Породы или грунтосмеси магматических метаморфических и осадочных пород мономинеральных и полиминеральных, средне- и слабозасоленные. Они пригодны для создания водоупорных или дренажно-водовмещающих слоев. Группа пригодности IУ ТРЗ ФНЛ.

5. Грунтосмеси закарбонатных, загипсованных, засоленных, солонцевых горизонтов солонцов, минеральных и органо-минеральных, засоленных, осадочных и других пород. Слабозасоленные разности пород можно использовать для создания дренажно-водовмещающих или водоупорных слоев. Грунтосмеси пород со щелочной

реакцией среды (мрамор, известняк, гипс, ангидрит и т.п.) можно использовать для нейтрализации геохимических потоков с кислой реакцией среды.

6. Породы или грунтысмеси сильнозасоленных, загипсованных, закарбонированных солонцовых горизонтов солонцов, глинистых засоленных или содержащих подвижного алюминия более 18 мг/100 г, пириты для создания барьеров для нейтрализации и поглощения геохимических потоков со щелочной реакцией среды.

3.5.3 Попутные полезные ископаемые и компоненты

Попутные полезные ископаемые. Повсеместно над Верхним угольным горизонтом залегает комплекс пород, часть которых по своим свойствам соответствует горючим сланцам. Мощность этого комплекса не выдержана и изменяется от 1,10 м до 7,65 м.

Запасы горючих сланцев (горная масса), подсчитанные в соответствии с ГОСТом и при минимальной мощности пласта 1,0 м составляют 409 млн. т. со средней низшей теплотой сгорания 7,2 МДж/кг (1700-1900 ккал/кг).

Настоящим проектом предусматривается отработка горючих сланцев, как внешней вскрыши и складирование их в породные отвалы.

Кора выветривания развита практически повсеместно, но ее мощность и состав не постоянны.

По результатам исследований глин коры выветривания, в качестве перспективных, выделены легкоплавкие полиминеральные разности с преобладанием каолининовой составляющей.

Лабораторно-технологическими испытаниями выявлена возможность получения из умеренно-среднепластичных глин коры выветривания в естественном состоянии керамического кирпича марок 200-250 (ГОСТ 530-80) при температуре обжига 900-950°C.

На площади первоочередной отработки месторождения условия залегания умеренно-среднепластичных глин коры выветривания довольно сложные: мощность полезной толщи изменяется от 0 до 15 м, в пространстве она трудно увязывается, образуя обособленные линзы.

В центральной части Шубаркольского угольного месторождения на площади отработки на перспективу детально разведано месторождение кирпичных глин площадью 350 тыс. м². Мощность продуктивной толщи изменяется от 6 до 10 м, в среднем, составляет 8,3 м. Мощность вскрышных пород составляет 0,8-1,5 м, в среднем - 1,4 м.

Запасы глинистого сырья для производства кирпичей составляют 2,26 млн. м³.

На базе запасов месторождения глин возможно строительство кирпичного завода производительностью 20 млн. шт. кирпичей в год.

Глины по составу и свойствам аналогичны умеренно-средне-пластичным разностям, изученным на площадях первоочередной отработки, и потенциально перспективны для производства керамического кирпича, соответствующего ГОСТу 530-80. Окончательно пригодность сырья будет установлена после проведения комплекса лабораторно-технических и полужавовских испытаний.

Попутные компоненты. При предварительной разведке месторождения в зоне выветрелых углей установлены повышенные концентрации ряда элементов (урана, меди, редкоземельных и других).

С целью определения масштабов уранового и сопутствующего ему оруденения, радиационно-гигиенических условий отработки месторождения, на стадии детальной разведки проведены специальные работы. Радиактивные аномалии опробовались.

По результатам опробования, максимальное содержание урана составляет 0,091% (на мощность 0,4 м), тория – 0,007% (на мощность 0,33 м), радия – 0,039% (на мощность 0,35 м). Повышение концентрации радионуклидов приурочено, в основном, к сажистым углям. Урановое оруденение в зоне окисления угольных горизонтов характеризуется низким содержанием радиоактивных элементов, не позволяющих рассматривать ураноносные участки, в качестве сырья для извлечения урана. Даже при селективной выемке аномалий в результате неизбежного разубоживания вмещающими породами изымаемый материал становится неперспективным для уранового производства.

Промышленное использование минерализованных зон так же является неперспективным.

Настоящим проектом отработка пород с повышенной концентрацией урана не предусматривается.

3.5.4 Ураноносность углей месторождения

Средние содержания радиоактивных элементов в каменном угле низкие: урана от 0,0001 до 0,0000014 %, тория от 0 до 0,00045%.

Однако, по приподнятым краевым участкам мульды, где края угольного пласта наиболее близки к дневной поверхности, наблюдаются аномально высокие содержания урана, который в повышенных количествах присутствует в кровле пласта, сложенной обычно аргиллитами, и в верхнем окисленном сажистом слое.

Наиболее интенсивные аномалии зафиксированы в зоне выветрелых пород, на выходах угольных горизонтов в западной и северной частях участка. Мощность гамма-излучения этих аномалий составляет от 100 до 1860 мкр/час. Радиоактивные аномалии непостоянной интенсивности прослеживаются в виде полосы шириной от 20-25 м до 200-250 м. В южной расщепленной части выходов пластов уменьшается как интенсивность излучения (в основном до 50-65, редко до 100 мкр/час), так и ширина аномальной зоны (в основном 20-25 м и, редко, до 100 м). Глубина аномалий от дневной поверхности колеблется от 6-15 м на юге, до 20-50 м на севере на Центральном участке месторождения (рис. 3.2).

По результатам опробования максимальные содержания радиоактивных элементов в отдельных пробах составили: уран – 0,091% на мощность 0,4 м; торий – 0,007% на мощность 0,33 м; радий – 0,039% на мощность 0,35 м. По основной части аномалий содержание урана колеблется в пределах 0,01%; радия – 0,003 – 0,01%; тория – 0,001%.

Повышенное содержание радионуклидов, как правило, приурочено к сажистому слою окисленного угля, который обладает повышенной сорбционной способностью по сравнению с ненарушенным углем.

Урановое орудение в зоне окисления угольных горизонтов характеризуется низким содержанием радиоактивных элементов, не позволяющих рассматривать ураноносные участки в качестве сырья для извлечения урана. Даже при селективной выемке аномалий в результате неизбежного разубоживания вмещающими породами изымаемый материал становится неперспективным для уранового производства.

Характеристика радиоактивных аномалий в скважинах приведена в Приложении 51, Книга IV, «Отчета о детальной разведке Шубаркольского угольного месторождения».

Среднее содержание урана на уступ 0,0043%.

Оценка радиационных условий по запыленности производилась с учетом следующих критериев:

1) запыленность воздуха на рабочих местах при содержании в породах свободной кремнекислоты в количестве 10-70% не должна превышать 2 мг/м³ (Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом 1993 г.);

2) среднее содержание ЕРН в производственной пыли не должно превышать средневзвешенных значений их в отбиваемой горной массе;

3) допустимые концентрации в воздухе (НРБ – 76/87) приведено в табл.3.7.

Таблица 3.7.

Допустимые концентрации в воздухе ураносодержащих элементов, мг/л

Наименование	Категория А ДКА	Категория Б БКБ
Уран естественный	$8,8 \times 10^{-5}$	$8,8 \times 10^{-6}$
Торий естественный	$7,5 \times 10^{-6}$	$7,5 \times 10^{-7}$

Фактическое содержание естественных радионуклидов составляет:

- по урану $2 \text{ мг/м}^3 \times 0,0043 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{ м}^3/\text{л} = 8,6 \times 10^{-8} \text{ мг/л}$;

- по торию $2 \text{ мг/м}^3 \times 0,001 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{ м}^3/\text{л} = 1 \times 10^{-8} \text{ мг/л}$.

Это на один-два порядка ниже предельного значения для лиц категории Б (ограниченная часть населения) и на два-три порядка ниже предельных концентраций для лиц категории А.

Согласно Отчета «ТЭО обоснование промышленных кондиций и подсчета запасов для открытой разработки Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения каменного угля по состоянию на 01.01.2024г», учитывая ограниченный объем запасов углей в пределах радиоактивных аномалий (0,67%), потенциальную радиологическую опасность для персонала разрезов, трудоемкие и дорогостоящие мероприятия, связанные с отработкой, складированием и захоронением угля и пород с повышенным содержанием радионуклидов границу отработки сдвинули за пределы участка аномальных зон для того чтобы оставить зоны с повышенным содержанием радионуклидов в ненарушенном состоянии. Согласно Протокола № 2785-25-У заседания ГКЗ РК от 03.12.2025г угли, находящиеся в целиках под радиоактивными аномалиями исключены из общего объема балансовых углей в количестве 21 486 тыс.т.

Безопасное ведение горных работ обеспечивается при постоянном контроле запыленности воздуха рабочей зоны и принятия мер по ее снижению (пылеподавление).

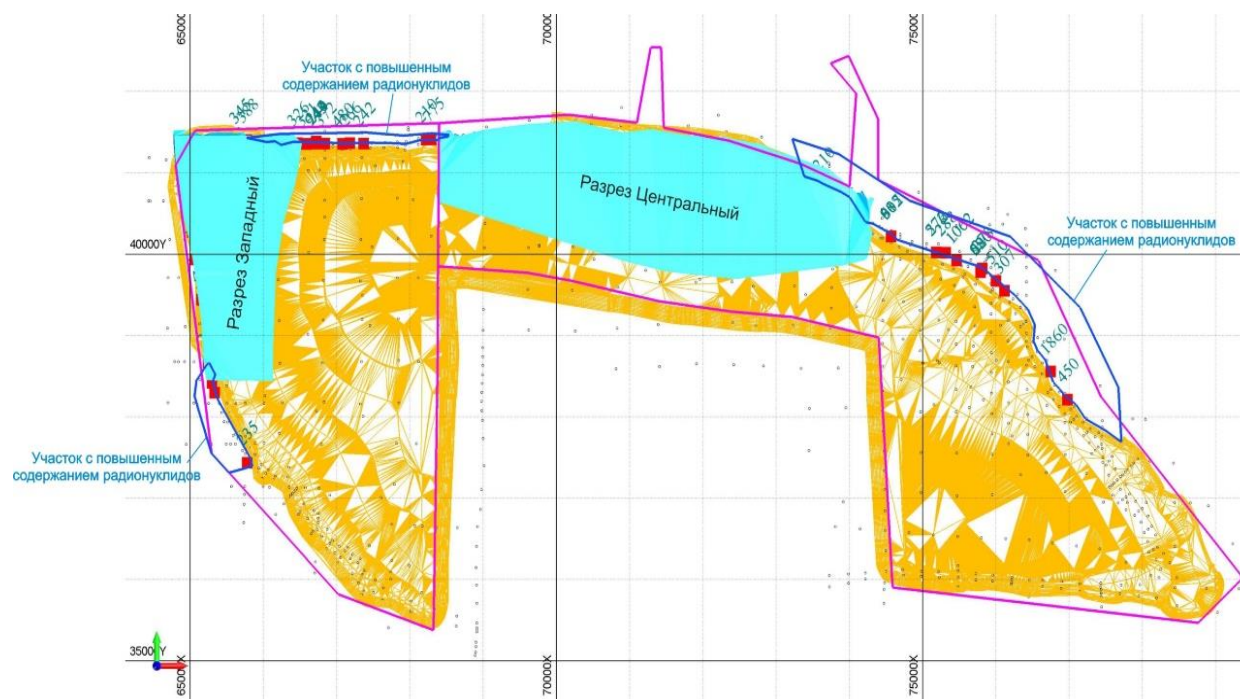


Рис. 3.2 - Участки распространения ураносодержащих пород

3.5.5 Качество угля

Петрография углей. Петрографическое изучение углей Шубаркольского месторождения проводилось по керновому материалу из разведочных скважин.

Угли Шубаркольского месторождения гумусовые, сапропелевогумусовые и гумусо-сапропелевые типы углей встречаются редко, мощность их пачек, как правило, не превышает 0,8 м.

Минеральные примеси в углях представлены, в основном, пелитоморфным слюдисто-глинистым веществом. Довольно часто присутствует пирит, заполняющий трещины в виде солитов, приуроченных к гелифицированному веществу.

Для характеристики изменения вещественно-петрографического состава угля в процессе обогащения проведен подсчет состава неорганических компонентов концентрата плотностью менее 1,4 г/см³. Результаты подсчета показали некоторое улучшение петрографического состава угля, связанное с уменьшением содержания минеральных примесей (табл. 3.8).

Таблица 3.8

Содержание минеральных примесей в шубаркольских углях
по Верхнему горизонту

Наименование	Общее количество ML	Глинистое вещество ML ₁	Сульфиды железа ML ₂	Карбонаты, ML ₃	Семициты, ML ₄	Прочие ML ₅
Уголь рядовой	<u>6,84</u> 100	<u>5,4</u> 75,9	<u>0,2</u> 2,9	<u>1,1</u> 16,1	<u>0,14</u> 2,1	-
Концентрат плотностью 1,4 г/см ³	<u>2,66</u> 100	<u>1,94</u> 73	<u>0,12</u> 4	<u>0,24</u> 9	<u>0,36</u> 14	-

Примечание: в числителе - общее содержание неорганических компонентов в угле;
в знаменателе - процентное содержание неорганических компонентов.

Полное петрографическое исследование углей Верхнего горизонта определило состав микролитотипов. Угли Верхнего горизонта имеют следующий состав органической части: компоненты группы витринита - 87-89%; липтинита - 2-3%; селивитринита - 1-3%; фюзинита - 5-7%; микстинита - 1-2%; сумма отошающих компонентов - 7-10 %.

Угли имеют слабоспекшийся, слипшийся, спекшийся неоплавленный, в единичных случаях, порошкообразный характер коксового королька; их теплота сгорания, равная 25,46 - 27,88 МДж/кг превышает маркировочный показатель границы раздела бурых и каменных углей (24 МДж/кг).

Метаморфизм. Основным показателем характеристики степени метаморфизма углей принят показатель отражения витринита (Ro, %), величина которого меняется от 0,50 до 0,62% и только в двух случаях равна 0,44-0,45%, т. е. метаморфизм углей Шубаркольского месторождения по ГОСТу 21489-76 соответствует 1 стадии метаморфизма (длиннопламенной).

Характеристика основных показателей качества угля. Для подсчета запасов угля Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения каменного угля утверждены следующие параметры промышленных кондиций (Протокол № 2785-25-У заседания ГКЗ РК от 03.12.2025г): максимальная зольность угля - 20,0 %; минимальная мощность угольного пласта по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев - 1,0 м; максимальная мощность породных прослоев внутри угольных пластов – 0,5 м.

Таблица 3.9

Качество угля Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения, (от - до) ,%
среднее

Наименование	Показатели
Марка угля (технологическая группа)	Д (1Д)
Зольность: угля (угольных пачек)	<u>1,7-31,0</u> 5,7
Рядового угля	<u>1,7-45,0</u> 11,1
Влажность: аналитическая	<u>2,9-9,5</u> 6,0
Рабочая	<u>8,0-28,4</u> 15,3
Содержание серы	<u>0,20-0,77</u> 0,40
Содержание фосфора	<u>0,001-0,053</u> 0,013
Выход летучих	<u>40,9-46,3</u> 43,4
Элементный состав: водород	<u>4,89-6,04</u> 5,35
Углерод	<u>74,66-79,20</u> 76,99
Содержание битумов	<u>1,81-6,60</u> 4,7
Выход смол	<u>3,68-13,91</u> 9,21
Теплота сгорания, мдж/кг	<u>22,0</u>
ккал/кг	5253

Зольность (ГОСТ 1102-75) угля невысокая. Средние значения колеблются в пределах 4,2-20,1 %, при крайних значениях, в отдельных пластопересечениях 1,7 - 31,0%. Колебание зольности отдельных угольных пачек очень велико - от 1,4 до 30,0%, однако зольность их подавляющего большинства не превышает 6,0%.

Зольность геологического рядового угля обусловлена наличием в пластах породных прослоев и в зависимости от степени засоренности изменяется в значительных пределах от 1,7 до 45,0%, в среднем составляет 10,0-13,0%.

Зольность (ГОСТ 1102-75, ГОСТ ISO 1171-2012) угольной массы изменяется от 4,2 до 20,1% при крайних значениях в отдельных пластопересечениях от 1,7 до 31,0%. Колебания зольности отдельных угольных пачек не превышает 4%. Зольность рядового угля обусловлена наличием в пластах породных прослоев и в зависимости от степени засоренности изменяется в значительных пределах от 1,7 до 45,0%.

Влажность (ГОСТ 8858-76, ГОСТ ISO 589-2012, ГОСТ ISO 11722-2012). Массовая доля рабочей влаги по Верхнему горизонту изменяется от 8,0 до 28,4%, составляет в среднем 15,3%. По результатам исследований, выполненных институтом ВТИ им. Дзержинского, построена графическая зависимость максимальной влаги от зольности. Сделан вывод, что максимальная влагоемкость не зависит от зольности. Содержание влаги аналитической в рядовом угле изменяется от 2,8 до 9,5% при среднем значении 6,0%.

Выход летучих веществ (ГОСТ 6382-80, ГОСТ ISO 562-2012) в рядовом угле и в среднем составляет 43,3%. По результатам геологоразведочных работ 2020-2021 гг. и 2023 года значительных отклонений от исторических значений не наблюдается. Интервал изменения выхода летучих веществ в эти периоды исследований 50,5% до 41,5% при

среднем 45,6%, на Центральном участке, 52,3% до 40,5% при среднем 45,9% на Западном участке и 51,0% до 40,2% при среднем 45,4% на Восточном участке

Сера (ГОСТ 2059-75, ГОСТ 8606-2015 (ИСО 334:2013)). Угли Верхнего горизонта малосернистые. Содержание серы в отдельных пробах рядового угля колеблется от 0,20 до 0,77%, при среднем значении 0,36%.

Фосфор (ГОСТ 1932-52, ГОСТ 1932-93). Содержание фосфора в углях незначительное, в отдельных пробах не превышает 0,053% в среднем – 0,014%.

Элементный состав изучался по рядовому углю и концентрату плотностью менее 1,4 г/см³. Из-за небольшой зольности рядового угля элементный состав (т.е. содержание углерода и водорода) в необогащенных и обогащенных углях практически остается неизменным.

Теплота сгорания углей (ГОСТ 147-74, ГОСТ 147-2013 (ISO 1928:2009)) изменяется в незначительных пределах, что объясняется постоянством их вещественного состава и равна 31,0 МДж/кг, превышая марочный показатель границы раздела бурых и каменных углей (24 МДж/кг). По работам 2020-2023 гг. теплота сгорания 31,6 МДж/кг.

Объемная масса и действительная плотность исследовались при аналитической и максимальной влажности.

Плавкость золы углей Верхнего горизонта. Исследования проводились в полувосстановленной среде по ГОСТ 2057-82. По заключению института золу углей Верхнего горизонта следует считать тугоплавкой

Марочный состав. Угли Верхнего горизонта характеризуются следующими показателями, определяющими их марочный состав (табл. 3.10).

Таблица 3.10

Марочный состав углей Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения

Наименование	Показатели
Отражательная способность витринита, %	0,50-0,59
Сумма фюзенизированных компонентов на чистый уголь, %	5-12
Теплота сгорания на влажное беззольное состояние, МДж/кг	26,26
Выход летучих веществ на сухое беззольное состояние, %	43,4
Толщина пластического слоя, мм	0
Индекс рога, ед.	0

По показателям отражения витринита и теплоты сгорания на влажное беззольное состояние угли Шубаркольского месторождения, в соответствии с ГОСТ 9276-72, относятся к каменным.

Физические свойства угля. Объемная масса угля. Объемная масса и действительная плотность исследовались при аналитической и максимальной влажности. Средние значения объемной массы рядового угля в зависимости от зольности и различной влаги приведены в табл. 3.11.

Таблица 3.11

**Объемная масса угля Верхнего горизонта Шубаркольского
месторождения по интервалам зольности**

Интервал зольности, A^d, %	При влажности аналитической			При влажности максимальной		
	зольность средняя, $A^{d_{ср}}$, %	влажность W^a, %	объемная масса, D^{d_a}, гс/см³	зольность средняя $A^{d_{ср}}$, %	влажность W_{max}, %	объемная масса, D^{d_a}, гс/см³
0-5	2,5	7,8	1,24	2,4	14,0	1,29
5-10	7,1	6,8	1,28	7,6	13,7	1,32
10-15	13,0	6,2	1,32	11,9	12,7	1,35
15-20	17,0	6,1	1,37	19,6	15,8	1,42
20-25	22,9	6,4	1,39	23,1	13,2	1,44
25-30	27,2	5,7	1,42	27,1	14,3	1,49
30-35	31,8	6,3	1,48	-	-	-
35-40	36,6	5,0	1,51	38,0	12,4	1,56
40-45	43,5	5,1	1,56	41,8	12,3	1,59

Химический состав золы и температура ее плавления. Химический состав золы во многом определяет ее плавкость, вязкость, влияет на процессы шлакования, износы поверхностей нагрева котельных агрегатов, на выбор системы шлакоудаления.

Химический состав золы рядового угля и концентрата существенно не отличается табл. 3.12.

Таблица 3.12

Химический состав золы углей Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения, %

Наименование	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MqO	FiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O
Рядовой уголь	57,09	22,19	7,11	2,68	1,84	1,10	3,43	0,46	1,28	1,80
Концентрат плотностью менее 1,4 г/см ³	50,95	21,83	7,79	4,94	2,99	0,94	5,49	0,51	0,84	2,91

Золу углей Верхнего горизонта следует считать тугоплавкой. Средняя характеристика приведена в табл. 3.13

Таблица 3.13

Характеристика плавкости золы углей Верхнего горизонта
Шубаркольского месторождения, град.

Зольность, A^d , %	Температура начала деформации	Температура размягчения	Температура жидкоплавкого состояния
<u>Угли неокисленные</u>			
6	1080	1350	1370
9	1100	1420	1440
20	1120	1500	1500
<u>Угли выветрелые</u>			
17,8	1110	1210	1260
<u>Угли окисленные</u>			
25,6	1070	больше 1500	больше 1500

Соленость углей угли Верхнего горизонта, по содержаниям водорастворимого натрия и хлора относятся к «несоленным».

Коэффициент размолосопособности Угли месторождения согласно историческим исследованиям относятся к умеренно-прочным. По результатам геологоразведочных работ 2023 года коэффициент размолосопособности по Хардгроу меняется от 41 до 79, что подтверждает отнесение углей к умеренно-прочным.

Оценка пригодности углей к длительному хранению: 91% всех исследуемых проб отнесены к склонным и весьма склонным к самовозгоранию (в т.ч. весьма склонных — 37%). По устойчивости при хранении уголь относится к III и IV группам, для которых предельный срок хранения в штабелях от 5 (IV группа) до 8,5 (III группа) месяцев. По исследованиям в период 2020-2023 гг. по склонности Шубаркольских углей к самовозгоранию сделан аналогичный вывод.

Верхний угольный горизонт разделен на два слоя - верхний и нижний. Зольность верхнего слоя колеблется от 5,13 до 13,26%, нижнего - от 2,79 до 14,10%. В районе исследованных скважин зольность угля не превышает 15%. Нижний слой верхнего угольного горизонта характеризуется наибольшими колебаниями зольности угля. Отмечена повышенная зольность угольной мелочи класса 0-0,5 мм. Зольность класса 0 - 0,5 мм в исследованных пробах колеблется в пределах от 4,35 до 22,90%. В нижнем слое угольного горизонта в этом классе крупности зольность колеблется в пределах от 4,35 до 17,37%.

Фракционный анализ угля керновых проб верхнего и нижнего слоев показал, что уголь в пределах исследуемых скважин имеет легкую и среднюю обогатимость с высоким выходом концентрата (79,4 – 98,41%) плотностью < 1400 кг/м³. Зольность этой фракции колеблется в верхнем слое от 1,82 до 3,15%, в нижнем - от 1,84 до 2,87%. Таким образом, при обогащении угля верхнего и нижнего слоев можно получить практически одинаковые показатели зольности.

Спекаемость (ГОСТ 9318-79), Угли месторождения не спекаются. Толщина пластического слоя и индекс Рога во всех пробах имеет нулевое значение. Характер коксового королька – слабоспекшийся, реже порошкообразный. По результатам исследований 2020 и 2023 годов были получены аналогичные результаты: толщина пластического слоя менее 6 усл. ед, индекс Рога – 0.

Коксование. Полукоксование шубаркольского угля в 1986 году изучалось Институтом органического синтеза и углехимии Академии Наук Республики Казахстан для рядового угля по керновым пробам из шести скважин (29, 33, 101, 104, 115, 123), расположенных на Западном и Центральном участках, и проб концентратов этих проб. В результате исследований получены следующие продукты полукоксования:

полукокс - 68,8-73,40%
смолы-9,21-12,02%
газы-8,37-11,86%
пирогенетическая вода- 7,21-9,90%.

Выход смол определялся дополнительно еще в 4 скважинах и составил 3,68-13,91%, при среднем – 9,21%.

Полученный полукокс представляет собой порошок. Зольность полукоксов (A^{daf} , %) по сравнению с зольностью рядовых углей, увеличивается на 1,23-6,48% и составляет 3,83-29,55%. Зольность полукоксов концентратов увеличивается по сравнению с зольностью исходных компонентов (концентратов) на 0,58-2,60% и составляет 3,08-10,85%.

Влажность полукоксов рядовых углей и полукоксов концентратов колеблется в пределах 0,92-2,73%, а сам полукокс содержит только адсорбированную влагу.

Содержание двуокиси углерода карбонатов в полукоксах не превышает 2%.

Содержание серы (S_{sk} , %) в полукоксах рядовых углей составляет не более 0,16%, т.е. полукокс исследованных проб характеризуются как малосернистые.

Теплота сгорания (Q_6^{daf} , ккал/кг) для рядовых углей изменяется в интервале 6942-7637 ккал/кг. Теплота сгорания (Q^a , ккал/кг) полукоксов из рядовых углей составляет 7672-7894 ккал/кг. Теплота сгорания полукоксов из концентратов 7857-8045 ккал/кг.

Таким образом, по теплоте сгорания полукокс концентратов и полукокс рядовых углей отличаются незначительно, но полукокс концентратов имеют невысокую зольность, что повышает их практическую ценность.

Угли месторождения Шубарколь не обладают какими-либо качествами коксующегося угля премиум-класса, т.е. набухают и слеживаются, переработке подвергаются угли более высокого качества (с зольностью <5%) для производства угольного продукта для специальных коксохимических заводов. Подразумевается, что весь остальной уголь поставляется на рынки тепловой энергии путем смешивания угля, который измельчается и просеивается до частиц разной фракции, а также применяется в металлургии при производстве ферросплавов.

Крупность угольного продукта месторождения Шубарколь имеет решающее значение для коксохимических заводов. Испытания проб на сбрасывание, проведенные во время буровых кампаний 2020-2021 и 2023 годов, показали, что уголь быстро разрушается при перегрузке и транспортировке. Результаты следует учитывать в дальнейшем при последующих подсчетах запасов для определения вероятной доли от общего объема добываемого угля, которая может использоваться в качестве сырья для коксохимических заводов, исходя из различных параметров качества угля, включая зольность, влажность и крупность продукта.

В настоящее время на предприятии на территории Центрального разреза действуют 2 коксохимических завода производительностью 200 тыс. т и 400 тыс. т (были введены в действие в 2006 и 2023 годах).

Производство кокса осуществляется на основании «Технологического регламента на производство кокса среднетемпературного, смолы угольной среднетемпературной, масла угольного среднетемпературного, ТР-02-2020» разработанного службой предприятия по коксохимическому производству утвержденный Правлением АО «Шубарколь комир» от 10.11.2020 г.

В 1996-1997 гг. институтом ИОТТ были выполнены исследования по брикетированию угля. В основу исследований была положена технология с применением нефтебитума твердой марки БН 70/30. При содержании нефтебитума - 9% получены опытные партии брикетов, отличающихся высокой механической прочностью, термо- и водостойкостью. Однако экспертным заключением 35-31-85 Управления экспертизы проектов смет Министерства угольной промышленности СССР (г. Москва, 1989 г.) технология брикетирования с нефтебитумным связующим была признана экологически вредной.

Основные направления использования углей:

- коммунально-бытовые нужды населения;
- слоевое сжигание в котельных;

- пылевидное сжигание на электростанциях, пригодных для сжигания длиннопламенных и газовых углей, по содержанию водорастворимых соединений $\text{Na}_2\text{O}^d=0.09\%$, $\text{Cl}=0.07\%$ угли месторождения не будут вызывать затруднения при сжигании на электростанциях;

- для производства ферросплавов в качестве восстановителей и флюсов;
- сырье для коксохимических заводов;

Показатели добычи и зольности по годам эксплуатации разреза приведены в табл.

3.14.

Таблица 3.14

Добыча и зольность угля по годам эксплуатации разреза

Годы эксплуатации	2021 (план)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Добыча угля, млн. т	6,400	6,800	7,100	7,400	7,500	7,540	7,497	7,503
Зольность средняя, %	5,15	5,15	5,27	5,56	5,90	6,45	6,47	6,47

Продолжение табл. 3.14

2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
7,501	7,495	7,500	7,502	7,504	7,496	7,495	7,501	7,500	7,499
6,48	6,50	5,22	5,22	5,22	5,22	5,22	5,10	5,10	5,10

Окончание табл. 3.14

2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	ИТОГО
7,497	7,496	7,503	7,497	7,502	7,500	7,496	185,2
5,10	5,10	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,48

Ожидаемое качество угля определено на проектный период – до 2045 г., включительно, основанием для определения которого послужили данные «Отчет о детальной разведке Шубаркольского угольного месторождения (по состоянию на 01.04.1987 г.)», выполненного Гапеевской ГРЭ ПГО «Центрказгеология»; «Отчет с подсчетом запасов для открытой разработки Верхнего горизонта каменноугольного месторождения Шубаркольское (Карагандинская область)», ТОО «Геоинцентр», Алматы, 2008 г., Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций и Отчет с подсчетом запасов для открытой разработки Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения каменного угля по состоянию на 01.01.2024 года Карагандинская область, ТОО«GEO.KZ», Усть-Каменогорск, 2025 г., принятая проектом технология ведения горных работ.

В соответствии с утвержденными геологическими кондициями на отработку запасов угля Шубаркольского месторождения, предусматривается тонкослоевая выемка угольных пластов (пропластков) с повышенными мероприятиями по их зачистке от пород внутренней вскрыши. Для повышения качественных характеристик добываемого угля в границах разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир», повышения конкурентноспособности отгружаемого угля потребителям на внутреннем и внешнем рынках, «Планом горных работ...» рассматривается отдельная отработка породных прослоев мощностью более 10 см..

Отработка угольных и породных комплексов предусматривается одноковшовыми

экскаваторами в сочетании с бульдозером-рыхлителем TD-25M, CAT D6R, Т-9. Для обеспечения внутризбойного разделения угля на низкозольный и высокозольный на разрезе должны быть разработаны технологические паспорта угольных забоев с указанием на них границ угольных низкозольных, угольных высокозольных и породных комплексов, их зольности и маршрутов отгрузки.

Вывоз угля из разреза на технологический комплекс поверхности производится автомобильно-конвейерным транспортом.

Зачистка кровли Верхнего угольного горизонта предусматривается одноковшовыми экскаваторами-мехлопатами с удлинённой стрелой, либо гидравлическим экскаватором типа «прямая лопата».

В «ТЭО промышленных кондиций и Отчет с подсчетом запасов для открытой разработки Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения каменного угля по состоянию на 01.01.2024», при оконтуривании угольных пластов по содержанию максимальной зольности 20% была принята иерархия угольных пластов, разработанная компанией Measured Group. Данное разделение пластов в своей основе полностью унаследует индексацию пластов, принятую в 1987 году, но разделяет основные «материнские» пласты на более локальные единицы. Это вполне оправданно, так как за счет понижения зольности от 45% к 20% в ряде случаев увеличивается внутрислоевая вскрыша, иногда разделяя пласт полностью, то есть переходя в межслоевую вскрышу. Подсчет минеральных ресурсов в 2020-2021 и 2023 годах был выполнен уже с использованием этой схемы.

При практическом применении этой схемы разделения угольных пластов в процессе оконтуривания, чтобы при подсчете запасов не допускать «прессования» пластов, в отдельных случаях интервал, разделяющий пласты (межслоевая вскрыша) уменьшался до 0,1-0,3 м.

2B5					2B
2B4U	2B4	2B4A	2B42		
2B4M					
2B4L					
2B4F					
2B3	2B32				
2B2					
2B1					
1B24	1B2U	1B2	1B		
1B23					
1B2L					
1B1					
B01					
B0					

Рис. 3.3 - Схема разделения угольных пластов, принятая при оконтуривании угольных пластов

Принятая проектом технология ведения добычных работ предусматривает селективную выемку принятых к открытой отработке пластов: 2B5, 2B4U, 2B4M, 2B4L, 2B4F, 2B3, 2B2, 2B4, 2B4A, 2B42, 2B32, 1B24, 1B2U, 1B2L, 1B2, 1B1, B01, B0 расчет качества угля выполнен по каждому из отрабатываемых пластам и горизонту, в целом.

Ожидаемая зольность добываемого угля определена на каждый период отработки (год эксплуатации) поля разреза с учетом эксплуатационных потерь и засорения угля, которые образуются на контактах угля с породой при нарезке нового горизонта в почве

пласта, при зачистке кровли пластов и селективной отработке угольных и породных комплексов.

Промышленные запасы угля определены с учетом эксплуатационных потерь и засорения добываемого угля, в соответствии с техническими требованиями потребителей к качеству отгружаемого угля, с учетом качественных показателей угля по новым кондициям на участке первоочередной отработки.

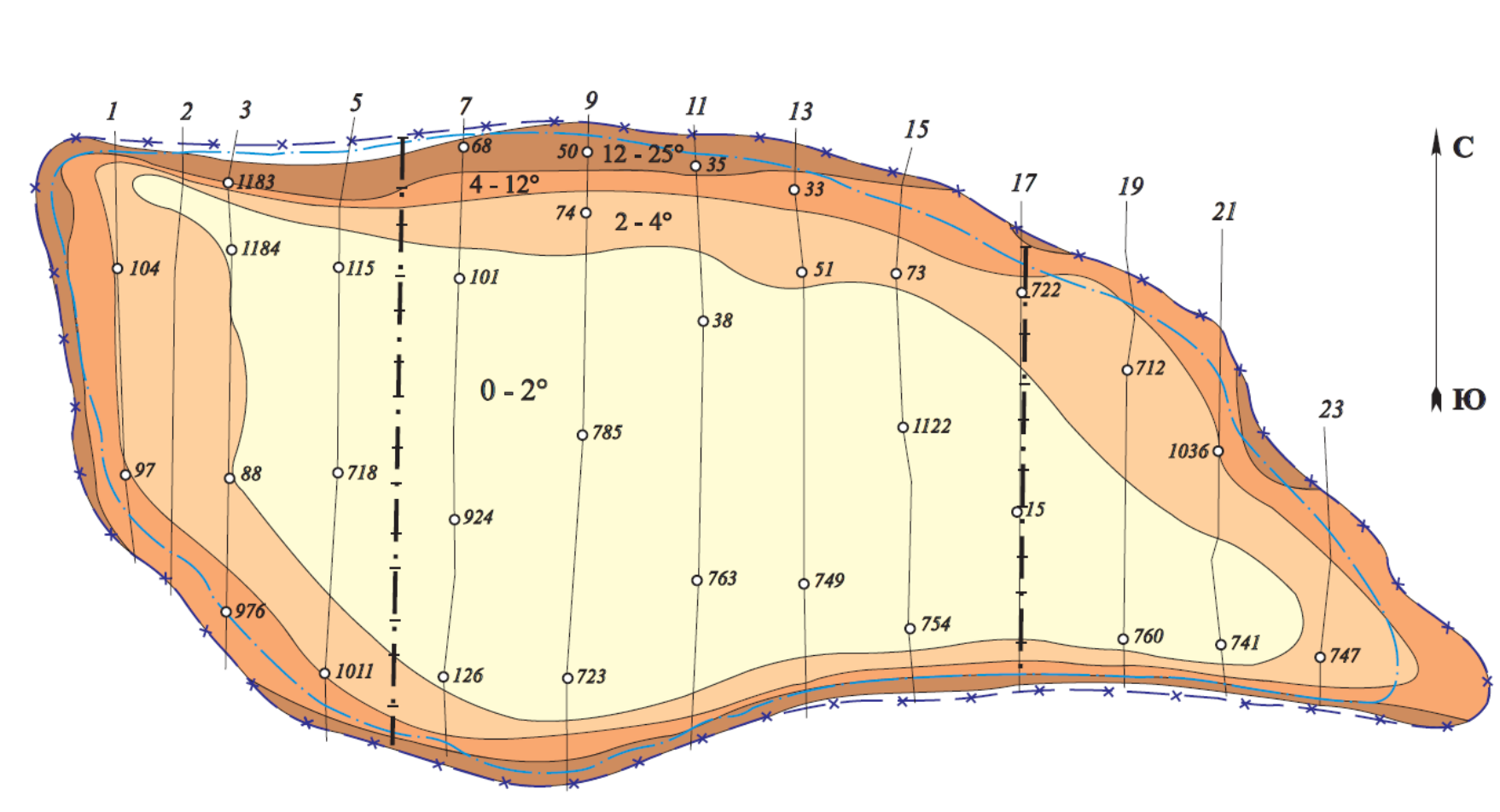


Рис. 3.4 - Районирование Шубаркольского месторождения по углам падения почвы Верхнего угольного горизонта



Рис. 3.5 - План изогипс почвы Верхнего угольного горизонта Шубаркольского месторождения

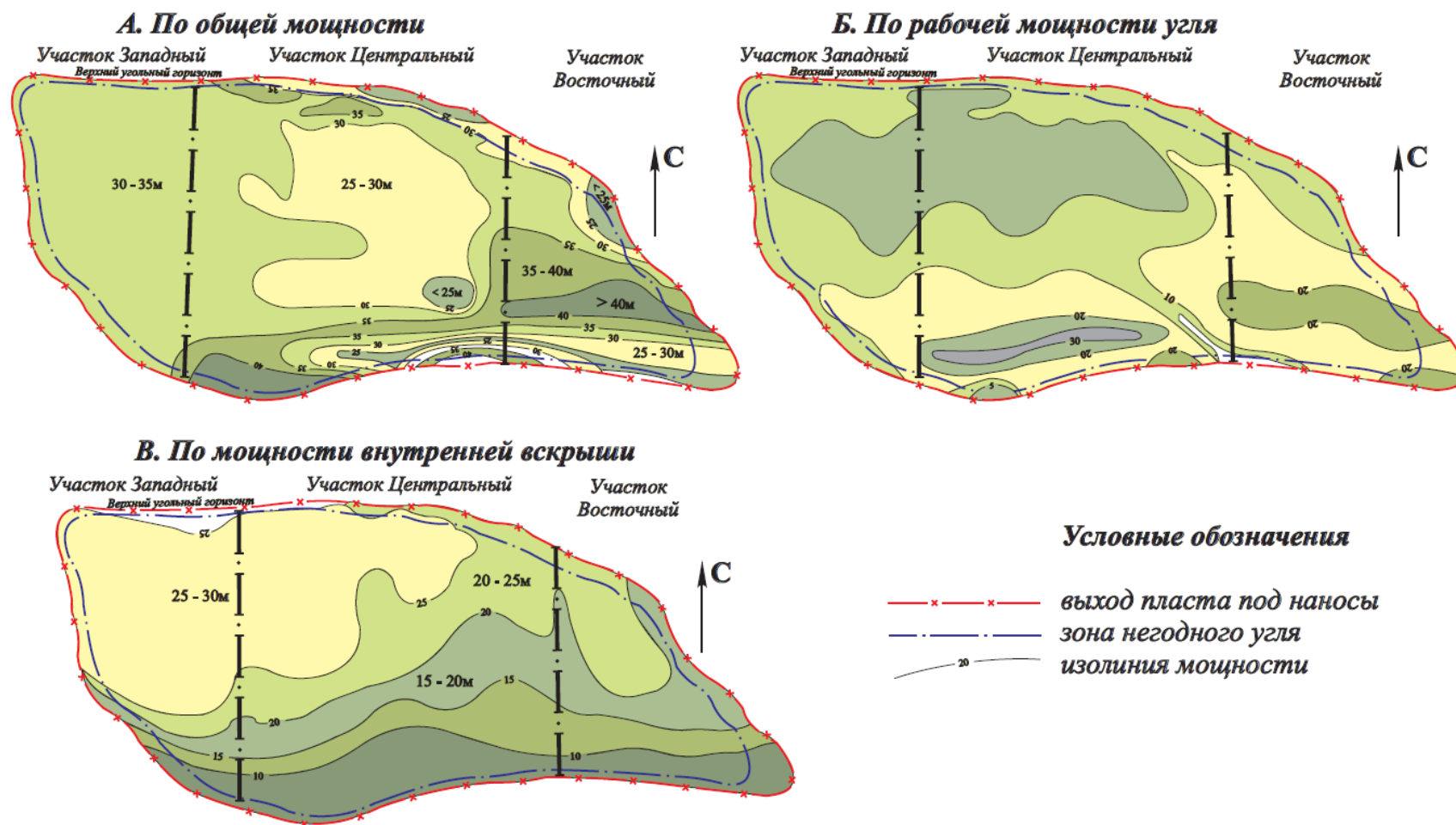


Рис. 3.6 - Районирование Шубаркольского месторождения по мощности Верхнего угольного горизонта

Площадь с наиболее простым строением тянется 1,5-2,0 – километровой полосой от северо-западного замка мульды по северному крылу складки до разведочной линии 10 и относится к узлу угленакопления.

В его пределах четко выделяется центр угленакопления, где горизонт представляет собой единую монолитную залежь с эпизодически усложняющимся в отдельных выработках строением. В центре угленакопления просматривается деление горизонта на два угольных пласта 2В и 1В.

Пласт 2В распространен на 60% площади месторождения и является самым мощным в горизонте (до 22 м). Он сложен 3-5 угольными пачками мощностью 0,4-8,0 м, разделенными преимущественно тонкими прослоями аргиллитов и алевролитов (0,03-0,50 м).

Пласт 1В прослеживается 2,5-3,0 – километровой полосой с юго-запада на северо-восток в центральной части мульды. Мощность пласта 6-9 м и сложен 1-2 пачками угля в западной части месторождения и 2-5-ю в восточной. В южном направлении происходит увеличение количества угольных пачек и наблюдается закономерное уменьшение рабочей мощности пласта. Пласт, отнесен к выдержанным.

Характеристики пластов угля Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения приведены в табл. 3.15.

Таблица 3.15

Характеристики пластов угля Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения

Пласт угольный	Средняя мощность, м		Распространение, %			Степень выдержанности
	горная масса	угольная масса	рабочая площадь от общей площади	рабочая площадь от площади горизонта	от запасов по горизонту	
1	2	3	4	5	6	7
Центральный участок						
2В	18,06	17,31	100	33	51	выдержанный
2В ₂₊₃₊₄	13,13	12,63	100	6	7	относительно выдержанный
2В ₄	3,89	3,55	90	2	4	относительно выдержанный
2В ₃	2,08	1,98	54	16	1	невыдержанный
2В ₂	2,80	2,52	66	16	2	невыдержанный
2В ₁	2,01	1,80	81	22	3	невыдержанный
1В	10,71	9,75	100	6	5	выдержанный
1В ₂	7,42	6,85	100	31	18	выдержанный
1В ₂ ²	2,59	2,46	99	19	4	невыдержанный
1В ₁ ²	2,62	2,31	44	19	2	невыдержанный
1В ₁	1,70	1,54	46	50	3	невыдержанный
В ₀	1,17	1,04	13	27	0,3	невыдержанный
Восточный участок						
2В	16,83	16,41	100	5	55	выдержанный
2В ₂₊₃₊₄	13,32	13,04	100	6	24	выдержанный
2В ₄	3,27	3,00	96	5	6	относительно выдержанный

Окончание таблицы 3.15

1	2	3	4	5	6	7
$2B_3$	2,66	2,42	85	6	4	невыдержанный
$2B_2$	2,19	2,03	86	6	4	невыдержанный
$2B_1$	1,48	1,30	58	13	3	невыдержанный
$1B_2$	6,86	5,92	100	5	9	выдержанный
$1B_2^2$	2,72	2,42	100	13	10	относительно выдержанный
$1B_1^2$	2,33	2,14	67	14	6	невыдержанный
$1B_1$	1,60	1,44	67	19	6	относительно выдержанный

4 Описание недропользователя

4.1 Влияние нарушенных земель

В районе Шубаркольского месторождения в границах разреза «Центральный» естественно-природные ландшафты, в результате производственной деятельности, претерпели значительные изменения с преобразованием их в природно-техногенные.

Карта расположения промышленных площадок приведена в графических материалах.

При разработке месторождения открытым способом основными источниками влияния на окружающую среду являются:

- карьерная выемка угольного предприятия;
- внешние отвалы вскрышных пород;
- участок «Технологический комплекс» с дробильно-сортировочным оборудованием;
- линии электропередач;
- подъездные дороги;
- угольный склад с подъездными ж.д. путями.

4.2 Историческая информация о месторождении

Шубаркольское угольное месторождение было открыто в 1983 г. Это открытие, располагающего полуторамиллиардными запасами низкозольных углей, пригодных для отработки открытым способом, явилось выдающимся достижением геологов Центрального Казахстана.

В 1981÷1984 г.г. в районе месторождения проведены региональные геофизические и геологические работы Жезказганской ГРЭ ПГО «Центрказгеология» и Шубаркольской ПСП Центрально-Казахской экспедиции МГУ (по договору с ПГО «Центрказгеология»), в ходе которых, в 1983 г. в пределах Шубаркольской мульды были выявлены угли.

Дальнейшее геологическое изучение Шубаркольского угольного месторождения проводилось Гапеевской геологоразведочной экспедицией ПГО «Центрказгеология».

В 1984 г. на месторождении проводились специальные поисковые работы. На основании материалов поисковой разведки в 1985 г. институтом «Карагандагипрошахт» была выполнена работа «Технико-экономические соображения о возможном промышленном значении и целесообразности предварительной разведки Шубаркольского угольного месторождения», в которой доказывалась народно-хозяйственная значимость месторождения.

В 1985 г. во исполнение распоряжения Совета Министров СССР от 07.05.1985 г. № 933р «Об ускоренном освоении Шубаркольского угольного месторождения», Приказа Мингео СССР от 23.05.1985 г. № 230 и Приказа Мингео Казахской ССР от 03.07.1985 г. № 337, выполнена предварительная разведка всего месторождения и детальная разведка участка первоочередной отработки Центрального разведочного участка.

В 1986-1987 г.г. на месторождении проведена детальная разведка Верхнего угольного горизонта, принятого для открытой разработки и предварительная разведка Среднего и Нижнего угольных горизонтов для подземной разработки. Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков с учетом среднего угла падения на горизонтальных проекциях почвы угольных пластов.

На основе полученных положительных результатов геологоразведочных работ были разработаны и утверждены в 1987 г. для него кондиции (протокол ГКЗ СССР 2211-к от 29.05.87 г.). Затем для Верхнего горизонта месторождения утверждены балансовые запасы каменного угля марки Д по категориям А - 403784 тыс. т; В – 550171 тыс. т, С₁ - 542354 тыс. т; С₂ - 192390 тыс. т (Протокол ГКЗ СССР № 10288 от 05.11.1987 г.).

Шубаркольские угли широко востребованы не только в нашей Республике, но и за ее пределами. В настоящее время продукция угольного месторождения используется в виде энергетического топлива для коммунально-бытовых нужд населения (47 %), в

промышленном производстве для получения алюминия, полукокса, газообразного топлива и цемента (36 %). Экспортируется уголь также за рубеж (17 %). Крупными потребителями угля описываемого месторождения являются АО «Алюминий Казахстана», АО «Миталл Темиртау», Аксуский завод ферросплавов, Бишкекская ТЭЦ, Централ Азия цемент и др. Вот эти приведенные данные указывают на важное значение Шубаркольского месторождения для экономики страны. Учитывая сказанное в 2007 г. руководством АО «Шубарколь комир» было принято решение объективно оценить современное состояние количества и качества запасов угля месторождения, поскольку за более чем 20-летний срок его эксплуатации изменились его запасы, стала иной мировая конъюнктура угля, начала действовать в стране рыночная экономика. Для реализации указанного решения было предусмотрено осуществить геолого-экономическую оценку месторождения посредством составления нового ТЭО промышленных кондиций и проведения после этого подсчета запасов с утверждением их в ГКЗ РК.

В 2008 г. ТОО «Геоинцентр» был выполнен отчет с подсчетом запасов для открытой разработки Верхнего горизонта каменноугольного месторождения Шубаркольское (Карагандинская область).

Для составления ТЭО промышленных кондиций и, в т. ч. Отчета с подсчетом запасов базовым материалом послужил отчет Гапеевской ГРЭ ПГО «Центрказгеология» по детальной разведке Шубаркольского угольного месторождения, принятый ГКЗ СССР в 1987 г. с отличной оценкой. Используются также материалы института «Карагандагипрошахт» по обоснованию постоянных кондиций (1986 г.), проект строительства Центрального разреза и материалы АО «Шубарколь комир» по эксплуатации месторождения. Геоинцентром изучены также геологические особенности угольных пластов Верхнего горизонта. Материалы составленного им ТЭО кондиций рассмотрены в ТУ «Центрказнедра». После рассмотрения ТЭО ГКЗ Республики Казахстан утверждены следующие параметры промышленных кондиций для подсчета запасов угля на участке первоочередной разработки открытой добычи каменноугольного месторождения Шубаркольское (Протокол от 21.03.2008 г. № 680-08-К):

- подсчет запасов произвести в геологических границах угольных пластов максимальной зольности угля - 20,0 %;
- минимальная мощность угольного пласта по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев - 1,0 м;
- максимальная мощность породных прослоев внутри угольных пластов – 0,5 м;
- запасы подсчитать в контурах участка первоочередной разработки.

Для оставшихся запасов каменных углей Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения действующие кондиции остались прежними (протокол ГКЗ СССР от 29.05.1987 г. № 2211-К).

В соответствии с утвержденными параметрами указанных кондиций выполнен подсчет запасов с применением метода геологических блоков. Подсчитанные балансовые запасы на участке первоочередной разработки квалифицированы по категориям А, В и С₁. В полученных запасах качество угля по зольности заметно лучше по сравнению с подсчитанными в 1987 г.

В 2024–2025 гг. ТОО «GEO.KZ» выполнен пересмотр промышленных кондиций и подсчет запасов по всем контрактным участкам АО «Шубарколь комир» (Западный, Центральный и Восточный) на основании анализа исторических геологоразведочных материалов и результатов дополнительных геологоразведочных работ 2020–2021 и 2023 годов.

В 2025 году разработано и утверждено новое ТЭО промышленных кондиций для открытой разработки Верхнего горизонта. Согласно Протоколу ГКЗ Республики Казахстан № 2785-25-У от 03.12.2025 г., для Западного, Центрального и Восточного участков установлены следующие параметры:

- подсчет запасов производится в геологических границах угольных пластов Верхнего горизонта при максимальной зольности 20 %, включая участки расщепления пластов и внутрипластовые пачки, подлежащие селективной выемке, с учетом засорения внутрипластовыми породами;

- минимальная мощность пласта — 1,0 м;
- породные прослои или комплексы переслаивания с зольностью 20 % и мощностью 0,5 м и более, заключенные внутри угольных пластов, из подсчета запасов исключаются.

Таким образом, действующие на момент разработки настоящего Плана ликвидации промышленные кондиции утверждены в 2025 году и распространяются на все контрактные участки Верхнего горизонта. Подсчет и учет запасов выполнены с применением современных методов геологического моделирования и блочного подхода, что обеспечивает актуальность исходных данных, используемых при планировании горных работ и определении объемов ликвидационных мероприятий.



Рис. 4.1 - Административно-бытовой комплекс



Рис. 4.2 - Угольный разрез «Центральный» АО «Шубарколь комир»



Рис. 4.3 - Приемный нижний бункер



Рис. 4.4 - Угольная дробильно-сортировочная установка

4.3 Операции по недропользованию

4.3.1 Промышленные кондиции. Подсчет запасов

Для оценки запасов углей в повариантном подсчете в 2025 году использована горно-геологическая информационная система «Micromine». Применение программного комплекса позволило сформировать актуальные трехмерные геологические и блочные модели угольных пластов Верхнего горизонта Шубаркольского месторождения, уточнить их морфологию, мощность, показатели качества и границы распространения, а также обеспечить корректный расчет объемов и балансовых запасов по всем контрактным участкам.

В соответствии с ТЭО промышленных кондиций, утвержденным Протоколом ГКЗ Республики Казахстан № 2785-25-У от 03.12.2025 г., для Западного, Центрального и Восточного участков открытой разработки Верхнего горизонта установлены следующие параметры подсчета запасов:

- подсчет запасов производится в геологических границах угольных пластов при максимальной зольности угля 20 %, включая участки расщепления пластов и внутрипластовые пачки, подлежащие селективной выемке, с учетом засорения внутрипластовыми породами;

- минимальная мощность угольного пласта (по сумме угольных пачек и внутрипластовых породных прослоев) — 1,0 м;

- породные прослои или комплексы переслаивания с зольностью 20 % и мощностью 0,5 м и более, залегающие внутри угольных пластов, из подсчета запасов исключаются.

Использование блочного моделирования в системе «Micromine» обеспечило единый методический подход к оценке запасов, актуализацию ресурсной базы и достоверность исходных данных, применяемых при планировании горных работ и расчетах ликвидационных мероприятий.

По приподнятым краевым участкам мульды ранее фиксировались повышенные содержания урана, приуроченные преимущественно к кровле пласта, сложенной аргиллитами, а также к верхнему окисленному сажистому слою.

При выполнении актуализированного подсчета запасов данные участки с аномальными значениями урана были детально проанализированы и исключены из контуров подсчета запасов. Таким образом, указанные зоны не учитываются в составе балансовых запасов угля и не влияют на количественные и качественные показатели, принятые для планирования дальнейшей разработки и ликвидационных мероприятий.

Запасы угольной (горной) массы по пластам горизонта Верхний в границах Центрального разреза и Восточного участка составили (категории А+В+С1+С2 + забалансовые) на 01.01.2025г:

- угольная масса Центрального разреза – 162,021 млн. т (категории А+В+С1), забалансовые – 0,203 млн. т; участок Восточный – 241,964 млн. т (категории А+В+С1+С2), забалансовые – 0,223 млн.т;

- горная масса Центрального разреза – 171,742 млн. т (категории А+В+С1), забалансовые – 0,215 млн. т; участок Восточный – 256,482 млн. т (категории А+В+С1+С2), забалансовые – 0,236 млн.т;

Технические границы поля разреза

Запасы названных участков предусматривается отрабатывать разрезами: «Центральный» (участок Центральный, Восточный), «Западный» (участок Западный).

Граница между разрезами «Центральный» и «Западный» принята по разведочной линии 6. Граница между участками Центральный и Восточный проходит по разведочной линии 17.

В настоящее время горные работы разрезом «Центральный» АО «Шубарколь комир» ведутся в пределах участка Центральный (между р. л. 6 и 17), в границах выделенного земельного участка, утвержденного горного отвода.

Согласно Отчету «Разделительный баланс запасов на «Центральном» разрезе Шубаркольского месторождения между АО «Шубарколь комир» и ТОО «СП Арбат» по

состоянию 01.01.2013 г.», за технические границы разреза «Центральный» приняты границы утвержденных горных отводов.

Между разрезом «Центральный» АО «Шубарколь комир» и «Центральный-2» ТОО «Шубарколь Премиум» (ранее ТОО «СП Арбат») граница горного отвода проходит по точкам: 28, 27, 26, 25, 24, 23, 14, 15, 21.

Геологические запасы угля в проектных контурах поля разреза

На рассматриваемый проектный период (2026÷2046 г.г.) предусматривается отрабатывать запасы участков Центральный и Восточный Шубаркольского месторождения угля в границах разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир».

Настоящим проектом выполнен подсчет запасов угольной (горной) массы угля в контуре горных работ разреза на проектный период с 2026 г. по 2045 г., включительно.

- угольная масса Центрального разреза – 162,021 млн. т (категории А+В+С1), забалансовые – 0,203 млн. т; участок Восточный – 241,964 млн. т (категории А+В+С1+С2), забалансовые – 0,223 млн.т; Всего – 403,985 млн.т, забалансовые – 0,426 млн.т.

Промышленные запасы угля в проектных контурах поля разреза

Промышленные запасы угля определены с учетом эксплуатационных потерь угля и засорения его породой, имеющих место на контактах угольных, породных комплексов.

Промышленные запасы геологического рядового угля в проектных контурах участка ведения горных работ по разрезу «Центральный» АО «Шубарколь комир» составляют 150,0 млн. т, без участия запасов угля под зонами радиоактивных аномалий поля разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир».

Проектом предусмотрена отработка угля современным горным оборудованием с применением технологии селективной тонкослоевой выемки угольных пластов Верхнего горизонта в пределах участка работ.

В зависимости от этапа отработки на Восточном участке в добычу вовлекаются от шести до одиннадцати угольных пластов, в том числе: 2В, 2В4, 2В3, 2В2, 2В1, 1В, 1В22, 1В21, 1В2, 1В1 и В0.

В рамках детализированной геологической модели и принятой схемы селективной выемки проектом предусмотрена раздельная отработка следующих пластов и пачек, принятых к открытой разработке: 2В5, 2В4U, 2В4М, 2В4L, 2В4F, 2В3, 2В2, 2В4, 2В4А, 2В42, 2В32, 1В24, 1В2U, 1В2L, 1В2, 1В1, В01, В0.

Расчет показателей качества угля выполнен дифференцированно по каждому из отрабатываемых пластов и пачек, а также в целом по Верхнему горизонту, что обеспечивает обоснованное планирование добычи, контроль разубоживания и соблюдение утвержденных параметров промышленных кондиций.

4.3.2 Объемы и коэффициенты вскрыши

На Шубаркольском месторождении вскрыша делится на внешнюю и внутреннюю. К внешней вскрыше отнесены породы, залегающие над кровлей Верхнего горизонта, к внутренней – породные комплексы внутри пластов, между пластами угольного горизонта Верхний. Горючие сланцы, залегающие повсеместно над Верхним угольным горизонтом, также относятся к внешней вскрыше.

Расчет предварительных объемов внешней вскрыши по разрезу на проектный период выполнен методом каркасного моделирования в программе «Surpac». Контур горных работ по годам (периодам) эксплуатации разреза отстроены методом вертикальных сечений на семнадцати основным разведочным линиям (р. л. 7 ÷ 23), т. е. по одиннадцати (р. л. 7 ÷ 17) - по участку Центральный и по шести (р. л. 18 ÷ 23) - по участку Восточный.

Угол наклона борта эксплуатационного периода отработки поля разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир» составляет порядка 20÷25°, обусловленного рекомендуемой технологией отработки угля и вскрыши, с учетом параметров применяемого горно-транспортного оборудования.

По мере подвигания фронта горных работ разреза в южном направлении, верхняя бровка рабочего борта доходит до своего предельного положения, т. е. до границы утвержденного горного отвода разреза «Центральный». Южная граница горного отвода

разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир» является смежной с границей горного отвода разреза «Центральный-2» ТОО «Шубарколь Премиум». На границе между двумя разрезами, начиная с 2031 г. начинается формирование смежного междоразрезного целика.

Объемы внутренней вскрыши по периодам отработки разреза рассчитаны на основании геологических материалов и составляют по разрезу 62,57 млн. м³. с 2026 по 2045 гг

Коэффициент внутренней вскрыши по разрезу «Центральный» составил 0,53 м³/т.

За проектный период с 2026 по 2045 гг отработки поля разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир» будет отработано 519,935 млн. м³, в т. ч. внешняя вскрыша - 457,36 млн. м³; внутренняя – 62,57 млн. м³.

Коэффициенты вскрыши по разрезу «Центральный» АО «Шубарколь комир» за проектный период (2026 г. ÷ 2045 г.) составили: общей – 3,46 м³/т; внешней – 3,09 м³/т; внутренней – 0,41 м³/т.

За 2020 г. разрезом «Центральный» АО «Шубарколь комир» отработано 6,20 млн. т горной массы угля и 20,02 млн. м³ пород вскрыши; общий коэффициент вскрыши составил 3,23 м³/т.

4.3.3 Проектная мощность и режим работы разреза

Число рабочих смен в сутки на добычных, вскрышных и отвальных работах принято две продолжительностью по 11 часов. Организация работ – вахтовый метод.

Угол наклона рабочего борта разреза обусловлен принятой технологией разработки угля и вскрышных пород, параметрами применяемого горно-транспортного оборудования и может варьировать от 16° до 25° (при среднем значении 22°).

При достижении рабочего борта разреза южной границы горного отвода, борт формируется в полустационарное положение под углом 20° ÷ 25°.

Настоящим проектом сформировано пять расчетных периодов отработки поля разреза (Iр ÷ Vр), которые далее определены, как эксплуатационные (Iэ ÷ Vэ):

- первый эксплуатационный период Iэ (пов-ть ÷ гор. + 340 м) формируется из пяти лет эксплуатации поля разреза, в контуре которого рассматривается развитие горных работ по всей протяженности Центрального участка разреза (2021 ÷ 2025 г.г.);

- второй эксплуатационный период IIэ (пов-ть ÷ гор. + 417-335 м) рассматривает развитие фронта горных работ разрезана западном и восточном крыльях действующего поля разреза (участок Центральный) и подключение в 2026 г. вновь отрабатываемого участка Восточный Шубаркольского угольного месторождения (2026 ÷ 2030 г.г.);

- третий эксплуатационный период IIIэ (пов-ть ÷ гор. + 400-335 м) рассматривает развитие горных работ на западном и восточном крыльях поля разреза на Центральном участке и развитие фронта горных работ на участке Восточный (2031 ÷ 2035 г.г.);

- четвертый эксплуатационный период IVэ (пов-ть ÷ гор. + 390–325 м) включает доработку запасов угля участка Центральный.

- пятый эксплуатационный период Vр (пов-ть ÷ гор. + 390-336 м) представлен фронтом горных работ на участке Центральный (доработка) разреза «Центральный» протяженностью от 2,7 м, между р. л. 17÷23 (2041 ÷ 2045 г.г.).

Среднегодовое подвигание фронта горных работ разреза «Центральный» составляет порядка 70,0 м.

На конец проектного периода развития разреза «Центральный» (2046 г.) общая протяженность фронта горных работ составит порядка 9,5 км, в т. ч. по участку Центральный – 6,4 км.

Максимальная глубина погружения горных работ на участке Центральный составила 130,0 м (гор. + 335,0 м).

Развитие разреза по объемам добычи угля по годам принято, в соответствии с Техническим заданием на проектирование: 2021 г. - 6,40 млн. т/год; 2022 г. – 6,80 млн. т/год; 2023 г. – 7,10 млн. т/год; 2024 г. – 7,40 млн. т/год; 2025÷2045 г.г. – 7,50 млн. т/год.

4.3.4 Вскрытие и отработка поля разреза

Разрезом «Центральный» АО «Шубарколь комир» горные работы ведутся в границах Центрального участка Шубаркольского угольного месторождения. Длина поля разреза по простиранию составляет порядка 6,4 км (между р. л. 6 и р. л. 17), ширина поля вкрест простирания пластов – 1,6 км, максимальная глубина отработки разреза 125,0 м (гор. +355,0 м), при максимальном погружении почвы Верхнего угольного горизонта – 150 м.

Поле участка Центральный Шубаркольского угольного месторождения вскрыто автомобильной выездной траншеей внешнего заложения Центральная и стационарной выездной ж.д. траншеей Восточная.

Настоящим проектом рекомендуется развитие существующего фронта горных работ на участке Центральный поля разреза в южном направлении с дальнейшим подключением в разработку участка Восточный, который входит в контур разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир» (с 2026 г.).

Существующее положение горных работ разреза.

На 01.01.2021 г. работы ведутся в прежних границах (между р. л. 7 и р. л. 16) протяженностью фронта горных работ порядка 6,0 км, глубина отработки 125,0 м (гор. + 355,0 м).

В 2017 г. на разрезе «Центральный» ж.д. транспорт выведен из эксплуатации на рабочей зоне борта разреза. С демонтажем ж.д. путей на вскрышной зоне отпадает необходимость в содержании ж.д. траншеи Восточная.

В настоящее время ж.д. траншея Восточная, расположенная на восточном фланге поля разреза (р. л. 17) является недействующей, в контуре которой начаты работы по ее ликвидации посредством засыпки вскрышными породами (технический этап рекультивации).

В 2021 г. разрезом планируется отработать 6,40 млн. т угля и 23,86 млн. м³ вскрышных пород, в т. ч. 21,49 млн. м³ – внешней и 2,37 млн. м³ – внутренней.

Отработка угля и вскрыши ведется по транспортной системе разработки с вывозом вскрышных пород на внутренние и внешние отвалы. Вся вскрыша отрабатывается на автомобильный транспорт, в объем которой входят: наносы (глиносодержащие породы), вскрыша надпластовая, горючие сланцы, внутренняя вскрыша.

Работы на отработке вскрышных уступов ведутся экскаваторами-мехлопатами типа: ЭКГ-12,5 (2 ед.), ЭКГ-8И (1 ед.), гидравлическими экскаваторами типа EX 3600 (2 ед.) и EX 1900 (4 ед.).

Породы внешней вскрыши вывозятся автосамосвалами Hitachi EH-1100 (60 т), CAT 777 (90 т), Komatsu HD785 (90 т), Hitachi EH-3500 (185 т), CAT 789 (196 т), БелАЗ-75307 (220 т) на отвал Внутренний (20,90 млн. м³), существующий внешний отвал Западный (1,22 млн. м³), вскрышные породы, используемые на производственно-технические нужды предприятия (0,63 млн. м³), формирование отвала - бульдозерное.

Угольные уступы отрабатываются селективным способом экскаваторами-мехлопатами типа: ЭКГ-5А (5 ед.), ЭКГ-4У (1 ед.), ЭКГ-5У (1 ед.) и гидравлическими экскаваторами типа EX 1900 (4 ед.) с вывозом угля автосамосвалами: Hitachi 1100-5 (60 т); CAT 777E (90 т), Komatsu HD785 (90 т) на склады техкомплекса разреза.

Уголь вывозят на аккумулирующие бункеры подъемных ленточных конвейеров, на поверхностный угольный склад, расположенный на стационарном борту разреза (ДСК, УДСУ) и на внутрикарьерный угольный склад ж.д. тупика № 7 ж.д. тупик № 8.

Высота угольных и породных уступов составляет от 6,0 до 25,0 м, минимальная ширина рабочих площадок на угольных уступах 20,0 м, на породных уступах – 15,0 м.

Все уступы по углю и вмещающим породам перед отработкой подвергаются взрывной подготовке, за исключением уступов слагаемых глинистыми породами (верхний вскрышной уступ).

Для буровой подготовки угольных и вскрышных уступов используются буровые станки DM 45 LP (Ø 200 мм).

Проектное положение развития горных работ разреза.

Разрезом «Центральный» АО «Шубарколь комир» в 2022 г. планируется добыть 6,80 млн. т угля и отработать 25,29 млн. м³ вскрыши, в т. ч. внешней 22,78 млн. м³ и 2,52 млн. м³ - внутренней. Коэффициент вскрыши: общей – 3,72 м³/т; внешней – 3,35 м³/т; внутренней – 0,37 м³/т.

Общая протяженность фронта горных работ разреза «Центральный» - 6,4 км.

Вскрышные уступы обрабатываются экскаватором-мехлопатой ЭКГ-8И, ЭКГ-12,5 и гидравлическим экскаватором EX 3600 (2 ед.) и EX 1900 (4 ед.) с применением буровзрывной подготовки, кроме верхнего с погрузкой отработанной вскрыши на автосамосвалы существующего парка: CAT 777E (90 т) – 13 ед., Komatsu HD785 (90 т) - 8 ед., БелАЗ-75307 (220 т) - 5 ед., Hitachi EH 3500 (185 т) - 2 ед. CAT789D (196 т) – 2 ед.

Ширина заходки экскаватора: ЭКГ-8И - 18,0 м; ЭКГ-12,5 - 22,0 м; EX 3600 - 21,0 м.

Высота верхнего уступа (без БВР) до 15,0 м, нижележащие - до 20,0 м.

Вся отработанная вскрышная порода в объеме 25,29 млн. м³, в т. ч. 22,78 млн. м³ внешняя и 2,52 млн. м³ – внутренняя автомобильным транспортом по системе автомобильных съездов с уклоном до 80% вывозится на ярусы существующего отвала Внутренний участка Центральный (18,97 млн. м³) и внешний отвал Западный (5,65 млн. м³), вскрышные породы, используемые на производственно-технические нужды предприятия (0,66 млн. м³).

На отработке углистых сланцев используются экскаваторы-мехлопаты ЭКГ-5А (2 шт.), погрузка в автотранспорт с вывозом на отвал Внутренний под основание нижнего яруса, либо специальную секцию, построенную на внешнем отвале Западный. Работы ведутся с выполнением специальных мероприятий, с применением глиносодержащих пород, при изоляции углесодержащих пород.

Угол откоса рабочего уступа по вскрыше - 75°, устойчивого - 55°, верхнего вскрышного - 50°.

Формирование отвала бульдозерное. Работы ведутся бульдозерами типа, CAT D9R (7 ед.) на ярусах отвала Внутренний на восточном крыле поля разреза (отм. +390,0 м ÷ 525,0 м) и на центральной части отвала (отм. + 360,0 ÷ 470,0 м) и на внешнем отвале Западный (ярус на отм. + 520,0; + 535,0 м).

Уголь обрабатывается экскаваторами-мехлопатами: ЭКГ-5А (6 ед.); ЭКГ-4У; ЭКГ-5У и гидравлическим экскаватором EX 1900 (2 ед.) с погрузкой на автомобильный транспорт.

Ширина заходки экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А составляет 14,0 м; ЭКГ-4У(5У) - 18,0 м; гидравлического экскаватора EX 1900 - 18,0 м.

Высота обрабатываемых уступов экскаватором EX 1900 - 10,0 м; ЭКГ-5А - 11,5 м; для ЭКГ-4У(5У) - 22,0 м. Минимальная ширина рабочей площадки экскаватора ЭКГ-5А составляет 29,1 м; для экскаваторов: ЭКГ-4У(5У), EX 1900 – 29,5 м.

Углы откосов уступов по добыче: рабочий - 65°, устойчивый - 55°.

Весь отработанный уголь из забоев транспортируется автосамосвалами марки Hitachi EH 1100-5 (60 т) – 2 ед.; CAT 777E (90 т) – 13 ед., Komatsu HD785 (90 т) – 8 ед.

Вскрытие новых горизонтов выполняется скользящими автомобильными съездами с уклоном до 80%.

Для транспортной связи рабочей добычной зоны с участками по приему отработанного угля на технологический комплекс проектом планируется строительство транспортно-отвальных мостов.

Отработанный уголь вывозится автотранспортом на аккумулирующие бункеры подъемных ленточных конвейеров, по которым он поступает на УДСУ (1,17 млн. т), ДСКА-4М (3,42 млн. т), на внутрикарьерный угольный склад, расположенный на гор. +450,0 м вдоль ж.д. пути № 7 (0,54 млн. т) и № 8 (1,67 млн. т). Далее весь уголь на УДСУ, ДСКА-4М (путь № 8, Т-1, Т-2) и с угольных складов на пути № 7 отгружается в ж.д. транспорт и уходит потребителю.

Для буровой подготовки угольных и вскрышных уступов используются буровые станки DM 45 LP (Ø 200 мм) на вскрыше – 2 ед.

Отработка вскрышных уступов ведется с применением БВР (кроме верхнего уступа), добычных уступов – на «встряхивание».

На основных и вспомогательных работах при ведении добычных, вскрышных работ применяются бульдозеры типа: CAT D6R, CAT D9.

Вскрытие поля разреза на 2045 г. – окончательный год, который рассматривается настоящим проектом по развитию горных работ разреза «Центральный» АО «Шубарколь комир».

В 2045 г. разрезом «Центральный» планируется отработать 7,50 млн. т угля, в т. ч. на участке Центральный – 3,87 млн. т и на участке Восточный – 3,63 млн. т.

Объем вскрышных пород составит 24,59 млн. м³ вскрышных пород, в т. ч. 21,06 млн. м³ внешней и 3,52 млн. м³ – внутренней.

Общий коэффициент вскрыши составит 3,285 м³/т, в т. ч. по внешней вскрыше – Восточный общий коэффициент вскрыши составит 3,09 м³/т, в т. ч. по внешней вскрыше – 2,51 м³/т; внутренней – 0,58 м³/т. Работы ведутся по фронту горных работ участка Центральный, Восточный поля разреза «Центральный» по сложившейся технологии.

Отработка вскрышных уступов ведется на участке Центральный (гор. + 465,0 ÷ 425,0 м) и участке Восточный (гор. + 470,0 ÷ 435,0 м) экскаваторами гидравлическими типа EX-3600 (21 м³) – 4 ед. с погрузкой на автосамосвалы типа ЕН-3500 (185 т) – 18 ед.

Уголь на 2045 г. обрабатывается на гор. + 417,0 ÷ 390,0 м на участке Центральный и гор. + 400 ÷ 390,0 м на участке Восточный экскаваторами гидравлическими типа EX 1900 (11 м³) – 4 ед. с погрузкой на автосамосвалы типа CAT 777E (90 т) – 13 ед., Komatsu HD785 (90 т) – 8 ед.

Отработанный уголь вывозится автотранспортом на аккумулирующие бункеры подъемных ленточных конвейеров, далее на УДСУ (12,0 млн. т), ДСКА-4М (12,35 млн. т), на внутрикарьерный угольный склад, жд. пути № 7 (5,36 млн. т) и № 8 (7,80 млн. т).

Вскрышные породы, обрабатываемые на участке Центральный, складировются в отвал Внутренний

Вскрыша вывозится на ярусы отвала Внутренний в контуре горных работ одноименного участка. Транспортировка вскрыши ведется по системе автомобильных съездов с уклонами до 80‰.

Вскрышные породы в 2045 г. складировются на ярусах отвала Внутренний (20,89 млн. м³), внешний отвал Западный (1,22 млн. м³) и внешний отвал Восточный (2,45 млн. м³), вскрыши складировается в отвал Внутренний, вскрышные породы, используемые на производственно-технические нужды предприятия составили объем 0,64 млн. м³.

Формирование ярусов отвалов ведется бульдозерами типа CAT D9R (7 ед.).

4.3.5 Система разработки

Технология ведения добычных работ. На добычных работах применяются экскаваторы-мехлопаты типа: ЭКГ-5А, ЭКГ-5У, ЭКГ-4У и гидравлические экскаваторы EX 1900 в сочетании с автосамосвалами типа Hitachi EH-1100-5 (60 т), CAT 777E (90 т) и Komatsu HD785 (90 т).

Производство вскрышных пород предусматривается экскаваторами типа: ЭКГ-12,5, ЭКГ-8И, ЭКГ-5А, EX 3600 с погрузкой в автосамосвалы типа CAT 777E (90 т), Komatsu HD785 (90 т), Hitachi EH 3500 (185 т), CAT789D (196 т) и БелАЗ-75307 (220 т).

Отработка угольных и породных комплексов предусматривается отдельно с использованием бульдозеров–рыхлителей типа CAT D9, либо экскаваторами.

Для бурения взрывных скважин на разрезе используются буровые станки типа ДМ-45 LP – на вскрышных и добычных уступах.

Технология ведения горных работ. Горно-геологические условия поля разреза «Центральный» предопределили транспортную систему разработки вскрыши.

Объем внешней вскрыши колеблется от 21,49 млн. м³/год до 25,12 млн. м³/год и обрабатывается по транспортной схеме отработки.

Эксплоатация горной массы по углю и по вскрыше ведется с предварительным рыхлением взрывным способом, скважинными зарядами, кроме верхнего вскрышного уступа.

Отработка угольного горизонта производится горизонтальными, наклонными слоями по падению и по простиранию пластов с селективной выемкой внутрипластовых прослоев пород мощностью более 0,1 м. Высота угольных уступов составляет 0,5-25 м, минимальная ширина рабочих площадок – 29,1 (29,5) м.

За 2021 г. планируется добыть 6,40 млн. т горной массы угля. Далее отмечается рост добычи угля: 2022 г. - 6,80 млн. т; 2023 г. – 7,10 млн. т; 2024 г. – 7,40 млн. т; в 2025 г. – 7,50 млн. т – освоение проектной мощности разреза.

Настоящим проектом принята технология отработки угля горизонтальными слоями в направлении от кровли к почве Верхнего угольного горизонта.

Элементы системы разработки. Высота вскрышных уступов, в зависимости от типа применяемых экскаваторов, и способа взрывания изменяется от 7,5 до 20,0 м (высота верхнего уступа - до 15,0 м); добычных - до 10,0 м.

Угол откоса рабочего уступа на вскрышных уступах - 75°, устойчивый - 55°. По добычным уступам угол рабочего уступа - 65°, устойчивый - 55°.

Ширина рабочей площадки минимальная составила для экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А - 29,1 м; ЭКГ-4У(5У), экскаватора гидравлического EX 1900 - 29,5 м.

Высота уступа составила для экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А - 11,5 м; ЭКГ-4У(5У) - 22,0 м; экскаватора гидравлического EX 1900 – 10,0 м.

Ширина заходки для экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А – 14,0 м; ЭКГ-4У(5У) – 18,0 м; экскаватора гидравлического EX 1900 - 18,0 м; ширина полосы размещения дополнительного оборудования - 6,0 м; расстояние от нижней бровки заходки до транспортной полосы (с учетом размещения водоотводной канавки) – 4,6 м; ширина проезжей части автодороги - 17,0 м; ширина обочины автодороги – 1,5 м; ширина полосы безопасности (призма обрушения) – 3,5 м.

Угол уступа рабочий - 65°, устойчивый - 55°.

Показатели элементов рабочих площадок на вскрышных работах при ведении вскрышных работ с применением БВР. Ширина рабочей площадки минимальная составила для экскаватора-мехлопаты ЭКГ-8И; ЭКГ-12,5; экскаватора гидравлического EX 3600 - 36,1 м.

Высота уступа составила для экскаватора-мехлопаты ЭКГ-8И – 12,5 м; ЭКГ-12,5; экскаватора гидравлического EX 3600 (прямая лопата) – 15,0 м / (7,5 м - обратная лопата).

Ширина заходки для экскаватора-мехлопаты ЭКГ-8И – 18,0 м; ЭКГ-12,5 – 22,0 м; экскаватора гидравлического EX 3600 (прямая лопата)/(обратная лопата) – 21,0 м; ширина полосы размещения дополнительного оборудования - 6,0 м; расстояние от нижней бровки заходки до транспортной полосы (с учетом размещения водоотводной канавки) – 4,6 м; ширина проезжей части автодороги – 24,0 м; ширина обочины автодороги – 1,5 м; ширина полосы безопасности (призма обрушения) – 6,5 м.

Угол уступа рабочий - 75°, устойчивый - 55°.

При отработке верхнего уступа без применения БВР следующие параметры отличные от вышеприведенных параметров: высота уступа для экскаватора-мехлопаты ЭКГ-8И – 12,5 м; ЭКГ-12,5; экскаватора гидравлического EX 3600 – 10,0 м; угол уступа рабочий - 50°.

Буровзрывные работы. Ведение добычных и вскрышных работ требует буровзрывной подготовки (БВР) горных пород (кроме верхнего вскрышного уступа). Взрывная подготовка выполняется методом скважинных зарядов с короткозамедленным способом.

Взрывная подготовка к выемке вскрышных, добычных уступов предусматривается вертикальными скважинами на «встрягивание» без нарушения структуры забоя.

В качестве взрывчатых веществ (ВВ) на разрезе применяются ВВ типа Гранулит-Д5, Игданит, FortelPlus, SenatelMagnum.

Проектом удельный расход ВВ принят на уровне фактического и составляет 0,053 кг/м³- на добычных работах, и 0,212 кг/м³- на вскрышных работах.

Бурение взрывных скважин на вскрышных и добычных работах предусматривается станками типа DM-45 LP.

Для заряжания взрывных скважин предусматривается применение универсальных пневмозарядных машин типа МЗ-3А.

Принятый рабочий парк буровых станков на добычных работах: на все годы эксплуатации на проектный период составит 1 шт.; на вскрышных работах: 2022 г. – 3 шт.; 2025, 2030 г.г. – 4 шт.; 2045 г. – 3 шт.

Проектом выполнен расчет безопасных расстояний ведения работ по БВР и приняты равными: по разлету кусков породы – 200 м; сейсмически безопасные расстояния для добычных работ - 200 м; сейсмически безопасные расстояния для вскрышных работ - 350 м; по действию ударной волны - 150 м.

4.3.6 Отвальное хозяйство

В 2021 г. общий объем складированной в отвалы вскрыши составит 23,23 млн. м³, в т. ч. 21,49 млн. м³ – внешней и 2,37 млн. м³ внутренней вскрыши.

Породы вскрыши, в основном, складировываются в отвал Внутренний в объеме 17,58 млн. м³, в т. ч. внешней – 15,21 млн. м³; внутренней – 2,37 млн. м³ в контуре поля разреза.

На внешний отвал Западный автотранспортом будет доставлено и складировано порядка 5,65 млн. м³ внешней вскрыши.

Из общего объема отработанных вскрышных пород будет использовано на производственно-технические нужды предприятия в размере 3%, что составит 0,63 млн. м³ вскрышных пород.

Вскрышные породы вывозятся автосамосвалами типа БелАЗ-75306 (максимальные параметры а/с). Заезды на ярусы в торцовых зонах осуществляются по стационарным и полустационарным съездам с уклоном до 80%. Отвалообразование ведется существующим парком бульдозеров TD-25М (1 шт.), CAT D9R (2 шт.).

Количество отвального оборудования на разрезе «Центральный» определилось: 2022 г.: TD-25М - 2 ед.; CAT D9 - 5 ед.; 2025 г.: TD-25М – 2 ед.; CAT D9 - 6 ед.; 2030 г.: CAT D9 - 8 ед.; 2045 г.: CAT D9 - 10 ед.

Для сокращения дальности транспортировки и обеспечения транспортной связи между рабочей зоной и контуром отвальных работ разреза, а также доставки угля из забоев на бункер конвейерной линии технологического комплекса разреза, на склад промышленной площадки ж.д. тупика № 7, № 8 отсыпаются транспортно-отвальные мосты.

Объем работ по строительству транспортно-отвальных мостов составит в 2026 г. - 711,0 тыс. м³; 2030 г. - 581,0 тыс. м³; 2045 – XXX тыс. м³ общий объемы работ - 16433,5 тыс. м³.

В 2022 г. будет соскладировано 24,63 млн. м³ вскрышных пород (в целике) в отвалы, из них во внешний отвал Западный – 5,66 млн. м³; отвал Внутренний (участок Центральный) – 18,97 млн. м³.

На 2026 г. планируется отсыпать 30,09 млн. м³ вскрышных пород (в целике) в отвалы, из них во внешний отвал Западный – 5,66 млн. м³; внешний отвал Восточный – 5,5 млн. м³; отвал Внутренний (участок Центральный) – 18,93 млн. м³.

В 2030 г. будет отсыпано 27,50 млн. м³ вскрышных пород (в целике) в отвалы, из них во внешний отвал Западный – 1,37 млн. м³; внешний отвал Восточный – 3,30 млн. м³; отвал Внутренний – 22,80 млн. м³.

В 2045 г. будет отсыпано 24,59 млн. м³ вскрышных пород (в целике) в отвалы, из них во внешний отвал Западный – 1,23 млн. м³; внешний отвал Восточный – 2,46 млн. м³; отвал отвал Внутренний – 20,89 млн. м³.

Всего за проектный период с 2026 по 2045гг будет соскладировано в отвалы 519,935 млн. м³ вскрышных пород, в т. ч. во внешний отвал Западный – 30,156 млн. м³; внешний отвал Восточный – 59,446 млн. м³; отвал отвал Внутренний – 430,413 млн. м³.

В период с 2026 г. по 2045 г. весь объем внутренней вскрыши складировывается в отвал Внутренний.

Начиная с 2026 г. на участке Восточный предусматривается формирование внутреннего отвала. В первый год формирования в отвал предусматривается складировать

породы только внешней вскрыши (3,30 млн. м³). Внутренняя вскрыша складировается во внутренний отвал с 2030 г. (3,12 млн. м³).

Из общего объема отработанных вскрышных пород будет использовано на производственно-технические нужды предприятия в размере 3% вскрыши, всего за проектный период - 16,88 млн. м³; в 2022 г. – 0,66 млн. м³; 2025 г. - 0,73 млн. м³; 2030 г. - 0,82 млн. м³; 2045 г. - 0,73 млн. м³.

На ликвидацию карьерной выемки (выездная ж.д. траншея Восточная - 0,7 млн. м³ (2026 г.).

Общий объем складирования горючих сланцев на проектный период составил 27471,77 тыс. м³.

Объем снятия и складирования плодородного слоя и потенциально-плодородных пород (ППП) в период с 2026 по 2045 г. составит 361,62 тыс. м³.

4.3.7 Осушение поля разреза

В гидрогеологическом отношении территория Шубаркольского месторождения относится к Кенгирскому гидрогеологическому району. Гидрогеологические условия месторождения характеризуются как простые. Максимальный расчетный водоприток - 37 м³/час.

Водопроницаемость пород находится в пределах 3,8-47,3 м²/сут., коэффициент фильтрации – 0,124-35,76 м²/сут.

Глубина залегания подземных вод изменяется от 9 до 33,0 м.

В целом, по Талдысайскому месторождению запасы подземных вод составляют по категориям: В - 15,2 тыс. м³/сут.; С_г - 6,2 тыс. м³/сут.; С₂ - 2,5 тыс. м³/сут., всего 23,9 тыс. м³/сут.

В настоящее время на разрезе принята открытая схема водоотлива.

В 2022 г. предусматривается ведение горных работ на глубине 118 м. Водосборная площадь разреза составляет 2128,4 тыс. м².

Ожидаемые водопритоки в разрез на 2022 г. составят 482,38 тыс. м³ (суммарный годовой), в т. ч. приток за счет подземных вод – 372,84 тыс. м³; дождевых – 38,31 тыс. м³; паводковых – 25,54 тыс. м³; ливневых – 45,69 тыс. м³.

В 2025 г. предусматривается ведение горных работ на глубине 122 м. Водосборная площадь разреза составляет 2277,3 тыс. м².

Ожидаемые водопритоки в разрез на 2025 г. составят 562,52 тыс. м³ (суммарный годовой), в т. ч. приток за счет подземных вод – 445,30 тыс. м³; дождевых – 41,00 тыс. м³; паводковых – 27,33 тыс. м³; ливневых – 48,89 тыс. м³.

В 2030 г. предусматривается ведение горных работ на глубине 125 м. Водосборная площадь разреза составляет 2469,22 тыс. м².

Ожидаемые водопритоки в разрез на 2030 г. составят 747,71 тыс. м³ (суммарный годовой), в т. ч. приток за счет подземных вод – 620,63 тыс. м³; дождевых – 44,44 тыс. м³; паводковых – 29,63 тыс. м³; ливневых – 57,01 тыс. м³.

В 2045 г. предусматривается ведение горных работ на глубине 128 м. Водосборная площадь разреза составляет 2807,99 тыс. м².

Ожидаемые водопритоки в разрез на 2045 г. составят 835,96 тыс. м³ (суммарный годовой), в т. ч. приток за счет подземных вод – 691,44 тыс. м³; дождевых – 50,54 тыс. м³; паводковых – 33,70 тыс. м³; ливневых – 60,28 тыс. м³.

Водоотливные установки. Настоящим проектом предусматривается применение существующего способа открытого водоотлива для отвода карьерных вод из разреза.

Для отвода карьерных вод в настоящее время на разрезе «Центральный» на центральном зумпфе на водоотливной станции установлены центробежные насосы ЦНС-300-360 - 2 шт., ЦНС-180-255 - 1 шт.

Согласно расчету, в 2022, 2025 г.г. для откачки притоков воды в разрезе предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС 300-180 на 3 колеса (Q_p=344 м³/ч; электродвигатель 4А-355L-4 мощностью 250 кВт, 6000 В, 1500 об/мин.).

В 2030 г. и 2045 г. для откачки притоков воды необходимо установить 4 насосных агрегата ЦНС 300-180 на 3 колеса ($Q_p=344 \text{ м}^3/\text{ч}$; электродвигатель 4А-355L-4 мощностью 250 кВт, 6000 В, 1500 об/мин).

Годовой объем карьерных вод предусматривается отводить в пруд-испаритель-накопитель с учетом расхода объемов воды, используемой на орошение горной массы и на полив автомобильных дорог.

Общий годовой расход воды на орошение горной массы и полов автодорог составит на 2022 г. - 203,15 тыс. м^3 ; 2025 г. - 253,20 тыс. м^3 ; 2030 г. - 310,20 тыс. м^3 ; на 2045 г. - 367,20 тыс. м^3 .

Рабочий парк поливомоечных машин, необходимых на орошение горной массы в забое, полив автодорог в разрезе и на отвале составит на 2022 г. - 2 шт.; 2025 г. - 2 шт.; 2030 г. - 3 шт.; 2045 г. - 3 шт.

Для защиты разреза от поверхностных вод, притекающих с вышерасположенных водосборных бассейнов, ранее были запроектированы три нагорные водоотводные канавы и три ограждающие дамбы.

4.3.8 Технологический комплекс разреза

В 2020 г. на разрезе «Центральный» АО «Шубарколь комир» осуществлена модернизация действующего дробильно-сортировочного комплекса, который был введен в эксплуатацию в 2020 г.

Проект модернизации ДСК выполнен Павлодарской компанией ТОО «INNOVATION CENTER PROJECT». Цель выполнения работ по модернизации комплекса – увеличение объемов крупных сортов угля, исключение переизмельчения угля, увеличение производительности линии ЛКУ 1400 - ДСК, уменьшение затрат на перезарядку вагонов, установление более ритмичного режима работы комплекса.

В 2021 г. запущена новая опытно-промышленная установка по обогащению высокозольного угля, производительностью 50 т/час.

Исходным сырьем обогатительной установки является рядовой высокозольный уголь крупностью $0 \div 300 \text{ мм}$.

На площадке между ДСК и УДСУ располагается РСУ - резервный склад угля, предназначенный для временного хранения мелочи класса $0 \div 20 \text{ мм}$, поступающей с завода по производству спецкокса (возврат мелочи) и с УДСУ.

Режим работы каждого комплекса ЛКУ-ДСК и КРУ-УДСУ, РСУ и обогатительной установки принят в соответствии с «Техническим заданием на проектирование...» и составляет 330 дней в году, т. е. 11 месяцев $\times$ 30 дней по 18 ч/сут., с учетом сезонной потребности угля. Годовой фонд рабочего времени составляет 5940 ч/год.

Дробильно-сортировочный комплекс (ДСК). В процессе модернизации комплекса ДСК были исключены скребковые конвейеры и заменены на сортировочные установки. В технологической схеме применена двухэтапная сортировка угля на классы: $150 \div 300 \text{ мм}$, $50 \div 150 \text{ мм}$, $20 \div 50 \text{ мм}$ и $0 \div 20 \text{ мм}$.

Уголь из разреза доставляется на площадку приемного бункера автосамосвалами грузоподъемностью 60-90 т. На бункере установлена колосниковая решетка с ячейкой $400 \times 400 \text{ мм}$. Для подачи угля крупностью $+400 \text{ мм}$, оставшегося на решетке применяется толкатель марки ТК1 индивидуального изготовления.

Уголь, крупностью $+400 \text{ мм}$ подается в крайний отсек приемного бункера, в котором установлена одно валковая шнеко зубчатая бункерная дробилка, которая дробит уголь до фракции 300 мм. Выдача угля из бункера осуществляется качающимися питателями марки ПК1.2-8 (3 ед.) Далее уголь подается системой подъемных и магистральных ленточных конвейеров на дневную поверхность.

После грохотов уголь подается либо в ж.д. вагоны, либо на штабельный склад, который предусмотрен проектом в случае отсутствия вагонов. Отгрузка со штабеля производится автопогрузчиком в вагоны, по мере их подачи.

Годовой объем переработки на комплексе ДСК в 2021 г. намечено переработать

2 803,3 тыс. т.

На этом же участке располагается линия КРУ 350 - УДСУ, осуществляющая подачу угля на завод по выпуску спецкокса.

Угольная дробильно-сортировочная установка (УДСУ). Действующей УДСУ обеспечивается выпуск крупно-сортового угля классов: $+ 50 \div 300$ мм и $+ 20 \div 100$ мм для нужд завода по производству спецкокса.

Уголь из разреза автотранспортом доставляется на площадку приемного бункера, вместимость которого составляет 100 т. Далее уголь питателем подается на ленточный конвейер № 5 линии КРУ-350. На приемном бункере установлена колосниковая решетка с ячейкой 300×300 мм. Уголь, крупнее $+ 300$ мм дробится на решетке. Системой ленточных конвейеров № 5, 4, и 3 выдается на дневную поверхность и перегружается на ленточный конвейер № 2, который подает уголь в здание дробления.

В здании перед дробилкой установлен подвижный колосниковый грохот, на котором осуществляется рассев угля, далее уголь крупностью $+300$ мм подается в щековую дробилку для дораблывания. Крупный сорт отгружается в ж.д. вагоны потребителям, класс $+ 25 \div 100$ мм подается на завод по выпуску спецкокса, класс $+ 0 \div 25$ мм отгружается в ж.д. вагоны.

При отсутствии потребности в отсеве, уголь класса $+ 0 \div 20$ мм конвейером передается с УДСУ на открытый склад вдоль ж.д. пути № 8а. Отгрузка отсева в ж.д. вагоны производится автопогрузчиком.

Годовой объем переработки на комплексе УДСУ в 2021 г. намечено переработать 2012,93 тыс. т.

Зольность сортированного угля крупностью $+ 50 \div 300$ мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016, характеризуется высокой потребительской ценностью и спросом для коммунально-бытовых нужд, для слоевого сжигания.

Зольность угля класса $+20 \div 50$ мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016 и используется для производства ферросплавов на предприятиях как внутри группы «ERG», так и на других предприятиях России.

Класс $+0 \div 50$ мм соответствует установленному стандарту СТ РК 1526-1-2016 по всем параметрам и пользуется спросом для пылевидного сжигания ближним и дальним зарубежьем.

Опытно-промышленная обогатительная установка угля «Сепайр». Годовой объем переработки рядового угля составляет 369 138 т.

Комплекс предназначен для обогащения высокзолыного угля крупностью $+ 0 \div 300$ мм; глубина обогащения 13 мм.

Уголь с промежуточного склада, расположенного на площадке, подается фронтальным погрузчиком на приемный бункер с решеткой 300×300 мм. Далее пластинчатым питателем уголь перегружается на ленточный конвейер и на грохот для отделения угля $+50$ мм и направления его на дробление.

Уголь класса $+ 50 \div 300$ мм дробится на шнеко-зубчатой дробилке ДШЗ-500.006-50-37. Использование дробилок данного типа обеспечивает низкое переизмельчение и высокий выход фракции $+25 \div 50$ мм. Уголь, полученный после дробления, объединяется с углем класса $+ 0 \div 50$ мм (из-под грохота) и подается на вторую стадию грохочения. Результатом отсева на инерционном грохоте является уголь класса $+ 0 \div 13$ мм, $+ 13 \div 25$ мм и $+ 25 \div 50$ мм.

Уголь классов: $+ 13 \div 25$ мм, $+ 25 \div 50$ мм поступает на обогащение в сепараторы «Сепайр». Каждый сепаратор предназначен для обогащения угля определенной крупности. Сепараторы однозональные, с получением концентрата и хвостов. Продукты обогащения и хвосты складываются на отдельных площадках. Далее концентрат и класс $+ 0 \div 13$ мм отгружаются потребителю, а хвосты вывозятся в отвал. Отгрузка производится в ж.д. вагоны автопогрузчиком.

Резервный склад угля (РСУ). Резервный склад угля предназначен для складирования угля мелкого класса $+ 0 \div 20$ мм, поступающего с сортировки УДСУ и возврат класса $+ 0 \div 20$ мм с углеподготовки завода по производству спецкокса. Обратная подача со склада производится через приемный бункер, питателем на конвейер и далее в вагон.

Уголь с завода - возврат с углеподготовки и с УДСУ подрешетный продукт отсева поступают системой конвейеров на прирельсовый склад мелочи. При подаче вагонов на погрузку мелочи, отгрузка угля со склада производится механизированная.

Контроль качества угля. Действующая на разрезе схема контроля качества отгружаемого угля соответствует требованиям раздела СТ РК 1526-1-2016 и в настоящем проекте не пересматривается.

Схема контроля качества включает в себя: контроль качества добываемого угля; контроль качества товарного угля.

Качество добываемого угля на разрезе определяется по результатам предварительного пластового опробования его в подготовленных к отработке забоях в соответствии с СТ РК 1248, СТ РК ИСО 14180 (ГОСТ 9815-75*).

Отгрузка угля. Отгрузка угля после технологического комплекса разреза по годам эксплуатации составили:

- на 2022 г. составит 6,800 млн. т, в т. ч. склад угля на ж.д. тупике № 7 – 0,535 млн. т; склад угля на ж.д. тупике № 8 – 1,674 млн. т; ДСК – 3,417 млн. т; УДСУ – 1,174 млн. т;

- на 2025 г. (год освоения проектной мощности разреза) составит 7,500 млн. т, в т. ч. склад угля на ж.д. тупике № 7 – 0,370 млн. т; склад угля на ж.д. тупике № 8 – 1,628 млн. т; ДСК – 3,615 млн. т; УДСУ – 1,888 млн. т.

5 Ликвидация последствий операций по добыче

Согласно Кодексу Республики Казахстан от 27.12.2017 г. «О недрах и недропользовании» (с изм. и доп. по сост. на 01.07.2021 г.), детальная проработка технических решений по ликвидации последствий деятельности по недропользованию на Контрактной территории с оценкой ее воздействия на окружающую природную среду и здоровье населения, будет выполнена в специальном проекте ликвидации предприятия на основании данного плана, за два года до конца отработки месторождения и получения разрешения на ликвидацию.

Согласно действующему законодательству РК выделены следующие правовые аспекты ликвидации последствий недропользования:

- согласно п.1 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.12.2017 г. (с изм. и доп. от 01.07.2021 г.) недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр, если иное не установлено настоящим Кодексом;

- согласно п. 2 ст. 54 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан;

- согласно п. 1 ст. 197 Кодекса «О недрах и недропользовании» ликвидация последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых проводится путем рекультивации нарушенных земель в соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан. Обязательство по ликвидации последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых на участке недр, предоставленном для добычи твердых полезных ископаемых на основании исключительного права по лицензии на разведку, включается в объем обязательства по ликвидации последствий операций по добыче.

В связи с тем, что на начало 2046 г., в границах разреза «Центральный», согласно «Плана горных работ разреза «Центральный» Шубаркольского месторождения каменного угля на период 2021-2046 г.г.» остаются неотработанными балансовых запасов 250,4 млн.тонн угля (по угольной массе), в настоящем «Плане ликвидации...» рассматривается консервация запасов разреза «Центральный» в качестве ликвидации деятельности предприятия.

Настоящим «Планом ликвидации...» рассматриваются земельные участки общей площадью 43,9 км², предоставленные для отработки запасов угля разреза «Центральный» Шубаркольского месторождения.

Район представляет собой казахский мелкосопочник. Абсолютные высотные отметки колеблются от 450 до 550 м.

Гидрографическая сеть развита весьма слабо. Растительный покров беден, являет собой переходной от степного к полупустынному.

По климатическим условиям район месторождения характеризуется засушливым, резко континентальным климатом с жарким летом и холодной зимой. В летний период средняя температура воздуха +23°C, а в зимний – 22°C с абсолютными максимумами +41°C в июле и -37°C зимой.

Для района характерны сильные ветры, дующие в течение всего года со скоростью до 26-37 м/сек. Ветры зимой вызывают снежные заносы, а летом часто повторяющиеся суховеи. Преобладающее направление ветров: зимой – северо-восточное, летом – юго-западное.

Имеются объемы ранее складированного плодородного слоя.

Основными объектами на контрактной территории являются промышленные площадки с угольным разрезом, отвалами вскрышных пород, дробильно-сортировочное оборудование участка «техкомплекс», угольные склады, инженерные коммуникации инфраструктуры, включающие в себя объекты энергоснабжения, линии связи, водопроводы, промышленная площадка, вахтовый поселок, автомобильные и железные дороги.

По состоянию на 01.01.2026 года складировано (в целике):

- во внешний отвал Восточный - 46,8 млн. м³ вскрышных пород, площадь отвала составляет 223,6 га, количество ярусов – 2, высота отвала – 35 м;
- во внешний отвал Западный - 179,9 тыс. м³ пустых пород, площадь отвала составляет 370,3 га, количество ярусов – 3, высота отвала – 60 м;
- во внутренний отвал в границах участка «Центральный» - 249,6 млн. м³, площадь отвала составляет 527,4 га, количество ярусов – 10, высота отвала – 175 м.

Согласно «Плану горных работ разреза «Центральный» Шубаркольского месторождения каменного угля на период 2026 – 2045 гг.», вскрышные породы, образующиеся в ходе эксплуатации разреза, предусмотрено складировать в отвалы в объеме 519,95 млн. м³ (в целике).

Календарный график складирования вскрышных пород приведен в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Календарный график складирования вскрышных пород 2026-2045 гг, млн. м³

Наименование показателя																					
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Итого
Объем вскрыши, складировуемый в отвалы (в целике), млн. м³	30,00	27,51	27,53	27,52	27,50	27,07	27,08	27,08	27,06	27,05	24,30	24,29	24,29	24,29	24,28	24,61	24,59	24,60	24,60	24,58	519,93
Объем вскрыши, складировуемый в отвалы (с учетом коэффициента остаточного разрыхления - 1,15), млн. м³	34,51	31,64	31,66	31,65	31,63	31,13	31,15	31,15	31,12	31,11	27,94	27,94	27,93	27,93	27,93	28,30	28,27	28,29	28,29	28,27	597,92
в. т. ч.: - отвал внешний Западный	5,60	1,37	1,37	1,37	1,37	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,23	1,22	1,23	1,23	1,22	30,15
- отвал внешний Восточный	5,5	4,67	4,68	3,30	3,3	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,43	2,42	2,42	2,42	2,42	2,46	2,45	2,46	2,46	2,45	59,44
- отвал Внутренний	18,93	21,46	21,47	22,84	22,83	23,01	23,02	23,02	23,00	22,99	20,65	20,65	20,65	20,64	20,64	20,91	20,90	20,91	20,91	20,89	430,41

Отвал Западный. Функциональное назначение внешнего отвала «Планом горных работ...» определено размещением вскрышных пород, приемом и захоронением горючих сланцев.

Основные горнотехнические показатели по внешнему отвалу Западный приведены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Основные горнотехнические показатели по внешнему отвалу Западный

Наименование	Показатели по рубежным годам				
	2021 г.	2022г.	2025 г.	2030 г.	2045 г.
<u>Основные показатели</u>					
Годовой объем складирования вскрыши (в целике), всего, млн. м ³	5,65	5,65	5,65	1,37	1,22
в т. ч. - внешняя вскрыша	5,65	5,55	5,55	1,27	1,12
- горючие сланцы	-	0,10	0,10	0,10	0,10
Отметка поверхности отвала (максимальная), м	+ 525	+ 525	+ 525	+ 535	+ 535
Количество отвальных ярусов, шт.	3	3	3	3	3
Высота отвального яруса, м	10-15	10-15	до 20	до 20	до 20
Высота отвала общая (средняя), м	60	60	60	60	60
Площадь отвала, га	370,3	407,1	465,9	541,7	541,7
Угол откоса отвала отсыпaeмый	35 ⁰	35 ⁰	35 ⁰	35 ⁰	35 ⁰
Угол откоса отвала устойчивый	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰
<u>Количество оборудования, шт.</u>					
Бульдозер CAT D9R	1	1	1	1	1

Отвал Восточный. Существующий внешний отвал восточный Его функциональное назначение - прием и складирование внешней вскрыши

Основные горнотехнические показатели по внешнему отвалу Восточный приведены в табл. 5.3.

Таблица 5.3

Основные горно-технические показатели по внешнему отвалу Восточный

Наименование	Показатели по рубежным годам				
	2021 г.	2022 г.	2025 г.	2030 г.	2045 г.
<u>Основные показатели</u>					
Годовой объем складирования внешней вскрыши (в целике), всего, млн. м ³	-	-	4,94	3,3	2,45
Отметка поверхности отвала (максимальная), м	+ 525	+ 525	+ 525	+ 525	+ 525
Количество отвальных ярусов, шт.	4	4	4	2-4	2-4

Продолжение таблицы 5.3

Наименование	Показатели по рубежным годам				
	2021 г.	2022 г.	2025 г.	2030 г.	2045 г.
Высота отвального яруса, м	до 16	до 16	до 20	до 20	до 20
Высота отвала общая (средняя), м	40	40	40	30-40	30-40
Площадь отвала, га	251,8	251,8	322,2	890	890
Угол откоса отвала отсыпaeмый	-	-	35 ⁰	35 ⁰	35 ⁰

Наименование	Показатели по рубежным годам				
	2021 г.	2022 г.	2025 г.	2030 г.	2045 г.
Угол откоса отвала устойчивый	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰
<i>Количество оборудования, шт.</i>					
Бульдозер TD-25M	-	-	2	-	-
Бульдозер CAT D9	-	-	7	8	10

Отвал Внутренний Настоящим проектом рассматривается дальнейшее развитие, формирование отвала Внутренний на участке Центральный, на весь проектный период, до 2046 г.

Организация отвала Внутренний ведется по почве отработанного Верхнего угольного горизонта.

Подстилающие породы основания отвала Внутренний сложены, в основном, конгломератами, гравелитами, песчаниками, аргиллитами и являются для отсыпки на них внутренних отвалов достаточно прочными.

Породы вскрыши прочные и их складирование на высоту отсыпки отвала решающего значения не имеют.

Параметры отвала определились из условия обеспечения их устойчивости с учетом принятой механизации и способа отвалообразования.

Высота ярусов отвала Внутренний, формирование которого ведется по транспортной технологии, при доставке пород вскрыши автомобильным транспортом и формировании отвала бульдозерами, определилась равной 20,0 м.

При работе большегрузных автосамосвалов (185, 220 т) ширина рабочей площадки бульдозерного отвального яруса принята равной не менее 30 м, из условия разворота автосамосвала БелАЗ-75306/75307.

Угол откоса ярусов внутреннего отвала определен естественным осыпанием пород при складировании и принят равным 35°.

Генеральный угол отвала составляет 27°.

Автомобильные съезды между ярусами отвала Внутренний выполняются с уклоном до 80‰.

«Планом горных работ...» предусматривается складировать во внутренний отвал углесодержащие вскрышные породы от зачистки, нарезки угольных горизонтов, а также внутреннюю вскрышу и частично горючие сланцы.

Технология складирования внутренней вскрыши и углесодержащих пород. Породы внутренней вскрыши и углесодержащие породы от экскаваторов складироваться во временный навал, из которого далее грузятся экскаватором в автосамосвал и вывозятся на внутренний отвал.

Планом горных работ предусмотрены мероприятия по ведению изоляционных работ, в соответствии с рекомендациями НИОГРа для обеспечения пожаробезопасности углесодержащих пород.

Первоначально породы внутренней вскрыши складироваться, затем производится изоляция их инертными породами. Время между складированием углистых и инертных пород должна быть меньше инкубационного периода самовозгорания углистой горной массы.

Захоронение пород внутренней вскрыши предусматривается в основание нижнего яруса внутреннего отвала.

Технология складирования пород внутренней вскрыши аналогична складированию горючих сланцев.

Основные горнотехнические показатели по отвалу приведены в табл. 5.5.

Таблица 5.5

Основные горнотехнические показатели по отвалу Внутренний

Наименование	Показатели по рубежным годам				
	2021 г.	2022 г.	2025 г.	2030 г.	2045 г.
<u>Основные показатели</u>					
Годовой объем складирования вскрыши, всего, млн. м ³	17,58	18,97	16,58	22,83	20,89
в т. ч.: - внешняя вскрыша	14,66	15,86	13,15	19,22	17,06
- внутренняя вскрыша	2,37	2,52	2,77	3,12	3,52
- горючие сланцы	0,55	0,59	0,66	0,49	0,31
Отметка поверхности отвала (максимальная), м	+ 525	+ 525	+ 525	+470;+525	+470;+525
Количество отвальных ярусов, шт.	10	10	10	1-11	1-12

Окончание таблицы 5.5

Высота отвального яруса, м	до 20	до 20	до 20	до 20	до 20
Высота отвала общая (средняя), м	175	175	185	195	205
Площадь отвала, га	527,4	552,7	619,2	780	920,0
Угол откоса отвала отсыпaeмый	35 ⁰	35 ⁰	35 ⁰	35 ⁰	35 ⁰
Угол откоса отвала устойчивый	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰	33 ⁰
<u>Количество оборудования, шт.</u>					
Бульдозер CAT D9	2	3	5	8	10
Бульдозер TD-25M	2	2	-	-	-

5.1 Рекультивация нарушенных земель

Настоящим «Планом ликвидации...» предусмотрены мероприятия по рекультивации нарушенных земель: планировка площадей отвалов вскрышных пород и боронование спланированных поверхностей для ускорения процессов самозарастания.

5.2 Демонтаж зданий и сооружений

Объекты ГТЦ, ЖДЦ, химической лаборатории, складские помещения, административные и жилые здания вахтового поселка не консервируются в связи с продолжением их эксплуатации при ведении горных работ на разрезе «Западный».

Здания и сооружения, подлежащие консервации:

Угольный разрез:

- Здание диспетчерской производственно-технической службы Центрального участка;

- Здание диспетчерской производственно-технической службы Восточного участка;

- Здание энергоучастка.

Участок Техкомплекс:

- Здание узла сортировки № 1 ДСК;

- Здание узла сортировки № 2 ДСК;

- Здание дробления УДСУ;

- Здание узла сортировки УДСУ.

Кратковременная консервация зданий (до 3-х лет) включает в себя следующие мероприятия:

- Вывоз документации, приборов и оборудования, мебели и др. ТМЦ;

- Слив жидкостей из всех систем тепло- и водоснабжения;

- Обесточивание зданий;
 - Очистка помещений от мусора – потенциального источника возгорания;
 - Закрытие металлическими или деревянными щитами дверных и оконных проемов.
- Долговременная консервация зданий (более 3-х лет) включает в себя следующие мероприятия:

мероприятия:

- Вывоз документации, приборов и оборудования, мебели и др. ТМЦ;
- Слив жидкостей из всех систем тепло- и водоснабжения;
- Обесточивание зданий;
- Демонтаж инженерных сетей, электрооборудования, съемных деревянных и металлических конструкций;
- Очистка помещений от мусора – потенциального источника возгорания;
- Закрытие металлическими или деревянными щитами дверных и оконных проемов.

5.3 Консервация угольного разреза

Для консервации разреза были рассмотрены два варианта:

1 Вариант Кратковременная консервация (до 3-х лет):

- производится демонтаж временных ЛЭП 6 кВ, ПКТП 6,0/0,4 кВ, не задействованных на водотливе;
- вскрышное и добычное оборудование выводится из разреза;
- горные выработки разреза ограждаются предохранительным породным валом;
- отвалы оставляются под естественное зарастание природной ксерофитной растительностью, характерной для данной природно-климатической зоны;
- внешние отвалы ограждаются предохранительным породным валом;
- производится кратковременная консервация зданий, сооружений и оборудования.

2 Вариант Долговременная (более 3-х лет):

- угольные уступы изолируются инертными породами для предотвращения эндогенных пожаров;
- производится демонтаж временных ЛЭП 6 кВ, ПКТП 6,0/0,4 кВ, не задействованных на водотливе;
- вскрышное и добычное оборудование выводится из разреза;
- горные выработки разреза ограждаются предохранительным породным валом;
- отвалы оставляются под естественное зарастание природной ксерофитной растительностью, характерной для данной природно-климатической зоны;
- внешние отвалы ограждаются предохранительным породным валом;
- производится долгосрочная консервация зданий и сооружений.

Кратковременная консервация зданий и сооружений включает в себя следующие мероприятия:

- Вывоз документации и ценного оборудования;
- Отключение зданий от подачи электроэнергии и воды;
- Слив жидкостей из систем водо- и теплоснабжения;
- Вывоз жидкого и твердого топлива;
- Заграждение оконных проемов и входов в здания деревянными или металлическими щитами.

Долговременная консервация зданий и сооружений помимо мероприятий по кратковременной консервации дополнительно включает в себя:

- Вывоз документации и ценного оборудования;
- Отключение зданий от подачи электроэнергии и воды;
- Слив жидкостей из систем водо- и теплоснабжения;
- Вывоз жидкого и твердого топлива;
- Демонтаж открытого электрооборудования;
- Заграждение оконных проемов и входов в здания деревянными или

металлическими щитами.

Кратковременная консервация оборудования включает в себя следующие мероприятия:

- Отключение от подачи электроэнергии и воды;
- Покрытие рабочих поверхностей станочного оборудования жировой смазкой;
- Слив жидкого топлива из баков, вывоз твердого топлива;
- Сброс давления из ресиверов, сосудов, работающих под давлением;
- Слив жидкостей из систем охлаждения;
- Ослабление натяжения ременных передач, конвейерных лент и т.п.

Долговременная консервация оборудования включает в себя:

- Отключение от подачи электроэнергии и воды;
- Покрытие рабочих поверхностей станочного оборудования жировой смазкой;
- Слив жидкого топлива из баков, вывоз твердого топлива;
- Сброс давления из ресиверов, сосудов, работающих под давлением;
- Слив жидкостей из систем охлаждения;
- Демонтаж электрооборудования;
- Демонтаж съемных металлоконструкций, конвейерных лент и т.п.

При обоих вариантах консервации производится демонтаж из разреза и отвалов пустых пород электрооборудования (силовое и осветительное). Остаются капитальные ЛЭП, питающие насосные установки водоотливов. Водоотливы разреза продолжают работать на протяжении всего периода консервации.

Для предотвращения попадания в выработанное пространство и на территорию отвалов пустых пород планируется оградить разрез и внешние отвалы породным валом высотой не менее 2,0 м, на расстоянии не менее 15,0 м от бровки верхнего уступа разреза или нижней кромки отвала.

5.3.1. Устройство предохранительного вала

Предохранительный вал предназначен для ограничения доступа в чашу угольного разреза и на территорию отвалов пустых пород техники и домашних животных. Параметры вала:

- Высота предохранительного вала - 2,0 м;
- Углы откосов предохранительного вала - 38 градусов;
- Площадь сечения предохранительного вала – 5,12 м²;
- Расстояние от верхней бровки уступа разреза до нижней кромки

предохранительного вала – не менее 12 м.

- Протяженность предохранительного вала – 11,7 км, объем бульдозерных работ – 59,9 тыс. м³.

5.3.2. Демонтаж электрооборудования

Демонтаж электрооборудования включает в себя работы по демонтажу приклучательных пунктов 6 кВ (9 шт.) и временных линий электропередач (10,8 км). Не подлежат демонтажу ВЛ-6 кВ, питающие водоотливные установки разреза.

5.3.3. Изоляция угольных пластов

Изоляция угольных пластов выполняется только при варианте долгосрочной консервации целью предотвращения эндогенных пожаров, предусматривается изоляция угольных пластов глинистыми породами. Изоляции подлежат горючие сланцы и угольные пласты с породными прослоями. Мощность изолирующего слоя составляет 5 м. Глинистые породы отгружаются гидравлическими экскаваторами Hitachi EX 1900 с емкостью ковша 11 м³ с верхнего уступа разреза в большегрузные автосамосвалы HITACHI EH-3500 грузоподъемностью 185 тонн и CAT 777 грузоподъемностью 91 тонна. Приемка глинистых пород осуществляется гусеничными бульдозерами тяжелого тягового класса CAT D9R.

Объем глинистых пород, укладываемый в изоляционный слой, составляет 5 960,8 тыс. м³.

5.3.4. Вывод и консервация оборудования

Выводу оборудования из угольного разреза подлежат все горные машины:

- Буровые установки ДМ 45 3 ед.;
- Гидравлические экскаваторы Hitachi EX 1900 4 ед.;
- Гидравлические экскаваторы Hitachi EX 3600 5 ед.

Горные машины перегоняются на монтажную площадку, расположенную в пределах внутреннего отвала «Центральный» для последующей консервации.

5.3.5. Консервация зданий угольного разреза

Консервации подлежат здания диспетчерской производственной службы Центрального и Восточного участков и Энергоучастка.

Кратковременная консервация зданий и сооружений включает в себя следующие мероприятия:

- Вывоз документации и ценного оборудования;
- Отключение зданий от подачи электроэнергии и воды;
- Слив жидкостей из систем водо- и теплоснабжения;
- Вывоз жидкого и твердого топлива;
- Заграждение оконных проемов и входов в здания деревянными или

металлическими щитами.

Долговременная консервация зданий и сооружений помимо мероприятий по кратковременной консервации дополнительно включает в себя:

- Вывоз документации и ценного оборудования;
- Отключение зданий от подачи электроэнергии и воды;
- Слив жидкостей из систем водо- и теплоснабжения;
- Вывоз жидкого и твердого топлива;
- Демонтаж открытого электрооборудования;
- Заграждение оконных проемов и входов в здания деревянными или

металлическими щитами.

5.4 Консервация отвалов вскрышных пород

Консервации подлежат следующие объекты:

- Внешний отвал вскрышных пород «Западный»;
- Внешний отвал вскрышных пород
- Внутренний отвал вскрышных пород

5.4.1. Консервация внешнего отвала вскрышных пород «Западный»

Консервация внешнего отвала вскрышных пород «Западный» включает в себя следующие мероприятия:

- Планировка поверхности отвала;
- Боронование поверхности отвала;
- Устройство предохранительного вала.

Площадь планировки и боронования составляет 75,9 га. Боронование производится с целью задержания дополнительной влаги и частиц растительного слоя, что значительно сокращает период самозаращения.

Длина предохранительного ограждающего вала составляет 4,9 км, объем бульдозерных работ – 25,1 тыс. м³.

5.4.2. Консервация внешнего отвала вскрышных пород «Восточный»

По внешнему отвалу вскрышных пород «Восточный», Дополнительные работы по рекультивации не требуется. В рамках консервации отвала будут выполнены работы по устройству предохранительного вала, протяженность вала 5,2 км, объем бульдозерных работ – 51,7 тыс. м³.

5.4.3. Консервация внутреннего отвала вскрышных пород

Консервация внутреннего отвала вскрышных пород включает в себя следующие мероприятия:

- Демонтаж оборудования;
- Планировка поверхности отвала;
- Боронование поверхности отвала.

Объемы работ по демонтажу электрооборудования: ВЛ 6 кВ - 0,9 км; мачт освещения - 1 ед.; ПКТП 6,0/0,4 кВт – 1 ед.

Площадь планировки и боронования составляет 107,6 га.

5.5 Консервация зданий и дробильно-сортировочного оборудования участка «Техкомплекс»

Консервация зданий и оборудования участка «Техкомплекс» включает в себя следующие мероприятия:

- Консервация дробильно-сортировочного оборудования;
- Консервация зданий участка «Техкомплекс».

При кратковременной консервации выполняются следующие работы:

- Отключение от подачи электроэнергии и воды;
- Покрытие рабочих поверхностей станочного оборудования жировой смазкой;
- Слив жидкого топлива из баков, вывоз твердого топлива;
- Сброс давления из ресиверов, сосудов, работающих под давлением;
- Слив жидкостей из систем охлаждения;
- Ослабление натяжения ременных передач, конвейерных лент и т.п.;
- Вывоз документации и ценного оборудования;
- Отключение зданий от подачи электроэнергии и воды;
- Слив жидкостей из систем водо- и теплоснабжения;
- Вывоз жидкого и твердого топлива;
- Заграждение оконных проемов и входов в здания деревянными или

металлическими щитами.

При долговременной консервации выполняются следующие работы:

- Отключение от подачи электроэнергии и воды;
- Покрытие рабочих поверхностей станочного оборудования жировой смазкой;
- Слив жидкого топлива из баков, вывоз твердого топлива;
- Сброс давления из ресиверов, сосудов, работающих под давлением;
- Слив жидкостей из систем охлаждения;
- Демонтаж электрооборудования;
- Демонтаж узлов и агрегатов, съемных элементов металлоконструкций,

конвейерных лент и т.п.;

- Вывоз документации, мебели, приборов и оборудования;
- Отключение зданий от подачи электроэнергии и воды;
- Демонтаж электрооборудования;
- Слив жидкостей из систем водо- и теплоснабжения;
- Вывоз жидкого и твердого топлива;
- Заграждение оконных проемов и входов в здания деревянными или

металлическими щитами.

Перечень дробильно-сортировочного оборудования и зданий ДСК приведен в таблице 5.7

Таблица 5.7

Перечень дробильно-сортировочного оборудования и зданий ДСК

№ п/п	Наименование	Характеристики	Кол-во
<u>1 Оборудование</u>			
1.1	Приемный бункер	Объем 500 т, решетка 300х300 мм, питатель ПК-1,2-8 (3 ед) 320 м³/ч, 15 кВт	1
1.2	Дробилка бункерная одно валковая шнекозубчатая ДШЗ-1000.20(1)-300-75.20 450 т/ч 75 кВт	450 т/ч, 75 кВт	1
1.3	Конвейер ленточный № 1 с лебедкой натяжения 18,5 кВт	1400 мм, 413 м, 2300 т/ч, 2,5 м/с, 4х250 кВт	1
1.4	Конвейер ленточный № 2 с лебедкой натяжения 18,5 кВт	1400 мм, 443 м 2300 т/ч , 2,5 м/с, 4х250 кВт	1
1.5	Конвейер ленточный № 3 с лебедкой натяжения 18,5 кВт	1400 мм, 315 м, 2300 т/ч, 2,5 м/с, 3х132 кВт	1
1.6	Грохот инерционный ГИСЛ-82А (двухситный)	S - 21 м², 0-300 мм, 900 т/ч, 2х37 кВт	1
1.7	Конвейер ленточный № 4	1000 мм, 46,5 м, 407 т/ч, 2,0 м/с, 1х130 кВт	1
1.8	Конвейер ленточный № 5	1000 мм, 39,8 м, 407 т/ч, 2,0 м/с, 1х130 кВт	1
1.9	Конвейер ленточный № 6	1400 мм, 19,7 м, 900 т/ч, 2,5 м/с, 1х75 кВт	1
1.10	Конвейер ленточный № 7	1400 мм, 84,7 м, 900 т/ч, 2,5 м/с, 1х200 кВт	1
1.11	Грохот инерционный ГИСЛ -82А (односитный)	S - 21 м², 0-300 мм, 900 т/ч, 2х37 кВт	1
1.12	Конвейер ленточный № 8	1400 мм, 48,6 м, 900 т/ч, 2,5 м/с, 1х75 кВт	1
1.13	Конвейер ленточный № 9	1400 мм, 41,7 м, 900 т/ч, 2,5 м/с, 1х75 кВт	1
1.14	Маневровые устройства МУ12-М2А	10 п/в, 22 кВт	3
1.15	Аспирационная установка в здании сортировки № 1	АУ1 - ДРГ-043-0030.15-2К; Q=38000 м³/ч; N=90 кВт.	1
		АУ2 - ДРГ-034-0021.15-2К; Q=22000 м³/ч; N=55 кВт.	1
		АУ3 - ДРГ-030-0019.15-2К; Q=15000 м³/ч; N=45 кВт	1
1.16	Аспирационная установка в здании сортировки № 2	АУ1-ДРГ-043-0030.15-2К; Q=40500 м³/ч; N - 90 кВт	1

Продолжение таблицы 5.7

№ п.	Наименование	Характеристики	Кол-во
1.17	Вентиляционная установка № 1	П1–ВР80-75 № 12,5; Q=53000 м³/ч; N=30 кВт	1

		П2–BP80-75 № 10; Q=37000 м³/ч; N=18,5 кВт	1
1.18	Вентиляционная установка № 2	П1–BP80-75; Q=40500 м³/ч; N=18,5 кВт	1
<u>2 Здания</u>			
2.1	Здание узла сортировки № 1		1
2.2	Здание узла сортировки № 2		1

Перечень дробильно-сортировочного оборудования и зданий УДСУ приведен в таблице 5.8

Таблица 5.8

Перечень дробильно-сортировочного оборудования и зданий УДСУ

№ п/п	Наименование	Характеристика	Кол-во
<u>1 Оборудование</u>			
1.1	Приемный бункер	Объем 200 т, 300х300 мм, питатель ПК-1,2-8 (3 ед) 320 м³/час, 15 кВт	1
1.2	Дробилка ДШЗ -1000.20(1)-300-75.20	450 т/ч, 75 кВт	1
1.3	Конвейер ленточный № 5 с лебедкой натяжения 18,5 кВт	1200 мм, 450 м, 500 т/ч, 1,8 м/с, 2х125 кВт	1
1.4	Конвейер ленточный № 4	1200 мм, 70 м, 500 т/ч, 1,8 м/с, 75 кВт	1
1.5	Конвейер ленточный № 3	1200 мм, 35 м, 500 т/ч, 2,5 м/с, 30 кВт	1
1.6	Конвейер ленточный № 2	1200 мм, 76 м, 500 т/ч, 1,6 м/с, 90 кВт	1
1.7	Дробилка щековая СМД 110А	105 м³/ч, 75 кВт	1
1.8	Грохот инерционный ГИТ 71М	3000 т/ч, 22 кВт	1

Продолжение таблицы 5.8

№ п/п	Наименование	Характеристика	Кол-во
1.9	Конвейер ленточный № 1	1200 мм, 135 м, 500 т/ч, 1,6 м/с, 2х75 кВт	1
1.10	Грохот инерционный ГИСЛ-82А (двухситный)	21 м², 900 т/ч, 2х37 кВт	1
1.11	Питатель ленточный ПЛ	1200 мм, 0,8 м/с, 22 кВт	2

1.12	Таль электрическая ТЭ-320-521	г/п 3,2 т, Н - 12 м, 5 кВт	2
1.13	Кран балка КП-5-3К	г/п 5 т, Н - 24 м, 9 кВт	1
1.14	Конвейер ленточный № 6	800 мм, 20 м, 200 т/ч, 1,4 м/с, 15 кВт	1
1.15	Маневровые устройства МУ12-М2А	10 п/в, 22 кВт	2
1.16	Весы вагонные ж.д. DGW	г/п 150 т	2
1.17	Выравниватель грузов в вагонах	5 кВт	2
1.18	Аспирационная установка в здании перегрузки	АУ1- КФЕ50Т-ВЗИ; Q=5000 м3/час, 4 кВт, компрессор СБ4/С-50.АВ515, Q=515 л/мин.; N=3 кВт	1
1.19	Аспирационная установка в здании дробления	АУ2- КФЕ96-А6-ВЗИ. Q=12000 м3/ч, 4 кВт, компрессор СБ4/Ф-500.W95, Q=1200 л/мин.; N=7,5 кВт	1
<u>2 Здания</u>			
2.1	Здание дробления		1
2.2	Здание сортировки		1

В данном разделе приведены критерии, которые достаточно конкретно отражают набор экологических, социальных и экономических обстоятельств.

Критерии ликвидации по разрезу «Центральный»

- восстановленная экосистема способна задерживать воду и питательные вещества;
- физические, химические и биологические характеристики почв соответствуют характеристикам целевого ландшафта;
- качество поверхностных и грунтовых вод, содержащих кислотный и металлогеничный дренаж не должны превышать базовые условия качества воды.

Способы измерения:

- количественный подсчет растительности с использованием методов, свидетельствующих об использовании надлежащих источников;
- результатов полевых измерений, анализа почвы с использованием аккредитованной лаборатории;
- детальные планы форм рельефа и спецификации. Детальные спецификации поверхностного дренажа. Стоки и качество воды, которые соответствуют конкретным критериям по уровню реакции воды, солености, содержанию тяжелых металлов.

В соответствии с выполненными расчетами считаем, что критерии ликвидации реалистичны и относимы к измеряемым задачам и управляемым рискам.

Мониторинг критериев можно осуществлять в любой период времени и удостовериться в правильности процесса и результатов ликвидации, по этой причине критерии можно характеризовать как срочные

Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации на демонтаж и другие инженерные процессы, необходимые для ликвидации в отношении каждого объекта участка недр. В течение последующих пересмотров плана ликвидации по предприятию представляется логическая последовательность и временные рамки работ.

В соответствии с Инструкцией по составлению плана ликвидации и методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых при составлении плана ликвидации при первом пересмотре допускается отсутствие детального описания работ, требуемых для проведения ликвидационных мероприятий. На начальных этапах недропользования задачи ликвидации могут иметь общий характер, однако в период активного недропользования должны быть определены четко с участием заинтересованных сторон с учетом наилучших технологий, доступных на тот момент. В этом случае задачи ликвидации должны быть достаточно точны, чтобы служить основой для задания на проектирование работ по ликвидации.

6 Консервация

В связи с тем, что на рассматриваемый период ликвидации (2023 г.), в границах разреза «Центральный», согласно «Плана горных работ...» по 2045 г., остается 250403,3 тыс.тонн балансовых запасов по угольной массе, настоящим планом ликвидации консервация разреза «Центральный» рассматривается в качестве ликвидационной деятельности предприятия.

Для консервации разреза были рассмотрены два варианта:

1 Вариант Кратковременная консервация (до 3-х лет):

- угольные уступы изолируются инертными породами для предотвращения эндогенных пожаров;
- вскрышное и добычное оборудование выводится из разреза;
- горные выработки разреза ограждаются предохранительным породным валом;
- отвалы оставляются под естественное зарастание природной ксерофитной растительностью, характерной для данной природно-климатической зоны;
- внешние отвалы ограждаются предохранительным породным валом;
- производится кратковременная консервация зданий, сооружений и оборудования.

2 Вариант Долговременная (более 3-х лет):

- угольные уступы изолируются инертными породами для предотвращения эндогенных пожаров;
- вскрышное и добычное оборудование выводится из разреза;
- горные выработки разреза ограждаются предохранительным породным валом;
- отвалы оставляются под естественное зарастание природной ксерофитной растительностью, характерной для данной природно-климатической зоны;
- внешние отвалы ограждаются предохранительным породным валом;
- производится долгосрочная консервация зданий и сооружений.

Кратковременная консервация зданий и сооружений включает в себя следующие мероприятия:

- Вывоз документации и ценного оборудования;
- Отключение зданий от подачи электроэнергии и воды;
- Слив жидкостей из систем водо- и теплоснабжения;
- Вывоз жидкого и твердого топлива;
- Заграждение оконных проемов и входов в здания деревянными или

металлическими щитами.

Долговременная консервация зданий и сооружений помимо мероприятий по кратковременной консервации дополнительно включает в себя:

- Вывоз мебели;
- Демонтаж открытого электрооборудования;
- Заграждение оконных проемов и входов в здания деревянными или металлическими щитами.

Кратковременная консервация оборудования включает в себя следующие мероприятия:

- Отключение от подачи электроэнергии и воды;
- Покрытие рабочих поверхностей станочного оборудования жировой смазкой;
- Слив жидкого топлива из баков, вывоз твердого топлива;
- Сброс давления из ресиверов, сосудов, работающих под давлением;
- Слив жидкостей из систем охлаждения;
- Ослабление натяжения ременных передач, конвейерных лент и т.п.

Долговременная консервация оборудования включает в себя:

- Отключение от подачи электроэнергии и воды;
- Покрытие рабочих поверхностей станочного оборудования жировой смазкой;
- Слив жидкого топлива из баков, вывоз твердого топлива;
- Сброс давления из ресиверов, сосудов, работающих под давлением;
- Слив жидкостей из систем охлаждения;
- Демонтаж электрооборудования;

- Демонтаж съемных металлоконструкций, конвейерных лент и т.п.

При обоих вариантах консервации производится демонтаж из разреза и отвалов пустых пород электрооборудования (силовое и осветительное). Остаются капитальные линии электропередач и ЛЭП, питающие насосные установки водоотливов. Водоотливы разреза продолжают работать на протяжении всего периода консервации.

Для предотвращения попадания в выработанное пространство и на территорию отвалов пустых пород планируется оградить разрез и внешние отвалы породным валом высотой не менее 2,0 м, на расстоянии не менее 15,0 м от бровки верхнего уступа разреза или нижней кромки отвала.

7 Прогрессивная ликвидация

В связи с тем, что за время эксплуатации месторождения в течение всего проектного периода необходимо задействовать все имеющиеся на участке работ основные, инфраструктурные и вспомогательные объекты, мероприятия по прогрессивной ликвидации настоящим планом не предусматриваются.

8 График мероприятий

Работы по выполнению технического этапа рекультивации необходимо производить, только в теплый период года. Все вышеописанные работы должны производиться только при непосредственном контроле горного надзора.

В процессе выбора специализированной техники, для проведения консервационных работ, наиболее важной задачей является подбор оборудования целесообразного с экономической и технологической точек зрения. Участок проведения работ должен быть снабжен комплексом машин, для которого затраты на выемку, перемещение и укладку единицы объема грунта минимальны при строгом соблюдении технологических требований.

Объем работ по консервации разреза приведен в таблице 8.1

Таблица 8.1

Объем работ для консервации разреза «Центральный»

Наименование	Объем работ	
	Вариант 1	Вариант 2
Вывод оборудования	12 ед.	12 ед.
Демонтаж электрооборудования	338,7 чел*смен	
Формирование ограждающего вала по периметру разреза и внешних отвалов	26,7 км/136,7 тыс.м ³	26,7 км/136,7 тыс.м ³
Планировка и боронование поверхностей отвалов	183,5 га	183,5 га
Изоляция угольных уступов и площадок разреза	-	5 960,8 тыс. м ³
Консервация горного оборудования	12 ед.	12 ед.
Консервация дробильно-сортировочного оборудования	47 ед.	47 ед.
Консервация зданий	7 ед.	7 ед.

Для проведения планируемых мероприятий по ликвидации деятельности разреза «Центральный» предусмотрено применение имеющегося парка горнотранспортного оборудования:

- Формирование ограждающего вала – гусеничный бульдозер CAT D9;
- Планировка поверхностей отвалов вскрышных пород – гусеничный бульдозер CAT D9, автогрейдер CAT 18H;
- Боронование поверхностей отвалов вскрышных пород – бульдозер CAT D9, трактор типа К-704;
- Изоляция угольных пластов - гидравлический экскаватор типа Hitachi EX 1900 с емкостью ковша 11 м³, карьерные автосамосвалы типа Hitachi EH 3500 (185 тонн), CAT789D (196 тонн), CAT 777 E и Komatsu HD785-7 грузоподъемностью 91 т.

Режим работы по изоляции угольных пластов:

- количество смен в сутки – 2 смены;
- продолжительность смены – 11 часов.

Режим работы по формированию ограждающего вала:

- количество смен в сутки – 2 смены;
- продолжительность смены – 11 часов.

Режим работы по планировке площадей отвалов вскрышных пород:

- количество смен в сутки – 2 смены;
- продолжительность смены – 11 часов.

Режим работы по боронованию площадей отвалов вскрышных пород:

- количество смен в сутки – 1 смена;
- продолжительность смены – 11 часов.

Работы по консервации зданий и оборудования, демонтажу электрооборудования производятся в односменном режиме, с продолжительностью смены 11 часов

Сводный расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ и мероприятий по ликвидации по 1 варианту приведен в табл. 8.2.

Сводный расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании для проведения работ и мероприятий по ликвидации по 3 варианту приведен в табл. 8.3.

График мероприятий по ликвидации по 1 варианту приведен в табл. 8.4.

График мероприятий по ликвидации по 2 варианту приведен в табл. 8.5.

Таблица 8.2

Сводный расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании
для проведения работ и мероприятий по ликвидации по варианту 1

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Разрез	14,0	11,0	12,0	3,0	5,0	1,0	13,0	2,0	4,0
1.1	Вывод оборудования	14,0								
1.2	Демонтаж электрооборудования			3,0		4,0		5,0	2,0	
1.3	Устройство вала		11,0	9,0	3,0					3,0
1.4	Консервация зданий					1,0	1,0	3,0		1,0
1.5	Консервация оборудования							5,0		
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	6,0	5,0	2,0	-	-	-	-	2,0
2.1	Планировка поверхности		4,0							
2.2	Боронование поверхности									
2.3	Устройство вала		2,0	5,0	2,0					2,0
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	3,0	4,0	1,0	-	-	-	-	1,0
3.1	Устройство вала		3,0	4,0	1,0					1,0

Окончание таблицы 8.2

4	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	19,3	-	-	-	-	-	1,3	3,5
4.1	Демонтаж оборудования			3,0		2,0		4,0		
4.2	Планировка поверхности		2,0							
6	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	3,0	1,0	9,0	-	1,0
6.1	Консервация оборудования					2,0		6,0		
6.2	Консервация зданий					1,0	1,0	3,0		1,0
7	ИТОГО	0,0	11,0	12,0	3,0	5,0	1,0	13,0	2,0	4,0

Таблица 8.3

Сводный расчет потребности в строительных машинах и горнотранспортном оборудовании
для проведения работ и мероприятий по ликвидации по варианту 2

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Карьерный автосамосвал	Автокран	Автоподъемн ик	Бортовой	Трактор	Поливка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Разрез	14,0	11,0	12,0	3,0	35,0	5,0	1,0	13,0	2,0	4,0
1.1	Вывод оборудования	14,0									
1.2	Демонтаж электрооборудования			3,0			4,0		5,0	2,0	
1.3	Изоляция угольных пластов					30,0					

1.4	Устройство вала		11,0	9,0	3,0						3,0
1.5	Консервация зданий						1,0	1,0	3,0		1,0
1.6	Консервация оборудования					5,0			5,0		
2	Отвал внешний вскрышных пород участка Западный	-	5,0	5,0	1,0	-	-	-	-	-	1,0
2.1	Планировка поверхности		3,0								
2.2	Боронование поверхности										
2.3	Устройство вала		2,0	5,0	1,0						1,0
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	3,0	3,0	1,0	-	-	-	-	-	1,0
3.1	Устройство вала		3,0	3,0	1,0						1,0
5	Отвал Внутренний вскрышных пород участка	-	1,0	2,0	-	-	1,0	-	3,0	1,0	-
5.1	Демонтаж оборудования			2,0			1,0		3,0		
5.2	Планировка поверхности		1,0								
5.3	Боронование поверхности									1,0	
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	3,0	1,0	8,0	-	1,0
7.1	Консервация оборудования						2,0		5,0		
7.2	Консервация зданий						1,0	1,0	3,0		1,0
8	ИТОГО	0,0	9,0	10,0	2,0	0,0	4,0	1,0	11,0	1,0	3,0

Таблица 8.4

График мероприятий по выполнению работ по ликвидации по 1 варианту

№ п/п	Наименование	Май	Июнь	Июль
<u>1 Разрез</u>				
1.1	Вывод оборудования			
1.2	Демонтаж электрооборудования			
1.3	Устройство вала			
1.4	Консервация зданий			
1.5	Консервация оборудования			
<u>2 Отвал внешний вскрышных пород Западный</u>				
2.1	Планировка поверхности			
2.2	Боронование поверхности			
2.3	Устройство вала			
<u>3 Отвал внешний вскрышных пород Восточный</u>				
3.1	Устройство вала			
<u>5 Отвал Внутренний вскрышных пород</u>				
5.1	Демонтаж оборудования			
5.2	Планировка поверхности			
5.3	Боронование поверхности			
<u>7 Дробильно-сортировочное оборудование</u>				
7.1	Консервация оборудования			
7.2	Консервация зданий			

Таблица 8.5

График мероприятий по выполнению работ по ликвидации по 2 варианту

№ п/п	Наименование	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
<u>1 Разрез</u>							
1.1	Вывод оборудования						
1.2	Демонтаж электрооборудования						
1.3	Изоляция угольных пластов						
1.4	Устройство вала						
1.5	Консервация зданий						
1.6	Консервация оборудования						
<u>2 Отвал внешний вскрышных пород Западный</u>							
2.1	Планировка поверхности						
2.2	Боронование поверхности						
2.3	Устройство вала						
<u>3 Отвал внешний вскрышных пород Восточный</u>							
3.1	Устройство вала						
<u>5 Отвал Внутренний вскрышных пород</u>							
5.1	Демонтаж оборудования						
5.2	Планировка поверхности						
5.3	Боронование поверхности						
<u>7 Дробильно-сортировочное оборудование</u>							
7.1	Консервация оборудования						
7.2	Консервация зданий						

9 Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации

Ликвидация последствий деятельности горного предприятия проводится за счет недропользователя или лица, непосредственно являвшегося недропользователем, до прекращения соответствующей лицензии или контракта на недропользование.

Согласно п.п. 6 п. 14 ст. 277 Кодекса Республики Казахстан от 27.12.2017 г. за № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» по контрактам на недропользование, заключенным до введения в действие Кодекса действует ст. 30 Закона Республики Казахстан от 24.06.2010 г. «О недрах и недропользовании», в соответствии с которой «Недропользователю гарантируется защита его прав, в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Изменения и дополнения законодательства, ухудшающие результаты предпринимательской деятельности недропользователя по контрактам, не применяются к контрактам, заключенным до внесения данных изменений и дополнений».

При определении денежных средств, необходимых для формирования ликвидационного фонда Проектировщик руководствовался следующим:

- Вариант консервации разреза «Центральный» выбирается исходя из характера и продолжительности остановки горных работ.

- Производится сравнение наиболее дорогостоящего варианта консервации с обязательствами, согласно действующему Контракту на недропользование.

На сегодняшний день отчисления на развитие ликвидационного фонда по действующему Контракту на недропользование за период до 2025 г. составляют 10 322 478,64 USD. В период с 2026 г. по 2050 г.г. будет произведено отчислений на сумму 15 831 507 тыс.тенге. Формирование ликвидационного фонда будет осуществляется согласно действующего Контракта на недропользование (2 % от эксплуатационных расходов).

Использование Фонда осуществляется недропользователем с разрешения Компетентного органа, согласованного с Уполномоченным органом по охране и использованию недр. Отчисления в ликвидационный фонд производятся недропользователем на специальный депозитный счет в любом банке второго уровня на территории Республики Казахстан с начала работ по ликвидации последствий своей деятельности на Контрактной территории (определяется Рабочей программой) и включается в состав затрат себестоимости добычи каменного угля. При этом согласно п. 1 ст. 55 Кодекса Республики Казахстан от 27.12.2017 г. № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» ликвидация проводится за счет недропользователя или лица, непосредственно являвшегося недропользователем до прекращения соответствующей лицензии или контракта на недропользование.

9.1 Гарантия как обеспечение ликвидации

Согласно Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. за № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании», исполнение недропользователем обязательства по ликвидации может обеспечиваться: гарантией, залогом банковского вклада и (или) страхованием.

Недропользователь обязан предоставить обеспечение исполнения своих обязательств по ликвидации. Предоставление такого обеспечения не освобождает от исполнения обязательства по ликвидации последствий недропользования.

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

1. В силу гарантии гарант обязуется перед Республикой Казахстан отвечать в пределах денежной суммы, определяемой в соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. № 125-VI (с изм. и доп. от 24.05.2018 г.), за исполнение обязательства недропользователя по ликвидации последствий недропользования полностью или, частично.

2. Гарантом может выступать банк второго уровня, иностранный банк, либо организация, акции которой обращаются на организованном рынке ценных бумаг. Если

гарантом выступает иностранный банк или организация, акции которой обращаются на организованном рынке ценных бумаг, такие гаранты должны соответствовать условиям по минимальному индивидуальному кредитному рейтингу в иностранной валюте, определяемому компетентным органом.

3. Обязательство банка по гарантии, выданной им, в соответствии с настоящей статьей, прекращается не ранее завершения ликвидации.

4. Гарантия предоставляется на казахском и русском языках, в соответствии с типовой формой, утверждаемой компетентным органом.

Гарантия, выданная иностранным лицом, может быть составлена на иностранном языке с обязательным переводом на казахский и русский языки, верность которого должна быть засвидетельствована нотариусом.

9.2 Залог банковского вклада как обеспечение ликвидации

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

В силу залога банковского вклада Республика Казахстан имеет право в случае неисполнения недропользователем обязательства по ликвидации получить удовлетворение из суммы заложенного банковского вклада преимущественно перед другими кредиторами недропользователя.

1. Предметом залога в соответствии с настоящей статьей может быть только банковский вклад, размещенный в банке второго уровня.

2. Вклад может быть внесен в тенге или иностранной валюте.

3. Требования к размеру банковского вклада, являющегося обеспечением, устанавливаются Кодексом «О недрах и недропользовании».

4. Перезалог банковского вклада, являющегося обеспечением, запрещается.

5. В случае ликвидации недропользователя, являющегося юридическим лицом, включая его банкротство, предмет залога не включается в конкурсную массу, а залогодержатель не является кредитором, участвующим в удовлетворении своих требований за счет иного имущества недропользователя.

9.3 Страхование как обеспечение ликвидации

В соответствии с положениями Кодекса «О недрах и недропользовании»:

Для обеспечения своих обязательств по ликвидации последствий недропользования недропользователь вправе заключить договор страхования со страховой организацией, в силу которого неисполнение недропользователем обязательств по ликвидации последствий недропользования в предусмотренном Кодексом «О недрах и недропользовании» порядке (страховой случай) влечет выплату страховой суммы в пользу Республики Казахстан (выгодоприобретатель).

Отношения по страхованию, предусмотренному настоящей статьей, регулируются гражданским законодательством Республики Казахстан.

9.4 Расчет приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче

Ниже приведен расчет приблизительной стоимости мероприятий по ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых Шубаркольского месторождения каменного угля в границах разреза «Центральный».

Оценка прямых затрат выполнена на основании сметных расчетов по видам мероприятий ведения работ по ликвидации по двум вариантам.

**Расчет затрат по ликвидации деятельности АО "Шубарколь комир" на
31.12.2045 г.
Цех Центральный**

Горные работы по заоткоске уступов

31.12.2045 г (объем выполнения работы -310 дней)

Наименование	тыс.м3	тыс.тг.
	ЭКГ-5А (5 единиц)	ИТОГО
Объем выполнения работ	7 715,00	
Материалы	1 749,92	1 749,92
ГСМ	12,95	12,95
Электроэнергия	8 599,47	8 599,47
Зар. плата	72 758,46	72 758,46
Соц.отчисления	5 571,83	5 571,83
Амортизация	17 424,03	17 424,03
Накладные расходы	467 078,33	467 078,33
ИТОГО	573 194,99	573 194,99
Административные 15%	85 979,25	85 979,25
ВСЕГО	659 174,23	659 174,23

Изоляция угольных уступов

31.12.2045 г (объем выполнения работы - 310 дней)

Наименование	маш/час	маш/час	тыс.тн*км	тыс.тг.
	Бульдозер TD-25 (6 ед.)	Автогрейдер САТ18М (1 ед.)	САТ 90т (11 ед.)	ИТОГО
Объем выполнения работ	20 460,00	3 410,00	135 488,00	
Материалы	2 914,77	485,80	10 841,28	14 241,85
Автошины и аккумуляторы	0,00	9 891,13	330 339,68	340 230,81
ГСМ	139 590,18	23 265,03	3 501 570,05	3 664 425,27
Зар. плата	261 215,35	43 535,89	1 526 991,98	1 831 743,23

Соц.отчисл	20 784,48	3 464,08	115 661,46	139 910,02
Амортизация	104 247,48	20 258,46	762 242,85	886 748,79
Накладные расходы	249 487,92	41 581,32	3 045 674,40	3 336 743,64
ИТОГО	778 240,19	142 481,71	9 293 321,70	10 214 043,60
Административные 15%	116 736,03	21 372,26	1 393 998,26	1 532 106,54
ВСЕГО	894 976,22	163 853,97	10 687 319,96	11 746 150,14

Рекультивация внешнего отвала

31.12.2045 г. (выполнение работы - 310 дней)

Наименование	маш/час	маш/час	тыс.тн*км	тыс.м3	тыс.тг.
	Бульдозер TD-25 (3 ед)	Автогрейдер CAT18M (2 ед)	CAT 90т (3ед.)	ЭКГ-5А (1 ед)	ИТОГО
Объем выполнения работ	3 410,00	3 410,00	44 670,00	7 445,00	
Материалы	485,80	485,80	3 574,34	1 688,68	6 234,61
Автошины и аккумуляторы	0,00	9 891,13	108 912,03		118 803,17
ГСМ	23 265,03	23 265,03	1 154 457,47	12,49	1 201 000,03
Электроэнергия	0,00	0,00	0,00	8 298,52	8 298,52
Зар. плата	43 535,89	43 535,89	503 444,82	70 212,15	660 728,76
Соц. налог	3 464,08	3 464,08	38 133,25	5 376,83	50 438,24
Амортизация	17 374,58	20 258,46	251 309,25	16 814,25	305 756,54
Накладные расходы	41 581,32	41 581,32	1 004 150,00	450 732,10	1 538 044,74
ИТОГО	129 706,70	142 481,71	3 063 981,17	553 135,02	3 889 304,60
Административные 15%	19 456,00	21 372,26	459 597,18	82 970,25	583 395,69

ВСЕГО	149 162,70	163 853,97	3 523 578,34	636 105,27	4 472 700,29
--------------	-------------------	-------------------	-------------------------	-------------------	---------------------

Рекультивация внутреннего отвала

31.12.2045 г. (выполнение работы - 340 дней)

Наименование	маш/час	маш/час	тыс.тн*км	тыс.м3	тыс.тг.
	Бульдозер TD-25 (6 ед)	Автогрейдер CAT18M (1 ед)	CAT 90т (5ед.)	ЭКГ-5А (3 ед)	ИТОГО
Объем выполнения работ	3 740,00	3 740,00	36 077,40	6 681,00	
Материалы	532,81	532,81	2 886,79	1 515,39	5 467,79
Автошины и аккумуляторы	0,00	10 929,30	88 618,44	0,00	99 547,74
ГСМ	25 516,48	25 516,48	932 389,17	11,21	983 433,35
Электроэнергия	0,00	0,00	0,00	7 446,93	7 446,93
Зар. плата	47 749,04	47 749,04	406 603,54	63 007,03	565 108,66
Соц. налог	3 799,31	3 799,31	30 798,04	4 825,07	43 221,73
Амортизация	19 055,99	22 218,96	202 968,09	15 088,78	259 331,82
Накладные расходы	45 605,32	45 605,32	810 994,43	404 478,33	1 306 683,40
ИТОГО	142 258,96	156 351,22	2 475 258,50	496 372,74	3 270 241,42
Административные 15%	21 338,84	23 452,68	371 288,77	74 455,91	490 536,21
ВСЕГО	163 597,80	179 803,91	2 846 547,27	570 828,65	3 760 777,63

Обваловка контура разреза

31.12.2045 г. (выполнение работы -50 дней)

Наименование	маш/час	маш/час	тыс.тн*км	тыс.м3	тыс.тг.
--------------	---------	---------	-----------	--------	---------

	Бульдозер TD-25 (3 ед)	Автогрейдер CAT18M (1 ед)	CAT 90г (6 ед.)	ЭКГ-5А (2 ед)	ИТОГО
Объем выполнения работ	550,00	550,00	19 520,00	3 050,00	
Материалы	78,35	78,35	1 561,92	691,80	2 410,43
Автошины и аккумуляторы	0,00	1 595,34	47 592,63	0,00	49 187,98
ГСМ	4 576,13	3 752,42	504 477,50	5,12	512 811,17
Электроэнергия	0,00	0,00	0,00	3 399,66	3 399,66
Зар. плата	7 021,92	7 021,92	219 996,48	28 763,88	262 804,20
Соц.отчисления	558,72	558,72	16 663,55	2 202,73	19 983,73
Амортизация	2 802,35	3 267,49	109 817,70	6 888,31	122 775,85
Накладные расходы	8 997,25	6 706,66	438 795,79	184 651,83	639 151,54
ИТОГО	24 034,72	22 980,92	1 338 905,58	226 603,33	1 612 524,56
Административные 15%	3 605,21	3 447,14	200 835,84	33 990,50	241 878,68
ВСЕГО	27 639,93	26 428,06	1 539 741,42	260 593,83	1 854 403,24

Демонтаж горного оборудования

31.12.2045 г. (выполнение работы - 375 дней)

Наименование	маш/час	тыс.тг.	тыс.тг.
	Автокран КС-55713 (1 ед)	заработная плата	ИТОГО
Объем выполнения работ	4 125,00		
Материалы	503,24		503,24
Автошины и аккумуляторы	883,03		883,03
ГСМ	5 052,99		5 052,99
			118
Зар. плата	17 493,56	101 236,30	729,86
Соц.отчисления	1 372,88	9 524,16	10 897,04
Амортизация	6 668,81		6 668,81
Накладные расходы	13 258,84	4 580,04	17 838,88

ИТОГО	45 233,34	115 340,51	160 573,84
Административные 15%	6 785,00		6 785,00
ВСЕГО	52 018,34	115 340,51	167 358,85

Демонтаж объектов энерготехнического хозяйства ЛЭП-35,6,04 кВ

31.12.2045 г (объем выполнения работы - 60 дней, работа бульдозера 20 дней)

Наименование	маш/час	маш/час	маш/час	маш/час	тыс.тг.	тыс.тг.
	Бульдозер TD-25M (1 ед)	АГП (1 ед)	Автокран КС-55713 (1 ед)	КамАЗ (1 ед)	заработная плата	ИТОГО
Объем выполнения работ	220,00	660,00	660,00	660,00		
Материалы	31,34	80,52	80,52	80,52		272,90
Автошины и аккумуляторы	0,00	141,28	141,28	141,28		423,85
ГСМ	1 500,97	808,48	808,48	808,48		3 926,40
Зар. плата	2 808,77	2 798,97	2 798,97	2 798,97	18 782,53	29 988,21
Соц. отчисления	223,49	219,66	219,66	219,66	1 727,62	2 610,09
Амортизация	1 120,94	834,48	1 067,01	1 066,41		4 088,84
Накладные расходы	2 682,67	2 121,41	2 121,41	2 121,41	1 434,69	10 481,60
ИТОГО	8 368,17	7 004,80	7 237,33	7 236,74	21 944,85	51 791,89
Административные 15%	1 255,23	1 050,72	1 085,60	1 085,51		4 477,06
ВСЕГО	9 623,40	8 055,52	8 322,93	8 322,25	21 944,85	56 268,95

Демонтаж объектов энерготехнического хозяйства Подстанция 35/6 кВ Южная, Ю-Западная

31.12.2045 г (объем выполнения работы - 30 дней)

Наименование	маш/час	маш/час	маш/час	маш/час	тыс.тг.	тыс.тг.
	АГП	Кран	КамАЗ	Экскаватор гидравлический САТ 318-М	заработная плата	ИТОГО
Объем выполнения работ	330,00	330,00	330,00	220,00		
Материалы	40,26	40,26	40,26	31,34		152,12
Автошины и аккумуляторы	70,64	70,64	70,64	29,80		241,72
ГСМ	404,24	404,24	404,24	1 500,97		2 713,69

Зар. плата	1 399,48	1 399,48	1 399,48	2 808,77	7 359,65	14 366,87
Соц. отчисления	109,83	109,83	109,83	223,49	674,18	1 227,16
Амортизация	417,24	533,50	533,21	0,00		1 483,95
Накладные расходы	1 060,71	1 060,71	1 060,71	2 682,67	562,16	6 426,95
ИТОГО	3 502,40	3 618,67	3 618,37	7 277,03	8 595,99	26 612,46
Административные 15%	525,36	542,80	542,76	1 091,55		2 702,47
ВСЕГО	4 027,76	4 161,47	4 161,12	8 368,59	8 595,99	29 314,93

Демонтаж складов МТС и объектов ремонтного обслуживания

31.12.2045 г (объем выполнения работы - 60 месяца)

Наименование	маш/час	маш/час	маш/час	тыс.тг.	тыс.тг.
	Бульдозер Т-9	Кран	КамАЗ	заработная плата	ИТОГО
Объем выполнения работ	19 800,00	19 800,00	19 800,00		
Материалы	2 820,75	2 415,56	2 415,56		7 651,86
Автошины и аккумуляторы	0,00	4 238,54	4 238,54		8 477,08
ГСМ	135 087,27	24 254,33	24 254,33		183 595,94
Зар. плата	252 789,05	83 969,08	83 969,08	184 818,77	605 545,98
Соц. отчис.	20 114,01	6 589,82	6 589,82	16 543,04	49 836,70
Амортизация	100 884,66	32 010,28	31 992,31		164 887,25
Накладные расходы	241 439,92	63 642,42	63 642,42	14 117,29	382 842,05
ИТОГО	753 135,67	217 120,03	102,07	215 479,10	1 402 836,86
Административные 15%	112 970,35	32 568,00	32 565,31		178 103,66
ВСЕГО	866 106,01	249 688,03	249 667,38	215 479,10	1 580 940,52

Демонтаж объектов жилого поселка

31.12.2045 г (объем выполнения работы - 45 месяца)

Наименование	маш/час	маш/час	маш/час	тыс.тг.	тыс.тг.
	Бульдозер Т-9	Кран	КамАЗ	заработная плата	ИТОГО
Объем выполнения работ	14 850,00	14 850,00	14 850,00		
Материалы	2 115,56	1 811,67	1 811,67		5 738,90
Автошины и аккумуляторы	0,00	2 372,32	2 372,32		4 744,63
ГСМ	101 315,45	18 190,75	18 190,75		137 696,95
Зар. плата	189 591,79	62 976,81	62 976,81	595 050,18	910 595,59
Соц. отчис.	15 085,51	4 942,37	4 942,37	53 239,71	78 209,95
Амортизация	75 663,49	24 007,71	23 994,24		123 665,44
Накладные расходы	181 079,94	47 731,81	47 731,81	45 452,63	321 996,20
ИТОГО	564 851,75	162 033,43	162 019,96	693 742,52	1 582 647,66
Административные 15%	84 727,76	24 305,02	24 302,99		133 335,77
ВСЕГО	649 579,51	186 338,45	186 322,96	693 742,52	1 715 983,43

Связь и сигнализация

31.12.2045 г (объем выполнения работы - 160 дней)

Наименование	маш/час	маш/час	маш/час	тыс.тг.	тыс.тг.
	АГП	Кран	КамАЗ	заработная плата	ИТОГО
Объем выполнения работ	1 760,00	1 760,00	1 760,00		
Материалы	214,72	214,72	214,72		644,15
Автошины и аккумуляторы	376,76	376,76	376,76		1 130,28
ГСМ	2 155,94	2 155,94	2 155,94		6 467,82
Зар. плата	7 463,92	7 463,92	7 463,92	3 027,26	25 419,01
Соц. отчис.	585,76	585,76	585,76	275,13	2 032,42
Амортизация	2 225,27	2 845,36	2 843,76		7 914,39
Накладные расходы	5 657,10	5 657,10	5 657,10	231,24	17 202,55
ИТОГО	18 679,47	19 299,56	19 297,96	3 533,63	60 810,62

Административные 15%	2 801,92	2 894,93	2 894,69		8 591,55
ВСЕГО	21 481,39	22 194,49	22 192,66	3 533,63	69 402,16

Рекультивация промплощадки

31.12.2045 г (объем выполнения работы - 30 дней)

Наименование	маш/час	тыс.тн*км	тыс.м3	тыс.тг.
	Бульдозер Т-9	САТ 90т	ЭКГ-5А	ИТОГО
Объем выполнения работ	330,00	259,20	72,00	
Материалы	47,01	31,62	16,33	94,97
Автошины и аккумуляторы	0,00	635,37	0,00	635,37
ГСМ	2 745,68	387,21	0,12	3 133,01
Электроэнергия	0,00	0,00	80,25	80,25
Зар. плата	4 213,15	1 099,23	679,02	5 991,40
Соц. отчис.	335,23	86,27	52,00	473,50
Амортизация	1 681,41	0,00	162,61	1 844,02
Накладные расходы	4 024,00	833,14	4 358,99	9 216,13
ВСЕГО	13 046,48	3 072,83	5 349,32	21 468,64
Административные 15%	1 956,97	460,92	802,40	3 220,30
ВСЕГО	15 003,46	3 533,76	6 151,72	24 688,94

Рекультивация жилого поселка

31.12.2045 г (объем выполнения работы - 25 дней)

Наименование	маш/час	тыс.тн*км	тыс.м3	тыс.тг.
	Бульдозер Т-9	САТ 90т	ЭКГ-5А	ИТОГО
Объем выполнения работ	275,00	184,00	46,00	
Материалы	39,18	22,45	10,43	72,06
Автошины и аккумуляторы	0,00	451,03	0,00	451,03
ГСМ	1 876,21	225,39	0,08	2 101,68
Электроэнергия	0,00	0,00	51,27	51,27
Зар. плата	3 510,96	780,32	433,82	4 725,09
Соц. отчис.	279,36	61,24	33,22	373,82
Амортизация	1 401,18	0,00	103,89	1 505,07
Накладные расходы	3 353,33	591,42	2 784,91	6 729,67

ВСЕГО	10 460,22	2 131,86	3 417,62	16 009,70
Административные	1 569,03	319,78	512,64	2 401,45
ВСЕГО	12 029,25	2 451,63	3 930,27	18 411,15

Итого

26 155 574,47 тыс.тенге

Таблица 9.1

Расстановка людей по варианту 1, чел*смена

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	112,0	44,0	48,0	12,0	20,0	4,0	52,0	8,0	16,0	18,2	15,7	1,4	5,7	283,0	18,1	909,5
1.1	Вывод оборудования	112,0									3,6	3,1	0,3	1,1	56,0	5,6	281,1
1.2	Демонтаж электрооборудования			12,0		16,0		20,0	8,0		3,6	3,1	0,3	1,1	99,0	4,9	247,5
1.3	Устройство вала		44,0	36,0	12,0					12,0	3,6	3,1	0,3	1,1		2,1	106,2
1.4	Консервация зданий					4,0	4,0	12,0		4,0	3,6	3,1	0,3	1,1	12,0	0,7	34,9
1.5	Консервация оборудования							20,0							116,0	4,8	239,7
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	24,0	20,0	8,0	-	-	-	-	8,0	10,9	9,4	0,9	3,4	-	1,9	93,5
2.1	Планировка поверхности		16,0								3,6	3,1	0,3	1,1		0,9	46,0
2.2	Боронование поверхности										3,6	3,1	0,3	1,1		0,1	3,1
2.3	Устройство вала		8,0	20,0	8,0					8,0	3,6	3,1	0,3	1,1		0,9	44,5
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	12,0	16,0	4,0	-	-	-	-	4,0	3,6	3,1	0,3	1,1	-	1,1	53,6
3.1	Устройство вала		12,0	16,0	4,0					4,0	3,6	3,1	0,3	1,1	-	1,1	53,6
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	8,0	12,0	-	8,0	-	16,0	8,0	-	10,9	9,4	0,9	3,4	14,3	1,2	59,6
5.1	Демонтаж оборудования			12,0		8,0		16,0			3,6	3,1	0,3	1,1	14,3	0,4	22,2
5.2	Планировка поверхности		8,0								3,6	3,1	0,3	1,1		0,7	35,1
5.3	Боронование поверхности								8,0		3,6	3,1	0,3	1,1		0,0	2,4
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	12,0	4,0	36,0	-	4,0	7,3	6,3	0,6	2,3	640,0	24,2	1 217,1
7.1	Консервация оборудования					8,0		24,0							592,0	22,2	1 120,9
7.2	Консервация зданий					4,0	4,0	12,0		4,0					48,0	1,9	96,2
8	ИТОГО	0,0	44,0	48,0	12,0	20,0	4,0	52,0	8,0	16,0	25,5	22,0	2,0	8,0	947,1	48,0	2 418,6

Таблица 9.2

Расстановка людей по варианту 2, чел*смена

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Карьерный автосамосвал	Автокран	Автопогрузчик	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо-заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	112,0	44,0	48,0	12,0	140,0	20,0	4,0	52,0	8,0	16,0	18,2	15,7	1,4	5,7	307,0	71,4	9 683,0
1.1	Вывод оборудования	112,0										3,6	3,1	0,3	1,1	56,0	1,4	193,9
1.2	Демонтаж электрооборудования			12,0			16,0		20,0	8,0		3,6	3,1	0,3	1,1	99,0	1,3	179,4
1.3	Изоляция угольных пластов					120,0						3,6	3,1	0,3	1,1		66,5	9 009,2
1.4	Устройство вала		44,0	36,0	12,0						12,0	3,6	3,1	0,3	1,1		0,5	69,6
1.5	Консервация зданий						4,0	4,0	12,0		4,0	3,6	3,1	0,3	1,1	36,0	0,4	53,5
1.6	Консервация оборудования					20,0			20,0							116,0	1,3	177,3
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	20,0	20,0	4,0	-	-	-	-	-	4,0	10,9	9,4	0,9	3,4	-	0,5	61,3
2.1	Планировка поверхности		12,0									3,6	3,1	0,3	1,1		0,2	30,1
2.2	Боронование поверхности											3,6	3,1	0,3	1,1		0,0	2,0
2.3	Устройство вала		8,0	20,0	4,0						4,0	3,6	3,1	0,3	1,1		0,2	29,2
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	12,0	12,0	4,0	-	-	-	-	-	4,0	3,6	3,1	0,3	1,1	-	0,3	35,1
3.1	Устройство вала		12,0	12,0	4,0						4,0	3,6	3,1	0,3	1,1		0,3	35,1
4	Отвал внешний вскрышных пород Восточный-2	-	12,0	12,0	4,0	-	-	-	-	-	4,0	3,6	3,1	0,3	1,1	-	0,3	35,1
5	Отвал Внутренний вскрышных пород участка	-	4,0	8,0	-	-	4,0	-	12,0	4,0	-	10,9	9,4	0,9	3,4	14,3	0,3	41,5
5.1	Демонтаж оборудования			8,0			4,0		12,0			3,6	3,1	0,3	1,1	14,3	0,1	17,0
5.2.	Планировка поверхности		4,0									3,6	3,1	0,3	1,1		0,2	23,0
5.3	Боронование поверхности									4,0		3,6	3,1	0,3	1,1		0,0	1,5
6	Отвал Внутрний вскрышных пород участка Восточный	-	4,0	8,0	-	-	4,0	-	12,0	4,0	-	10,9	9,4	0,9	3,4	14,3	0,3	41,5
6.1	Демонтаж оборудования			8,0			4,0		12,0			3,6	3,1	0,3	1,1	14,3	0,1	17,0
6.2	Планировка поверхности		4,0									3,6	3,1	0,3	1,1		0,2	23,0
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	12,0	4,0	32,0	-	4,0	-	-	-	-	2 511,0	23,1	3 135,1
7.1	Консервация оборудования						8,0		20,0							2 319,0	21,3	2 892,4
7.2	Консервация зданий						4,0	4,0	12,0		4,0					192,0	1,8	242,7
8	ИТОГО	0,0	36,0	40,0	8,0	0,0	16,0	4,0	44,0	4,0	12,0	25,5	22,0	2,0	8,0	2 842,1	96,0	13 013,6

Таблица 9.3

Расчет фонда заработной платы по 1 варианту, тыс. тенге

№ п.	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо-заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	813,6	1 492,5	602,6	291,0	349,3	217,2	1 212,3	-	918,3	1 634,7	1 315,9	544,9	1 225,2	3 650,7	407,9	14 676,2
1.1.	Вывод оборудования	813,6	-	-	291,0	-	-	901,6	-	378,9	505,3	406,7	168,4	378,7	722,4	126,1	4 692,8
1.2.	Демонтаж электрооборудования	-	889,9	-	-	77,8	-	69,2	-	183,5	444,9	358,1	148,3	333,4	1 277,1	111,0	3 893,2
1.3.	Устройство вала	-	602,6	602,6	-	-	-	-	-	207,2	191,0	153,7	63,7	143,1	-	47,7	2 011,4
1.4.	Консервация зданий	-	-	-	-	54,3	54,3	48,3	-	31,9	62,8	50,6	20,9	47,1	154,8	15,7	540,6
1.5.	Консервация оборудования	-	-	-	-	217,2	162,9	193,2	-	116,9	430,8	346,8	143,6	322,9	1 496,4	107,5	3 538,3
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	773,5	252,4	-	-	-	-	24,1	182,4	168,1	135,3	56,0	126,0	-	42,0	1 759,8
2.1.	Планировка поверхности	-	521,2	-	-	-	-	-	-	89,6	82,6	66,5	27,5	61,9	-	20,6	869,9
2.2.	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	24,1	6,0	5,5	4,5	1,8	4,2	-	1,4	47,6
2.3.	Устройство вала	-	252,4	252,4	-	-	-	-	-	86,8	80,0	64,4	26,7	59,9	-	20,0	842,4
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	303,9	303,9	-	-	-	-	-	104,5	96,3	77,5	32,1	72,2	-	24,0	1 014,3
3.1.	Устройство вала	-	303,9	303,9	-	-	-	-	-	104,5	96,3	77,5	32,1	72,2	-	24,0	1 014,3
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	397,6	-	-	-	-	-	18,5	73,0	107,1	86,2	35,7	80,3	184,5	26,7	1 009,4
5.1.	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,8	32,1	13,3	29,9	184,5	9,9	309,4
5.2.	Планировка поверхности	-	397,6	-	-	-	-	-	-	68,4	63,0	50,7	21,0	47,2	-	15,7	663,6
5.3.	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	18,5	4,6	4,2	3,4	1,4	3,2	-	1,1	36,4
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	905,0	434,4	805,0	-	439,2	2 187,5	1 760,9	729,2	1 639,5	8 256,0	545,9	17 702,4
7.1.	Консервация оборудования	-	-	-	-	814,5	398,2	724,5	-	396,7	2 014,6	1 621,7	671,5	1 509,9	7 636,8	502,7	16 291,1
7.2.	Консервация зданий	-	-	-	-	90,5	36,2	80,5	-	42,5	172,9	139,2	57,6	129,6	619,2	43,1	1 411,3
8	ИТОГО	813,6	3 523,6	1 375,1	291,0	1 254,3	651,6	2 017,3	58,2	1 854,0	4 347,0	3 499,2	1 449,0	3 258,0	12 217,6	1 084,8	37 694,4

Таблица 9.4

Расчет фонда заработной платы по 2 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Авто-самосвал Hitachi EH-3500	Авто-самосвал CAT 777	Автокран	Авто-подъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Авто-цистерна	Топливо-заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	21 296,8	38 833,4	602,6	6 693,0	22 503,9	61 861,8	349,3	217,2	1 212,3	-	7 416,0	8 625,2	5 207,3	2 156,3	7 272,5	3 960,3	1 614,3	189 822,3
1.1	Вывод оборудования	813,6	-	-	291,0	-	-	-	-	901,6	-	-	172,8	104,3	43,2	145,7	722,4	32,3	3 226,8
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	889,9	-	-	-	-	77,8	-	69,2	-	-	159,8	96,5	40,0	134,8	1 277,1	29,9	2 775,0
1.3	Изоляция угольных пластов	20 483,2	37 341,0	-	6 402,0	22 503,9	61 861,8	-	-	-	-	7 416,0	8 025,0	4 844,9	2 006,3	6 766,5	-	1 502,0	179 152,5
1.4	Устройство вала	-	602,6	602,6	-	-	-	-	-	-	-	-	62,0	37,4	15,5	52,3	-	11,6	1 383,9
1.5	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	54,3	54,3	48,3	-	-	47,7	28,8	11,9	40,2	464,4	8,9	758,8
1.6	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	217,2	162,9	193,2	-	-	157,9	95,3	39,5	133,1	1 496,4	29,6	2 525,1
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	773,5	252,4	-	-	-	-	-	-	24,1	-	54,6	33,0	13,6	46,0	-	10,2	1 207,4
2.1	Планировка поверхности	-	521,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,8	16,2	6,7	22,6	-	5,0	598,5
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,1	-	1,8	1,1	0,5	1,5	-	0,3	29,3
2.3	Устройство вала	-	252,4	252,4	-	-	-	-	-	-	-	-	26,0	15,7	6,5	21,9	-	4,9	579,6
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	303,9	303,9	-	-	-	-	-	-	-	-	31,3	18,9	7,8	26,4	-	5,9	697,9
3.1	Устройство вала	-	303,9	303,9	-	-	-	-	-	-	-	-	31,3	18,9	7,8	26,4	-	5,9	697,9
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	397,6	-	-	-	-	-	-	-	18,5	-	37,0	22,3	9,2	31,2	184,5	6,9	707,2
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2	9,1	3,8	12,8	184,5	2,8	228,2
5.2	Планировка поверхности	-	397,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,5	12,3	5,1	17,2	-	3,8	456,6
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,5	-	1,4	0,8	0,3	1,2	-	0,3	22,4
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	-	905,0	434,4	805,0	-	-	2 792,7	1 686,0	698,2	2 354,7	32 391,9	522,7	42 590,5
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	814,5	398,2	724,5	-	-	2 576,4	1 555,5	644,1	2 172,4	29 915,1	482,2	39 282,9
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	90,5	36,2	80,5	-	-	216,2	130,5	54,1	182,3	2 476,8	40,5	3 307,5
8	ИТОГО	21 296,8	40 864,6	1 375,1	6 693,0	22 503,9	61 861,8	1 254,3	651,6	2 017,3	58,2	7 416,0	11 592,0	6 998,4	2 898,0	9 774,0	36 663,1	2 169,6	236 087,7

Таблица 9.5

Расчет расходов на материалы по 1 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	ВСЕГО
1	Разрез	5 083,2	2 669,5	1 608,9	1 586,0	390,4	248,4	679,5	-	7 572,6	795,3	285,1	407,9	600,4	21 927,3
1.1	Вывод оборудования	5 083,2	-	-	1 586,0	-	-	505,4	-	3 124,8	245,8	88,1	126,1	185,6	10 945,0
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	1 591,8	-	-	87,0	-	38,8	-	1 512,8	216,4	77,6	111,0	163,4	3 798,7
1.3	Устройство вала	-	1 077,8	1 608,9	-	-	-	-	-	1 708,4	92,9	33,3	47,7	70,1	4 639,1
1.4	Консервация зданий	-	-	-	-	60,7	62,1	27,1	-	262,8	30,6	11,0	15,7	23,1	492,9
1.5	Консервация оборудования	-	-	-	-	242,8	186,3	108,3	-	963,7	209,6	75,1	107,5	158,2	2 051,6
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	1 383,6	673,8	-	-	-	-	24,8	1 504,0	81,8	29,3	42,0	61,7	3 801,0
2.1	Планировка поверхности	-	932,2	-	-	-	-	-	-	738,9	40,2	14,4	20,6	30,3	1 776,6
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	24,8	49,6	2,7	1,0	1,4	2,0	81,5
2.3	Устройство вала	-	451,4	673,8	-	-	-	-	-	715,5	38,9	13,9	20,0	29,4	1 942,9
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный-	-	543,5	811,3	-	-	-	-	-	861,5	46,9	16,8	24,0	35,4	2 339,4
3.1	Устройство вала	-	543,5	811,3	-	-	-	-	-	861,5	46,9	16,8	24,0	35,4	2 339,4
5	Отвал Внутрний вскрышных пород	-	711,1	-	-	-	-	-	18,9	601,6	52,1	18,7	26,7	39,3	1 468,5
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,4	6,9	9,9	14,6	50,9
5.2	Планировка поверхности	-	711,1	-	-	-	-	-	-	563,6	30,7	11,0	15,7	23,1	1 355,3
5.3	Боронование поверхности	-	711,1	-	-	-	-	-	18,9	601,6	52,1	18,7	26,7	39,3	1 468,5
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	1 011,5	496,8	451,2	-	3 621,3	1 064,2	381,5	545,9	803,4	8 375,7
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	910,3	455,4	406,1	-	3 270,9	980,1	351,3	502,7	739,9	7 616,7
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	101,1	41,4	45,1	-	350,4	84,1	30,1	43,1	63,5	759,0
8	ИТОГО	5 083,2	6 302,6	3 671,6	1 586,0	1 401,9	745,2	1 130,7	59,7	15 288,4	2 114,9	758,1	1 084,8	1 596,5	40 823,4

Таблица 9.6

Расчет расходов на материалы по 2 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автосамосвал Hitachi EH-3500	Автосамосвал CAT 777	Автокран	Автоподъем- ник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	ВСЕГО
1	Разрез	133 058,0	102 861,7	1 608,9	36 477,1	295 917,9	317 741,7	390,4	248,4	679,5	-	61 153,5	4 196,3	1 128,1	1 614,3	3 563,7	960 639,4
1.1	Вывод оборудования	5 083,2	-	-	1 586,0	-	-	-	-	505,4	-	-	84,0	22,6	32,3	71,4	7 384,9
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	1 591,8	-	-	-	-	87,0	-	38,8	-	-	77,8	20,9	29,9	66,0	1 912,2
1.3	Изоляция угольных пластов	127 974,8	98 772,9	-	34 891,1	295 917,9	317 741,7	-	-	-	-	61 153,5	3 904,3	1 049,6	1 502,0	3 315,7	946 223,4
1.4	Устройство вала	-	2 497,0	1 608,9	-	-	-	-	-	-	-	-	30,2	8,1	11,6	25,6	4 181,4
1.5	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	60,7	62,1	27,1	-	-	23,2	6,2	8,9	19,7	207,9
1.6	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	242,8	186,3	108,3	-	-	76,8	20,7	29,6	65,2	729,6
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	2 424,4	673,8	-	-	-	-	-	-	24,8	-	26,6	7,1	10,2	22,6	3 189,4
2.1	Планировка поверхности	-	1 378,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,0	3,5	5,0	11,1	1 411,3
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,8	-	0,9	0,2	0,3	0,7	26,9
2.3	Устройство вала	-	1 045,7	673,8	-	-	-	-	-	-	-	-	12,6	3,4	4,9	10,7	1 751,2
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	1 259,2	811,3	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2	4,1	5,9	12,9	2 108,6
3.1	Устройство вала	-	1 259,2	811,3	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2	4,1	5,9	12,9	2 108,6
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	1 051,7	-	-	-	-	-	-	-	18,9	-	18,0	4,8	6,9	15,3	1 115,6
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,4	2,0	2,8	6,3	18,5
5.2	Планировка поверхности	-	1 051,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	2,7	3,8	8,5	1 076,6
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,9	-	0,7	0,2	0,3	0,6	20,6
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	-	1 011,5	496,8	451,2	-	-	1 358,7	365,3	522,7	1 153,8	5 359,9
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	910,3	455,4	406,1	-	-	1 253,5	337,0	482,2	1 064,5	4 909,0
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	101,1	41,4	45,1	-	-	105,2	28,3	40,5	89,3	450,9
8	ИТОГО	133 058,0	109 392,3	3 671,6	36 477,1	295 917,9	317 741,7	1 401,9	745,2	1 130,7	59,7	61 153,5	5 639,6	1 516,1	2 169,5	4 789,5	974 864,3

Таблица 9.7

Расчет расхода дизельного топлива по 1 варианту, тыс. литров

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	ВСЕГО
1	Разрез	-	15,2	9,9	4,3	1,5	1,0	4,5	-	10,7	9,1	1,4	2,7	5,4	65,9
1.1	Вывод оборудования	-	-	-	4,3	-	-	3,4	-	4,4	2,8	0,4	0,8	1,7	17,9
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	4,8	-	-	0,3	-	0,3	-	2,1	2,5	0,4	0,7	1,5	12,6
1.3	Устройство вала	-	10,4	9,9	-	-	-	-	-	2,4	1,1	0,2	0,3	0,6	25,0
1.4	Консервация зданий	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	-	0,4	0,4	0,1	0,1	0,2	1,7
1.5	Консервация оборудования	-	-	-	-	1,0	0,7	0,7	-	1,4	2,4	0,4	0,7	1,4	8,7
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	9,4	4,2	-	-	-	-	0,1	2,1	0,9	0,1	0,3	0,6	17,7
2.1	Планировка поверхности	-	5,1	-	-	-	-	-	-	1,0	0,5	0,1	0,1	0,3	7,0
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
2.3	Устройство вала	-	4,4	4,2	-	-	-	-	-	1,0	0,4	0,1	0,1	0,3	10,5
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	5,3	5,0	-	-	-	-	-	1,2	0,5	0,1	0,2	0,3	12,6
3.1	Устройство вала	-	5,3	5,0	-	-	-	-	-	1,2	0,5	0,1	0,2	0,3	12,6
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	3,9	-	-	-	-	-	0,3	0,8	0,6	0,1	0,2	0,4	6,3
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,0	0,1	0,1	0,5
5.2	Планировка поверхности	-	3,9	-	-	-	-	-	-	0,8	0,4	0,1	0,1	0,2	5,4
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	4,0	1,9	3,0	-	5,1	12,2	1,8	3,6	7,2	39,0
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	3,6	1,8	2,7	-	4,6	11,3	1,7	3,3	6,7	35,7
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	0,4	0,2	0,3	-	0,5	1,0	0,1	0,3	0,6	3,3
8	ИТОГО	-	40,8	22,7	4,3	5,5	2,9	7,6	0,7	21,6	24,3	3,7	7,2	14,4	155,7

Таблица 9.8

Расчет расхода дизельного топлива по 2 варианту, тыс. литров

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автосамосвал Hitachi EH-3500	Автосамосвал CAT 777	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый а втбус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	ВСЕГО
1	Разрез	-	377,3	9,9	100,0	1 596,2	2 313,4	1,5	1,0	4,5	-	86,3	48,3	5,5	10,7	32,1	4 586,7
1.1	Вывод оборудования	-	-	-	4,3	-	-	-	-	3,4	-	-	1,0	0,1	0,2	0,6	9,7
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	4,8	-	-	-	-	0,3	-	0,3	-	-	0,9	0,1	0,2	0,6	7,2
1.3	Изоляция угольных пластов	-	362,1	-	95,7	1 596,2	2 313,4	-	-	-	-	86,3	44,9	5,1	10,0	29,9	4 543,4
1.4	Устройство вала	-	10,4	9,9	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,0	0,1	0,2	21,1
1.5	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	-	-	0,3	0,0	0,1	0,2	1,2
1.6	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	1,0	0,7	0,7	-	-	0,9	0,1	0,2	0,6	4,2
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	9,4	4,2	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,3	0,0	0,1	0,2	14,3
2.1	Планировка поверхности	-	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,0	0,0	0,1	5,4
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
2.3	Устройство вала	-	4,4	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,0	0,0	0,1	8,8
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	5,3	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,0	0,0	0,1	10,6
3.1	Устройство вала	-	5,3	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,0	0,0	0,1	10,6
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	3,9	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,2	0,0	0,0	0,1	4,6
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2
5.2	Планировка поверхности	-	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,0	0,0	0,1	4,1
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	-	4,0	1,9	3,0	-	-	15,6	1,8	3,5	10,4	40,2
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	3,6	1,8	2,7	-	-	14,4	1,6	3,2	9,6	36,9
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	0,4	0,2	0,3	-	-	1,2	0,1	0,3	0,8	3,3
8	ИТОГО	-	402,9	22,7	100,0	1 596,2	2 313,4	5,5	2,9	7,6	0,7	86,3	64,9	7,3	14,4	43,1	4 667,9

Таблица 9.9

Расчет расходов на дизельное топливо по 1 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	ВСЕГО
1	Разрез	-	2 825,6	1 846,8	807,4	286,4	178,0	843,9	-	1 984,3	1 698,9	256,4	502,2	1 004,4	12 234,2
1.1	Вывод оборудования	-	-	-	807,4	-	-	627,6	-	818,8	525,1	79,3	155,2	310,4	3 323,8
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	886,5	-	-	63,8	-	48,2	-	396,4	462,3	69,8	136,7	273,3	2 336,9
1.3	Устройство вала	-	1 939,1	1 846,8	-	-	-	-	-	447,7	198,5	30,0	58,7	117,3	4 638,0
1.4	Консервация зданий	-	-	-	-	44,5	44,5	33,6	-	68,9	65,3	9,9	19,3	38,6	324,5
1.5	Консервация оборудования	-	-	-	-	178,0	133,5	134,5	-	252,5	447,7	67,6	132,4	264,7	1 611,0
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	1 750,6	773,4	-	-	-	-	22,0	394,1	174,7	26,4	51,6	103,3	3 296,1
2.1	Планировка поверхности	-	938,5	-	-	-	-	-	-	193,6	85,8	13,0	25,4	50,7	1 307,0
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	22,0	13,0	5,8	0,9	1,7	3,4	46,8
2.3	Устройство вала	-	812,1	773,4	-	-	-	-	-	187,5	83,1	12,5	24,6	49,1	1 942,4
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	977,8	931,3	-	-	-	-	-	225,8	100,1	15,1	29,6	59,2	2 338,8
3.1	Устройство вала	-	977,8	931,3	-	-	-	-	-	225,8	100,1	15,1	29,6	59,2	2 338,8
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	715,9	-	-	-	-	-	63,0	157,6	111,3	16,8	32,9	65,8	1 163,3
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,4	6,2	12,2	24,5	84,4
5.2	Планировка поверхности	-	715,9	-	-	-	-	-	-	147,7	65,5	9,9	19,4	38,7	997,0
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	63,0	9,9	4,4	0,7	1,3	2,6	81,9
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	741,9	356,1	560,3	-	948,9	2 273,3	343,1	672,0	1 344,0	7 239,6
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	667,7	326,4	504,3	-	857,1	2 093,6	316,0	618,9	1 237,7	6 621,8
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	74,2	29,7	56,0	-	91,8	179,7	27,1	53,1	106,2	617,8
8	ИТОГО	-	7 578,1	4 214,5	807,4	1 028,2	534,1	1 404,2	138,9	4 006,1	4 517,5	681,9	1 335,4	2 670,7	28 917,0

Расчет расходов на дизельное топливо по 2 варианту, тыс. тенге

№п.	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автосамосвал Hitachi EH-3500	Автосамосвал CAT 777	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо-заправщик	ВСЕГО
1	Разрез	-	70 063,9	1 846,8	18 569,7	296 407,2	429 599,0	286,4	178,0	843,9	-	16 024,4	8 963,6	1 014,7	1 987,2	5 961,6	851 746,4
1.1	Вывод оборудования	-	-	-	807,4	-	-	-	-	627,6	-	-	179,5	20,3	39,8	119,4	1 794,0
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	886,5	-	-	-	-	63,8	-	48,2	-	-	166,1	18,8	36,8	110,5	1 330,6
1.3	Изоляция угольных пластов	-	67 238,4	-	17 762,3	296 407,2	429 599,0	-	-	-	-	16 024,4	8 339,8	944,1	1 848,9	5 546,8	843 710,9
1.4	Устройство вала	-	1 939,1	1 846,8	-	-	-	-	-	-	-	-	64,4	7,3	14,3	42,9	3 914,8
1.5	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	44,5	44,5	33,6	-	-	49,6	5,6	11,0	33,0	221,8
1.6	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	178,0	133,5	134,5	-	-	164,1	18,6	36,4	109,1	774,3
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	1 750,6	773,4	-	-	-	-	-	-	22,0	-	56,7	6,4	12,6	37,7	2 659,5
2.1	Планировка поверхности	-	938,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,9	3,2	6,2	18,5	994,2
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,0	-	1,9	0,2	0,4	1,2	25,7
2.3	Устройство вала	-	812,1	773,4	-	-	-	-	-	-	-	-	27,0	3,1	6,0	17,9	1 639,5
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный-	-	977,8	931,3	-	-	-	-	-	-	-	-	32,5	3,7	7,2	21,6	1 974,1
3.1	Устройство вала	-	977,8	931,3	-	-	-	-	-	-	-	-	32,5	3,7	7,2	21,6	1 974,1
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	715,9	-	-	-	-	-	-	-	63,0	-	38,4	4,4	8,5	25,6	855,8
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,8	1,8	3,5	10,5	31,5
5.2	Планировка поверхности	-	715,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,3	2,4	4,7	14,1	758,4
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63,0	-	1,4	0,2	0,3	1,0	65,9
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	-	741,9	356,1	560,3	-	-	2 902,2	328,6	643,4	1 930,2	7 462,7
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	667,7	326,4	504,3	-	-	2 677,5	303,1	593,6	1 780,8	6 853,5
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	74,2	29,7	56,0	-	-	224,7	25,4	49,8	149,4	609,3
8	ИТОГО	-	74 816,4	4 214,5	18 569,7	296 407,2	429 599,0	1 028,2	534,1	1 404,2	138,9	16 024,4	12 046,7	1 363,8	2 670,7	8 012,2	866 830,1

Таблица 9.11

Расчет расхода электроэнергии по 1 варианту, тыс. кВтч

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо-заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	44,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,1
1.1	Вывод оборудования	44,1															44,1
1.2	Демонтаж электрооборудования																-
1.3	Устройство вала																-
1.4	Консервация зданий																-
1.5	Консервация оборудования																-
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Планировка поверхности																-
2.2	Боронование поверхности																-
2.3	Устройство вала																-
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Устройство вала																-
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	Демонтаж оборудования																-
5.2	Планировка поверхности																-
5.3	Боронование поверхности																-
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.1	Консервация оборудования																-
7.2	Консервация зданий																-
8	ИТОГО	44,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,1

Таблица 9.12

Расчет расхода электроэнергии по 2 варианту, тыс. кВтч

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автосамосвал Hitachi EH-3500	Автосамосвал CAT 777	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	3 501,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 481,6
1.1	Вывод оборудования	44,1																	
1.2	Демонтаж электрооборудования																		
1.3	Изоляция угольных пластов	3 457,3																	3 481,6
1.4	Устройство вала																		-
1.5	Консервация зданий																		-
1.6	Консервация оборудования																		
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Планировка поверхности																		
2.2	Боронование поверхности																		
2.3	Устройство вала																		
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Устройство вала																		-
5.1	Демонтаж оборудования																		
5.2	Планировка поверхности																		
5.3	Боронование поверхности																		
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.1	Консервация оборудования																		
7.2	Консервация зданий																		
8	ИТОГО	3 501,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 481,6

Таблица 9.13

Расчет расходов на электроэнергию по 1 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо-заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	898,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	898,8
1.1	Вывод оборудования	898,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	898,8
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Устройство вала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Планировка поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Устройство вала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Устройство вала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	Планировка поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ИТОГО	898,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	898,8

Таблица 9.14

Расчет расходов на электроэнергию по 2 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автосамосвал Hitachi EH-3500	Автосамосвал CAT 777	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	71 426,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71 023,7
1.1	Вывод оборудования	898,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Изоляция угольных пластов	70 527,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71 023,7
1.4	Устройство вала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Планировка поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Устройство вала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Устройство вала	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	Планировка поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	ИТОГО	71 426,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71 023,7

Таблица 9.15

Расчет прочих расходов (питание, проезд) по 1 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо-заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Разрез	144,0	289,8	117,0	60,0	77,2	48,0	301,2	-	178,3	406,1	406,1	135,4	270,8	1 132,0	72,2	3 638,2
1.1	Вывод оборудования	144,0	-	-	60,0	-	-	224,0	-	73,6	125,5	125,5	41,8	83,7	224,0	22,3	1 124,5
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	172,8	-	-	17,2	-	17,2	-	35,6	110,5	110,5	36,8	73,7	396,0	19,6	990,0
1.3	Устройство вала	-	117,0	117,0	-	-	-	-	-	40,2	47,4	47,4	15,8	31,6	-	8,4	425,0
1.	Консервация зданий	-	-	-	-	12,0	12,0	12,0	-	6,2	15,6	15,6	5,2	10,4	48,0	2,8	139,8
1.5	Консервация оборудования	-	-	-	-	48,0	36,0	48,0	-	22,7	107,0	107,0	35,7	71,4	464,0	19,0	958,8
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	150,2	49,0	-	-	-	-	6,8	35,4	41,8	41,8	13,9	27,8	-	7,4	374,1
2.1	Планировка поверхности	-	101,2	-	-	-	-	-	-	17,4	20,5	20,5	6,8	13,7	-	3,6	183,8
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	6,8	1,2	1,4	1,4	0,5	0,9	-	0,2	12,4
2.3	Устройство вала	-	49,0	49,0	-	-	-	-	-	16,8	19,9	19,9	6,6	13,2	-	3,5	178,0
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	-	59,0	59,0	-	-	-	-	-	20,3	23,9	23,9	8,0	16,0	-	4,3	214,3
3.1	Устройство вала	-	59,0	59,0	-	-	-	-	-	20,3	23,9	23,9	8,0	16,0	-	4,3	214,3
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	77,2	-	-	-	-	-	5,2	14,2	26,6	26,6	8,9	17,7	57,2	4,7	238,3
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,9	9,9	3,3	6,6	57,2	1,8	88,6
5.2	Планировка поверхности	-	77,2	-	-	-	-	-	-	13,3	15,7	15,7	5,2	10,4	-	2,8	140,2
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	5,2	0,9	1,1	1,1	0,4	0,7	-	0,2	9,4
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	200,0	96,0	200,0	-	85,3	543,5	543,5	181,2	362,3	2 560,0	96,6	4 868,3
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	180,0	88,0	180,0	-	77,0	500,5	500,5	166,8	333,7	2 368,0	89,0	4 483,6
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	20,0	8,0	20,0	-	8,3	43,0	43,0	14,3	28,6	192,0	7,6	384,7
8	ИТОГО	144,0	684,2	267,0	60,0	277,2	144,0	501,2	16,4	360,0	1 080,0	1 080,0	360,0	720,0	3 788,4	192,0	9 674,4

Таблица 9.16

Расчет прочих расходов (питание, проезд) по 2 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	Экскаватор	Бульдозер	Погрузчик	Автогрейдер	Автосамосвал Hitachi EH-3500	Автосамосвал CAT 777	Автокран	Автоподъемник	Бортовой	Трактор	Поливка	Вахтовый автобус	Легковой	Автоцистерна	Топливо- заправщик	Рабочие	ИТР	ВСЕГО
1	Разрез	3 769,3	7 540,5	117,0	1 380,0	4 640,0	12 012,0	77,2	48,0	301,2	-	1 440,0	2 142,9	1 607,2	535,7	1 607,2	1 228,0	285,7	38 731,9
1.1	Вывод оборудования	144,0	-	-	60,0	-	-	-	-	224,0	-	-	42,9	32,2	10,7	32,2	224,0	5,7	775,8
1.2	Демонтаж электрооборудования	-	172,8	-	-	-	-	17,2	-	17,2	-	-	39,7	29,8	9,9	29,8	396,0	5,3	717,7
1.3	Изоляция угольных пластов	3 625,3	7 250,7	-	1 320,0	4 640,0	12 012,0	-	-	-	-	1 440,0	1 993,8	1 495,3	498,4	1 495,3	-	265,8	36 036,8
1.4	Устройство вала	-	117,0	117,0	-	-	-	-	-	-	-	-	15,4	11,6	3,9	11,6	-	2,1	278,4
1.5	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	12,0	12,0	12,0	-	-	11,8	8,9	3,0	8,9	144,0	1,6	214,2
1.6	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	48,0	36,0	48,0	-	-	39,2	29,4	9,8	29,4	464,0	5,2	709,1
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	-	150,2	49,0	-	-	-	-	-	-	6,8	-	13,6	10,2	3,4	10,2	-	1,8	245,1
2.1	Планировка поверхности	-	101,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,7	5,0	1,7	5,0	-	0,9	120,4
2.2	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,8	-	0,4	0,3	0,1	0,3	-	0,1	8,1
2.3	Устройство вала	-	49,0	49,0	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	4,8	1,6	4,8	-	0,9	116,6
3	Отвал внешний отвал вскрышных пород Восточный	-	59,0	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	7,8	5,8	1,9	5,8	-	1,0	140,4
3.1	Устройство вала	-	59,0	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	7,8	5,8	1,9	5,8	-	1,0	140,4
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	-	77,2	-	-	-	-	-	-	-	5,2	-	9,2	6,9	2,3	6,9	57,2	1,2	166,1
5.1	Демонтаж оборудования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	2,8	0,9	2,8	57,2	0,5	68,1
5.2	Планировка поверхности	-	77,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,1	3,8	1,3	3,8	-	0,7	91,9
5.3	Боронование поверхности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	-	0,3	0,3	0,1	0,3	-	0,0	6,2
7	Дробильно-сортировочное оборудование	-	-	-	-	-	-	200,0	96,0	200,0	-	-	693,8	520,4	173,5	520,4	10 044,0	92,5	12 540,5
7.1	Консервация оборудования	-	-	-	-	-	-	180,0	88,0	180,0	-	-	640,1	480,1	160,0	480,1	9 276,0	85,3	11 569,7
7.2	Консервация зданий	-	-	-	-	-	-	20,0	8,0	20,0	-	-	53,7	40,3	13,4	40,3	768,0	7,2	970,9
8	ИТОГО	3 769,3	7 934,9	267,0	1 380,0	4 640,0	12 012,0	277,2	144,0	501,2	16,4	1 440,0	2 880,0	2 160,0	720,0	2 160,0	11 368,4	384,0	52 054,4

Таблица 9.17

Сводный расчет приблизительной стоимости ликвидации по 1 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	ФЗП	Материалы	Топливо	Эл.энергия	Прочие	Соц.налог, соц.отчисления, ОСМС	Отчисления за эмиссии в ОС	Косвенные расходы	Всего
1	Разрез	14 676,2	21 927,3	12 234,2	898,8	898,8	1 519,0	66,5	8 354,8	60 575,5
1.1	Вывод оборудования	4 692,8	10 945,0	3 323,8	898,8	898,8	485,7	18,1	3 425,2	24 688,1
1.2	Демонтаж электрооборудования	3 893,2	3 798,7	2 336,9	-	-	402,9	12,7	1 654,8	12 099,2
1.3	Устройство вала	2 011,4	4 639,1	4 638,0	-	-	208,2	25,2	1 862,6	13 384,5
1.4	Консервация зданий	540,6	492,9	324,5	-	-	56,0	1,8	224,1	1 639,9
1.5	Консервация оборудования	3 538,3	2 051,6	1 611,0	-	-	366,2	8,8	1 188,1	8 763,9
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	1 759,8	3 801,0	3 296,1	-	-	182,1	17,9	1 461,4	10 518,4
2.1	Планировка поверхности	869,9	1 776,6	1 307,0	-	-	90,0	7,1	652,3	4 702,9
2.2	Боронование поверхности	47,6	81,5	46,8	-	-	4,9	0,3	29,0	210,0
2.3	Устройство вала	842,4	1 942,9	1 942,4	-	-	87,2	10,6	780,1	5 605,5
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный-	1 014,3	2 339,4	2 338,8	-	-	105,0	12,7	939,3	6 749,4
3.1	Устройство вала	1 014,3	2 339,4	2 338,8	-	-	105,0	12,7	939,3	6 749,4
5	Отвал Внутренний вскрышных пород	1 009,4	-	-	-	-	-	-	166,6	1 176,0
5.1	Демонтаж оборудования	309,4	-	-	-	-	-	-	51,1	360,5
5.2	Планировка поверхности	663,6	-	-	-	-	-	-	109,5	773,1
5.3	Боронование поверхности	36,4	-	-	-	-	-	-	6,0	42,4
7	Дробильно-сортировочное оборудование	17 702,4	8 375,7	7 239,6	-	-	1 832,2	39,4	5 497,4	40 686,7
7.1	Консервация оборудования	16 291,1	7 616,7	6 621,8	-	-	1 686,1	36,0	5 037,4	37 289,2
7.2	Консервация зданий	1 411,3	759,0	617,8	-	-	146,1	3,4	460,0	3 397,5
8	ИТОГО	37 694,4	39 355,0	27 753,7	898,8	898,8	3 796,9	150,9	17 589,1	128 137,4

Таблица 9.18

Сводный расчет приблизительной стоимости ликвидации по 2 варианту, тыс. тенге

№ п/п	Наименование	ФЗП	Материалы	Топливо	Эл.энергия	Прочие	Соц.налог, соц.отчисления, ОСМС	Отчисления за эмиссии в ОС	Косвенные расходы	Всего
1	Разрез	189 822,3	960 639,4	851 746,4	71 023,7	71 023,7	19 646,6	4 629,9	353 802,1	2 522 334,1
1.1	Вывод оборудования	3 226,8	7 384,9	1 794,0	-	-	334,0	9,8	2 046,9	14 796,4
1.2	Демонтаж электрооборудования	2 775,0	1 912,2	1 330,6	-	-	287,2	7,2	992,9	7 305,2
1.3	Изоляция угольных пластов	179 152,5	946 223,4	843 710,9	71 023,7	71 023,7	18 542,3	4 586,2	348 337,1	2 482 599,9
1.4	Устройство вала	1 383,9	4 181,4	3 914,8	-	-	143,2	21,3	1 564,2	11 208,8
1.5	Консервация зданий	758,8	207,9	221,8	-	-	78,5	1,2	196,1	1 464,4
1.6	Консервация оборудования	2 525,1	729,6	774,3	-	-	261,4	4,2	664,8	4 959,4
2	Отвал внешний вскрышных пород Западный	1 207,4	3 189,4	2 659,5	-	-	125,0	14,5	1 164,3	8 360,0
2.1	Планировка поверхности	598,5	1 411,3	994,2	-	-	61,9	5,4	495,7	3 567,0
2.2	Боронование поверхности	29,3	26,9	25,7	-	-	3,0	0,1	13,5	98,7
2.3	Устройство вала	579,6	1 751,2	1 639,5	-	-	60,0	8,9	655,1	4 694,3
3	Отвал внешний вскрышных пород Восточный	697,9	2 108,6	1 974,1	-	-	72,2	10,7	788,8	5 652,3
3.1	Устройство вала	697,9	2 108,6	1 974,1	-	-	72,2	10,7	788,8	5 652,3
5	Отвал Внутренний вскрышных	565,7	950,5	726,3	-	-	58,5	3,9	370,0	2 674,9
5.1	Демонтаж оборудования	156,4	12,6	21,6	-	-	16,2	0,1	31,5	238,4
5.2	Планировка поверхности	390,3	920,4	648,4	-	-	40,4	3,5	323,3	2 326,3
5.3	Боронование поверхности	19,0	17,4	56,3	-	-	2,0	0,3	15,3	110,3
7	Дробильно-сортировочное оборудование	42 590,5	5 359,9	7 462,7	-	-	4 408,1	40,6	9 143,2	69 004,9
7.1	Консервация оборудования	39 282,9	4 909,0	6 853,5	-	-	4 065,8	37,3	8 422,5	63 570,9
7.2	Консервация зданий	3 307,5	450,9	609,3	-	-	342,3	3,3	720,7	5 434,1
8	ИТОГО	236 087,7	973 748,7	865 974,3	71 023,7	71 023,7	24 361,9	4 707,3	365 946,6	2 612 873,8

10 Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении Контрактной территории является обеспечение выполнения задач ликвидации по критериям, приведенным в данном «Плане ликвидации...». Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- визуальная проверка прокультивированных выработок на предмет физического износа или оседания;
- тест качества воды в разрезе и проведение мониторинга качества и объема воды из контрольных точек сброса, чтобы гарантировать прогнозированное качество воды;
- исследование местности вокруг разреза в целях установления пригодности использования земли в будущем;
- визуальная проверка целостности слоя глинистых пород, изолирующего вскрытые горючие сланцы, угольные пласты с породными прослоями, отсутствие эндогенных возгараний;
- проверка соответствия пассивной системы очистки воды требованиям технического обслуживания.

Организация и проведение данного мониторинга являются необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

Ликвидационный мониторинг, относительно объектов ликвидации, будет осуществляться в течение одного календарного года со дня окончания всех работ по ликвидации последствий горной деятельности, один раз в квартал.

При отработке запасов угля Шубаркольского месторождения в границах разреза «Центральный» предусматриваются мониторинг воздействия и мониторинг эмиссий.

Мониторинг воздействия является необходимым инструментом, позволяющим контролировать антропогенное давление на природную среду, изменения состояния ее компонентов в связи со спецификой проявления экологических последствий деятельности конкретных промышленных объектов.

В задачи данного мониторинга входят наблюдения за состоянием следующих компонентов окружающей среды: рельеф местности; атмосферный воздух; почвенный покров и растительность; животный мир; поверхностные водные ресурсы, подземные воды.

Мониторинговые исследования за состоянием рекультивированных отвалов и уступов карьера производится инспектированием с целью оценки стабильности и поведения отвалов и уступов карьера, а также участков, где могут потребоваться меры стабилизации.

Мониторинговые исследования за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны будут производиться инструментальным (лабораторным) методом, точки отбора будут определяться по сторонам света.

Мониторинг состояния почвенного покрова в зоне влияния ликвидируемого объекта планируется осуществлять инструментальным (лабораторным) методом на границе СЗЗ в точках отбора, совмещенных с местами наблюдения за состоянием атмосферного воздуха. В мониторинг за состоянием почвенного покрова необходимо включить контроль концентрации меди, свинца, марганца, цинка, никеля, мышьяка, ртути, кадмия.

Организация мониторинга состояния растительности должна включать в себя визуальные наблюдения за видовым разнообразием, пространственной структурой и общим состоянием растительности.

Организация мониторинга состояния животного мира должна сводиться, к визуальному наблюдению за появлением птиц и млекопитающих животных, как на территории ликвидируемого объекта, так и на границе санитарно-защитной зоны.

Производственный мониторинг включает в себя контроль состояния поверхностных и подземных вод, мониторинг горных выработок на наличие эндогенных очагов возгорания, устойчивость уступов, целостность изоляции угольных пластов.

Лабораторные испытания проб поверхностных и подземных вод, отобранных в процессе мониторинга, производятся аккредитованными лабораториями.

Следует отметить, что проведение работ по ликвидации последствий недропользования негативного воздействия на поверхностные и подземные воды оказывать не будет.

Мониторинг эмиссий производится для контроля предельно допустимых выбросов в атмосферу загрязняющих веществ. Мониторинг выполняется с использованием следующих методов:

- метод прямого измерения концентраций загрязняющих веществ в отходящих газах с помощью автоматических газоанализаторов либо инструментального отбора проб отходящих газов с последующим анализом в стационарной лаборатории;

- расчетный метод с использованием методик по расчету выбросов, утвержденных уполномоченным органом в области охраны окружающей среды РК.

В процессе мониторинга эмиссий проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитной зоны.

Учитывая характер каждого источника загрязнения, наиболее целесообразно применение расчетного метода контроля.

Точки отбора определяются по сторонам света на границе санитарно-защитной зоны, за пределами которой исключается превышение нормативов ПДК контролируемого вещества. Частота отбора проб – 1 раз в квартал.

При мониторинге состояния атмосферного воздуха отбор проб должен проводиться преимущественно при тех метеоусловиях, при которых был проведен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ (температура воздуха, относительная влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, общим состоянием погоды – облачность, наличие осадков). Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не меньше, чем 20 мин.

Отбор проб воздуха осуществляется в соответствии с требованиями «Руководства по контролю источников загрязнения атмосферы», РД 52.04.186-89.

В качестве организации, выполняющей отбор проб и анализ, может выступать привлекаемая аттестованная и аккредитованная лаборатория, имеющая лицензию на предоставление данного вида услуг.

В период проведения ликвидационных (рекультивационных) работ выбросы будут носить временный, непродолжительный, неизбежный характер, и большинство процессов, при которых происходит выделение в атмосферный воздух загрязняющих веществ, происходят не одновременно и рассредоточены по территории объекта, в пределах установленной СЗЗ.

Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга не превысят нормативных. Сам процесс ликвидации (консервации) будет систематически отслеживаться и выполняться в соответствии с утвержденными графиками. По этой причине непредвиденные обстоятельства исключаются.

Сроки ликвидационного мониторинга определяются началом и завершением ликвидационных или консервационных работ. Ликвидационные работы будут начаты в апреле 2046 года и завершены к концу текущего года, а мониторинг будет продолжаться.

После проведения ликвидационных работ все источники загрязнения атмосферного воздуха будут исключены, отрицательное влияние будет минимизировано.

Таблица 10.1

Сроки ликвидационного мониторинга

Наименование работ	Сроки проведения	Периодичность работ
Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения	до начала ликвидационных работ	один раз в полугодие
Мониторинг растительности для определения достижений задач ликвидации	после окончания ликвидационных работ	один раз год
Забор образцов поверхностных вод для проверки качества	после окончания ликвидационных работ	один раза в год в период весеннего паводка
Инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения	после окончания ликвидационных работ	один раз в полугодие
Инспекция участка на предмет целостности слоя изоляции угольных пластов, отсутствия эндогенных возгараний	после окончания ликвидационных работ	один раз в квартал