

ТОО «Elite Elegance»



Утверждаю:
Директор ТОО «Elite Elegance»
Казыжанов М.Р.
«___» _____ 2026 г.

ПЛАН ЛИКВИДАЦИИ

месторождения песчано-гравийной смеси «Жаркент-2»,
расположенном в Панфиловском районе области Жетісу

г. Талдыкорган, 2026г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Краткое описание	3
2.	Введение	5
2.1.	Цель ликвидации.....	6
2.2.	Общее описание недропользования.....	6
3.	Окружающая среда.....	7
3.1	Информация об атмосферных условиях	7
3.2	Информация о физической среде	7
3.3	Информация о химической среде	8
3.4	Информация о биологической среде	9
3.5	Информация о геологии объекта недропользования	11
4.	Описание недропользования	14
4.1	Промышленные запасы месторождения.....	14
4.2	Историческая информация о месторождении	14
4.3	Горные работы	14
4.4	Отвалообразование.....	15
5.	Ликвидация последствий недропользования.....	15
5.1	Описание объектов участка недр	16
5.1.1	<i>Карьер</i>	17
5.1.2	<i>Отвалы вскрышных пород.....</i>	17
5.2	Использование земель после завершения ликвидации	17
5.3	Задачи, критерии и цель ликвидации	17
5.4	Допущения при ликвидации	19
5.5	Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации	19
5.5.1	<i>Ликвидация карьера</i>	19
5.5.2	<i>Ликвидация подъездных автодорог</i>	19
5.5.3	<i>Ликвидация территории промплощадки и территории бытового комплекса ...</i>	19
5.5.4	<i>Биологический этап рекультивации</i>	19
5.6	Объемы работ.....	19
6.	Консервация	23
7.	Прогрессивная ликвидация	23
8.	График мероприятий	24
9.	Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации	24
10.	Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание	28
10.1	Мероприятия по ликвидационному мониторингу	28
11.	Реквизиты	31
12.	Список использованных источников.....	32

1. Краткое описание

Объект ликвидации месторождение песчано-гравийной смеси «Жаркент-2» расположен в Панфиловском районе области Жетісу (Рис. 1.1).

Настоящий план ликвидации последствий недропользования месторождения песчано-гравийной смеси составляется впервые в соответствии с «Инструкцией по составлению плана ликвидаций и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года, №386).

Минеральные ресурсы песчано-гравийной смеси месторождения «Жаркент-2» составили 1200,6 тыс.м³, а запасы за вычетом потерь – 1095,6 тыс.м³.

Согласно техническому заданию в период действия Лицензии на добычу будут отработаны 35 тыс.м³ ПГС. Вследствие этого добычные работы в 2026-2035 гг. будут проведены на южной части месторождения, на площади 0,5 га, и все последующие расчеты в проекте касаются только южной части.

До завершения процесса ликвидации ТОО «Elite Elegance» несёт ответственность, возложенную на него законодательством.

При ликвидации - геологическая, маркшейдерская и иная документация, пополненная на момент завершения работ, сдается в установленном порядке на хранение.

При полной ликвидации горные выработки приводятся в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Ликвидация участка будет осуществляться по плану, согласованному в установленном порядке.

Работы по ликвидации последствий добычных работ будут проведены недропользователем - ТОО «Elite Elegance».

Для полного финансового обеспечения выполнения программы ликвидации объекта работ недропользователь создает ликвидационный фонд.

Основной целью настоящего Плана ликвидации является определение основных критериев нанесения возможного ущерба состоянию окружающей среды и отчужденных площадей при выполнении запроектированных горно-добычных работ, разработка и оценка приблизительной стоимости предупредительных мероприятий по уменьшению этого отрицательного влияния для обеспечения эффективного и полноценного осуществления окончательных ликвидационных мер в соответствии согласованным «Проектом ликвидации последствий» на стадии полного завершения проектных работ и ликвидации объекта.

Принятие технических решений по ликвидации последствий недропользования и рекультивации нарушенных земель основывается на:

- Плате горных работ на рассматриваемый проект период, качественной характеристике нарушаемых земель по техногенному рельефу, географических условиях и социальных факторах.

Ликвидации подлежат следующие объекты недропользования на месторождении ПГС:

- Карьерная выемка. Разработка месторождения предусматривается карьером, общая площадь которого составляет 5 000 м² (0,5 га). Мероприятия по ликвидации карьера включают в себя выполаживание борта карьера до 30°;

Консервации объектов недропользования не предусматривается.

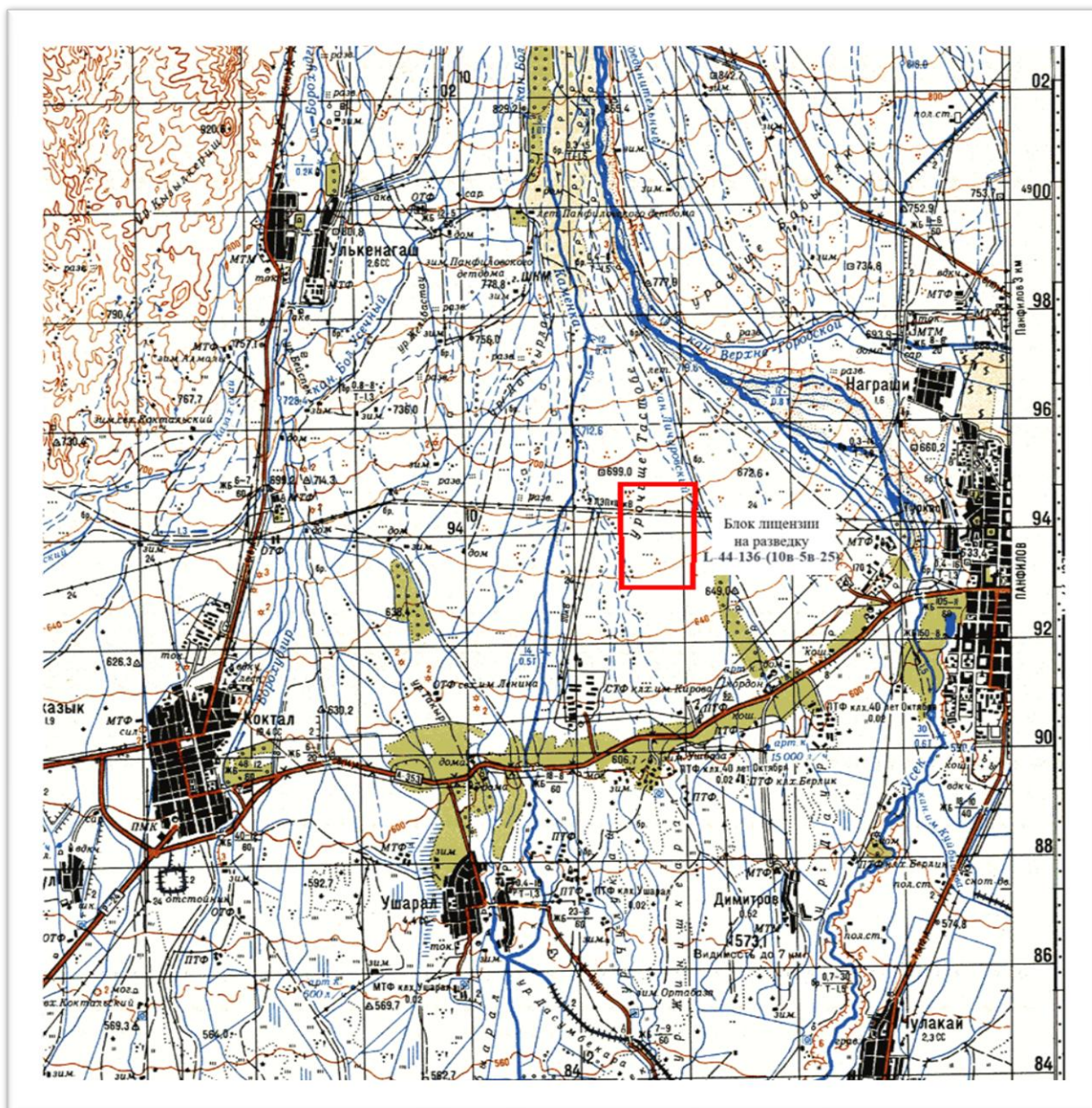


Рис.1.1 Обзорная карта района

План исследований включает в себя 2 направления исследования.

- Физическая стабильность участка. Инженерно-геологические изыскания и Инженерно-геодезические изыскания, целью которых является наблюдение за деформациями и сдвигами земной поверхности мониторинг за опасными природными и техногенными процессами. Метод исследования – топографическая съемка.
- Химическая стабильность. Исследования атмосферного воздуха, местного климата, почвенно-растительного покрова. Данные мероприятия позволят выявить фоновые концентрации веществ оказываемого воздействия намечаемой деятельности на компоненты окружающей среды. Определение степени воздействия добычных работ на окружающую среду. Методы исследования: отбор проб атмосферного воздуха; исследования местного климата; почвенный анализ.

2. Введение

Составление настоящего плана основывается на положениях по охране окружающей среды и природопользовании закрепленных в законодательной базе Республики Казахстан, а именно:

- Конституции Республики Казахстан;
- Земельном кодексе Республики Казахстан;
- Экологическом кодексе Республики Казахстан;
- Кодексе Республики Казахстан «О здоровье народа и система здравоохранения»;
- Кодексе о недрах и недропользовании Республики Казахстан.

Месторождение ПГС «Жаркент-2» расположен в 6,0 км западнее г. Жаркент, в пределах Панфиловского района области Жетісу.

Месторождение было разведано в 2026 г. Минеральные ресурсы песчано-гравийной смеси месторождения «Жаркент-2» составили 1200,6 тыс.м³, а запасы за вычетом потерь – 1095,6 тыс.м³.

Площадь месторождения составляет 17,4 га.

Таблица 1.1

Граница участка с угловыми точками с координатами

№ угловых точек	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	44	10	15	79	54	1
2	44	10	32	79	54	1
3	44	10	32	79	54	16
4	44	10	15	79	54	16

Согласно техническому заданию в период действия Лицензии на добычу будут отработаны 35 тыс.м³ ПГС. Вследствие этого добычные работы в 2026-2035 гг. будут проведены на южной части месторождения, на площади 0,5 га, и все последующие расчеты в проекте касаются только южной части.

В случае продления срока действия Лицензии на добычу, либо увеличения годового объема добычи работы перенесутся на остальную часть месторождения.

Разработка месторождения, согласно календарному графику разработки, запроектирована на срок 10 лет с 2026 года по 2035 год. Границы разработки определены техническим заданием.

В основе ликвидации будут лежать следующие принципы: 1) принцип физической стабильности, характеризующей любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в физически устойчивом состоянии, обеспечивающим, что грунт не будет разрушаться или оседать, либо сдвигаться от первоначального размещения под действием природных экстремальных явлений или разрушающих сил.

Ликвидация является успешной, если все физические структуры не представляют опасность для человека, животного мира, водной флоры и фауны, или состояние окружающей среды; 2) принцип химической стабильности, характеризующий участок недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в химически устойчивом состоянии, когда химические вещества, выделяемые из таких компонентов, не представляют угрозу жизни и здоровью населения, диких животных и безопасности окружающей среды, в долгосрочной перспективе не способны ухудшить качество воды, почво-грунта и воздуха; 3) принцип долгосрочного пассивного обслуживания, характеризующий любой объект участка недр, подлежащий ликвидации, остающийся после её завершения, в состоянии не требующим долгосрочного обслуживания,

пребывание объекта участка недр, подлежащего ликвидации, в состоянии физической и химической стабильности служит показателем соответствия этому принципу; 4) принцип землепользования, характеризующий пребывание земель, затронутых недропользованием и являющихся объектом ликвидации, в состоянии, совместимом с другими землями, водными объектами, включая эстетический аспект.

2.1. Цель ликвидации

1. Приведение объекта в безопасное состояние;
2. Приведение нарушенного земельного участка в состояние пригодное для дальнейшего пользования.
3. Локализация последствий горной деятельности на месторождении;
4. Соблюдение законодательства Республики Казахстан в области недропользования, экологической и промышленной безопасности.

2.2. Общее описание недропользования

По своим горно-геологическим условиям месторождение ПГС предусматривается отрабатывать открытым способом.

Разведанная мощность ПГС 7,0м. Вскрышные породы развиты повсеместно, имеют мощность до 0,1м, представлены почвенно-растительным слоем (ПРС).

Отработка разведанной части месторождений недропользователем будет производиться прямой экскавацией без предварительного рыхления.

Пространственные масштабы проекта отображены в графических приложениях, а временные масштабы проекта оцениваются как продолжительные, начиная с 2026 года по 2035 год.

3. Окружающая среда

3.1 Информация об атмосферных условиях

Климат района расположения участка ПГС «Жаркент-2» резко континентальный, с выраженной сезонной изменчивостью температур и низким уровнем атмосферных осадков. Лето продолжительное, жаркое и засушливое, с максимальными температурами до +40...+41 °С, что обуславливает интенсивное испарение и сухость поверхностных отложений. Зимний период умеренно холодный, малоснежный, с понижением температуры до –30...–32 °С. Среднегодовая температура воздуха составляет порядка +9 °С, при этом средние значения января находятся в пределах –8... –9 °С, июля - +20...+25 °С. Годовое количество осадков варьирует в пределах 150–300 мм, их распределение неравномерное, с максимумом в весенний период. Устойчивый снежный покров формируется нерегулярно и сохраняется ограниченное время (конец ноября — март). Для района характерна высокая повторяемость ветров, преимущественно восточного и северо-восточного направлений.

С учетом указанных параметров климат не оказывает существенного негативного влияния на возможность промышленного освоения месторождения и не является ограничивающим фактором при оценке минеральных запасов. В то же время климатические условия учитываются как модифицирующие факторы при планировании горных работ и выборе технологических решений.

В зимний период возможны осложнения, связанные с промерзанием верхней части продуктивной толщи и вскрышных пород, что может снижать эффективность экскавации и увеличивать затраты на добычу. Однако малая мощность вскрыши и рыхлый характер песчано-гравийных отложений существенно ограничивают влияние данного фактора. В летний период основным технологическим ограничением является интенсивное пылеобразование, обусловленное сухостью материала и ветровой активностью, что требует применения стандартных мероприятий по пылеподавлению (увлажнение, технологические ограничения при погрузке и транспортировке).

Высокая повторяемость ветров может оказывать влияние на условия ведения работ (снижение видимости, перераспределение мелкодисперсных фракций), однако не приводит к остановке производственного процесса. Низкое количество осадков и отсутствие устойчивого снежного покрова, напротив, обеспечивают высокую продолжительность строительного и добычного сезона.

В целом климатические условия района оцениваются как благоприятные для круглогодичной разработки месторождения открытым способом. Их влияние на экономические показатели проекта носит ограниченный характер и не приводит к существенному снижению извлекаемости запасов или изменению категории их достоверности.

3.2 Информация о физической среде

Участок ПГС «Жаркент-2» расположен в пределах Илийской межгорной впадины, в зоне перехода от предгорий Джунгарского Алатау к равнинной части долины р. Или. Рельеф района формировался в условиях аккумуляции аллювиальных отложений и представлен преимущественно пологоволнистой равниной с незначительным уклоном в южном направлении.

Территория характеризуется постепенным переходом от расчлененного предгорного рельефа к сглаженной равнинной поверхности. Абсолютные отметки в районе работ составляют ориентировочно 550–800 м, при этом непосредственно в пределах участков наблюдаются отметки порядка 608–628 м.

Рельеф участков работ спокойный, слаборасчлененный, без выраженных форм эрозии. Относительные превышения незначительны, что обеспечивает благоприятные условия для:

- размещения карьера,
- строительства временной инфраструктуры,
- организации транспортных схем.

Опасные геодинамические процессы (оползни, обвалы) для равнинной части района не характерны. Возможны локальные паводковые воздействия в период интенсивного снеготаяния, однако они не носят системного характера и не создают ограничений для освоения месторождения.

Полезная толща песчано-гравийных отложений залегает непосредственно под маломощным почвенно-растительным слоем, что типично для аллювиальных террас района. Мощность вскрыши составляет порядка 0,1 м, что подтверждает благоприятные горно-геологические условия разработки.

3.3 Информация о химической среде

Почвенно-растительный покров области очень разнообразен. В равнинной части — полупустынная и пустынная, полынно-солянковая растительность с зарослями саксаула на глинистых бурозёмах. Имеются солончаки. На заболоченном побережье Балхаша, в дельте и долине Или — заросли тростника. В горах, с высотой 600 м полупустыня сменяется поясом сухих полынно-ковыльно-типчаковых степей на каштановых почвах; на высотах 800—1700 м луга на черноземовидных горных почвах; с высотой 1500—1700 м — пояс субальпийских лугов в сочетании с хвойными лесами на горно-луговых почвах; выше 2800 м — низкотравные альпийские луга и кустарники на горно-тундровых почвах.

Жетысуская область характеризуется различными вертикальными поясами климата, растительности, следовательно, и почвенного покрова. В зависимости от высоты над уровнем моря разные вертикальные природные зоны создают различные условия для почвообразовательных процессов. С явлением вертикальной зональности связано разнообразие почвенного покрова Алматинской области.

На умеренно теплых предгорных равнинах Заилийского и Джунгарского Алатау и более на сухих склонах Кетменского хребта пустынно - степной зоны сформировались светло-каштановые почвы. На теплых влажно неустойчивых, умеренно континентальных предгорьях Заилийского и Джунгарского и северных предгорьях Кетменского хребта предгорно - степной зоны сформировались темно- каштановые и горные темно-каштановые почвы.

Качество поверхностных вод

Река Усек берет начало на ледниках хребтов Токсанбай и Тышкан Джунгарского Алатау. Питание смешанное — снеговое, ледниковое, дождевое и подземное. Длина реки составляет 164 км, площадь водосбора — около 1970 км². При выходе из гор река формирует мощный конус выноса, в пределах которого расположены участки Жаркент-2 и Жаркент-2. Значительная часть стока расходуется на орошение и инфильтрацию в аллювиальные отложения.

Гидрохимическая характеристика

Поскольку Усек относится к рекам бассейна Или южного склона Жетысу Алатау, для него характерны следующие особенности:

- вода **пресная, слабоминерализованная**;
- преобладающий гидрохимический тип — **гидрокарбонатно-кальциевый** (по классификации Алекина — **ССаII**);
- основными ионами являются **НСО₃⁻** и **Са²⁺**;
- содержание сульфатов и хлоридов невысокое;

- вода характеризуется **низкой общей жесткостью** (для большинства притоков Или около **1,25–1,55 ммоль/л**);
- минерализация остается низкой благодаря ледниково-снеговому питанию верховьев.

3.4 Информация о биологической среде

Участок «Жаркент-2» расположен в Панфиловском районе Жетысуской области, в пределах Илийской межгорной впадины, в зоне перехода от предгорий Джунгарского Алатау к равнинным территориям бассейна реки Или. В соответствии с физико-географическим районированием территория относится к пустынно-степной зоне с преобладанием полупустынных и сухостепных ландшафтов.

Растительный покров сформирован в условиях резко континентального климата, незначительного количества атмосферных осадков и высокой испаряемости. Естественная растительность характеризуется разреженным распространением и представлена преимущественно засухоустойчивыми (ксерофитными) видами, приспособленными к произрастанию на щебнисто-галечных и песчаных аллювиальных отложениях.

Основу растительного покрова составляют различные виды полыни (*Artemisia* spp.), солянки (*Salsola* spp.), терескен (*Krascheninnikovia ceratoides*), верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi*), жузгун (*Calligonum* spp.), эфемеры и эфемероиды, развивающиеся преимущественно в весенний период. На участках с более рыхлыми песчаными грунтами встречаются песчаная осока (*Carex physodes*), саксаул (*Haloxylon aphyllum*), тамариск (*Tamarix* spp.) и другие пустынные виды растений.

В пойме реки Усек, вдоль оросительных каналов и на участках с близким залеганием грунтовых вод распространена древесно-кустарниковая растительность. Здесь встречаются тополь (*Populus* spp.), карагач (*Ulmus pumila*), джидра (*Elaeagnus angustifolia*), ива (*Salix* spp.), а также боярышник (*Crataegus* spp.). На сельскохозяйственных землях, расположенных за пределами участка недр, выращиваются плодовые культуры, виноградники и лесозащитные полосы.

Непосредственно в пределах участка «Жаркент-2» растительный покров нарушен многолетней хозяйственной деятельностью, включая выпас сельскохозяйственных животных и движение автотранспорта. В результате естественные растительные сообщества имеют низкую сомкнутость, а проективное покрытие поверхности незначительно. Почвенно-растительный слой имеет среднюю мощность около 0,1 м и не обладает высокой хозяйственной или природоохранной ценностью.

Животный мир района типичен для полупустынных и сухостепных экосистем юго-восточного Казахстана. Наиболее распространенными млекопитающими являются заяц-русак (*Lepus europaeus*), корсак (*Vulpes corsac*), лисица (*Vulpes vulpes*), волк (*Canis lupus*), барсук (*Meles meles*), степной хорек (*Mustela eversmanii*), ушастый еж (*Hemiechinus auritus*), а также многочисленные виды мелких грызунов — суслики, песчанки, тушканчики, хомяки и полевки.

Орнитофауна представлена преимущественно широко распространенными степными и синантропными видами. На территории района встречаются жаворонки, куропатки, перепела, сороки, вороны, скворцы, удоы, сизые голуби, пустельги, канюки и другие виды птиц. В пойме реки Усек и на оросительных каналах периодически отмечаются утки, цапли, кулики и другие околоводные птицы.

Из пресмыкающихся наиболее обычны разноцветная ящурка (*Eremias arguta*), круглоголовки (*Phrynoscephalus* spp.), степная агама (*Trapelus sanguinolentus*), различные виды полозов и узорчатый полоз (*Elaphe dione*). Из земноводных вблизи водоемов встречаются озерная лягушка (*Pelophylax ridibundus*) и зеленая жаба (*Bufo viridis*).

Беспозвоночные представлены многочисленными видами насекомых, паукообразных и других представителей степной фауны. Наиболее распространены саранчовые, кузнечики, жуки-чернотелки, муравьи, пауки, бабочки и двукрылые насекомые.

Территория участка не относится к местам массового размножения, сезонных миграций или концентрации животных. Непосредственно в пределах горного отвода отсутствуют водно-болотные угодья, лесные массивы, места гнездования крупных колоний птиц и иные особо ценные природные биотопы.

Согласно сведениям государственных органов и материалам территориального планирования, участок «Жаркент-2» расположен вне границ особо охраняемых природных территорий республиканского и местного значения. Государственный лесной фонд в пределах участка отсутствует. Пути сезонной миграции крупных копытных животных через территорию участка не проходят.

По имеющимся литературным данным и результатам полевого обследования непосредственно в границах участка не выявлены места произрастания редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан, а также места постоянного обитания редких видов животных. Возможное эпизодическое появление отдельных охраняемых видов на прилегающих территориях не связано с участком разработки и не оказывает влияния на реализацию проекта.

Разработка месторождения будет сопровождаться локальным нарушением растительного покрова исключительно в пределах участка. Воздействие на животный мир будет носить временный и локальный характер и проявляться главным образом в виде шумового воздействия, присутствия техники и временного вытеснения отдельных широко распространенных видов за пределы зоны производства работ. После завершения разработки предусматривается проведение рекультивации нарушенных земель, что позволит восстановить природные условия территории.

В целом современное состояние флоры и фауны участка оценивается как типичное для полупустынных территорий Жетысуской области. Биологическая среда не содержит уникальных природных комплексов и не создает ограничений для разработки месторождения открытым способом при соблюдении требований природоохранного законодательства Республики Казахстан.

3.5 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия отработки участка простые. По результатам разведочных работ полезное ископаемое участка не обводнено. Участок работ находится в засушливой и малоснежной зоне. Атмосферные осадки редкие и небольшой интенсивности.

Временами в районе месторождения могут появляться паводковые воды, связанные с весенне-летним снеготаянием и, редко, ливневыми осадками. Паводковые воды приурочены к летне-осенним месяцам.

Приток воды в карьер возможен за счет атмосферных осадков в период интенсивного таяния снегов и ливневых дождей.

В связи с этим для предотвращения затопления карьера паводками талых и дождевых вод проектом предусматривается лишь обвалование бортов карьера по контуру участка.

Расчет притока воды за счет атмосферных (твердых и ливневых) осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен по формуле:

$$Q = F \times \frac{N}{T}$$

где:

F – площадь карьера Жаркент-2 - 174000 м²;

N – суммарное количество твердых осадков за период ноябрь-март 65 мм;

– суммарное количество атмосферных осадков за период за апрель-октябрь 134мм (СП РК 2.04-01-2017, Строительная климатология Астана, 2017, таблицы 3.1, 3.2).

– суточный максимум ливневых осадков - 45мм/сут

T – средняя продолжительность периода (сут).

– период откачки снеготалых вод (средняя продолжительность таяния снега принимается 15 суток).

– длительность теплого периода (апрель-октябрь) – 210 суток.

– интенсивность испарения 50%

длительность разового выпадения ливня теплого периода – 1 сутки.

Максимальный водоприток атмосферных (твердых) осадков может составить:

Жаркент-2

$$Q = \frac{174000 \text{ м}^2 \times 0,065 \text{ м}}{15 \text{ сут}} = 754,0 \text{ м}^3/\text{сут} = 31,4 \text{ м}^3/\text{час} = 8,73 \text{ л/сек}$$

Максимальный водоприток атмосферных осадков может составить:

Жаркент-2

$$Q = \frac{174000 \text{ м}^2 \times 0,5 \times 0,134 \text{ м}}{210 \text{ сут}} = 55,5 \text{ м}^3/\text{сут} = 2,3 \text{ м}^3/\text{час} = 0,64 \text{ л/сек}$$

Расчет притока воды за счет ливневых осадков, выпадающих непосредственно на площадь карьера, выполнен исходя из значения зарегистрированного наиболее интенсивного ливня.

Максимальный водоприток ливневых вод может составить:

Жаркент-2

$$Q = \frac{174000 \text{ м}^2 \times 0,045 \text{ м/сут}}{24} = 326,3 \text{ м}^3/\text{час} = 90,6 \text{ л/сек}$$

В связи с незначительной потребностью в технической и питьевой воде снабжение будущего карьера может осуществляться доставкой ее автоцистернами из близлежащих поселков.

3.6 Информация о геологии объекта недропользования

В геологическом строении участка «Жаркент-2» принимают участие верхнечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения (арQ_{III}), слагающие конус выноса реки Усек.

Полезная толща представлена валунно-гравийно-песчаными отложениями второй надпойменной террасы р. Усек и является частью единой аллювиальной толщи, развитой в пределах долины реки. Отложения имеют светло-серую окраску и относятся к аллювиально-пролювиальным осадкам предгорных конусов выноса.

Участок в плане имеет форму, близкую к прямоугольной, площадью 17,4 га. Размеры участка составляют около 525 м по длине и 332 м по ширине. Рельеф территории ровный, слабоволнистый. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 617 до 627 м, относительные превышения не превышают 10 м.

По результатам полевых наблюдений и проходки разведочных шурфов установлено, что вскрышные породы представлены маломощным почвенно-растительным слоем средней мощностью около 0,1 м. Полезное ископаемое вскрывается практически с поверхности.

Полезная толща сложена валунно-гравийно-песчаной смесью средней мощностью 6,9 м. Подземные воды до глубины 7,0 м не вскрыты, признаки обводнения отсутствуют.

По результатам опробования среднее содержание валунной фракции размером более 70 мм составляет 38,1 %, гравийно-галечной составляющей (70–5 мм) — 46,9 %, песчаной фракции менее 5 мм — 15,0 %.

Петрографическими исследованиями установлено преобладание эффузивных пород (51 %), при содержании интрузивных пород 33 % и метаморфических пород 16 %.

Вредные примеси присутствуют в незначительных количествах и не оказывают отрицательного влияния на качество полезного ископаемого. Внутренние некондиционные прослои, существенная изменчивость состава и признаки обводнения в пределах разведанной толщи не установлены.

Таким образом, участок «Жаркент-2» характеризуется выдержанным геологическим строением, благоприятными гидрогеологическими условиями и пригоден для разработки открытым способом.

Геологическое строение участка «Жаркент-2» изучено сетью из 8 разведочных шурфов глубиной до 7,0 м, равномерно размещенных по площади участка. Проходка шурфов осуществлялась механизированным способом с использованием экскаватора Komatsu PC240.

В результате разведочных работ установлено, что полезная толща представлена валунно-гравийно-песчаной смесью аллювиального происхождения. Средняя мощность полезной толщи составляет 6,9 м при средней мощности вскрышных пород около 0,1 м. Подземные воды до глубины разведки не вскрыты. Полезное ископаемое характеризуется выдержанным строением, отсутствием некондиционных прослоев и существенной изменчивости состава по площади участка.

В процессе разведочных работ выполнено опробование полезной толщи с проведением лабораторно-технологических, петрографических, минералогических и радиационно-гигиенических исследований.

По результатам испытаний установлено, что песчано-гравийная смесь соответствует требованиям действующих нормативных документов для строительных материалов. Гравий и щебень характеризуются высокими физико-механическими показателями, высокой прочностью, морозостойкостью и устойчивостью к механическим воздействиям. Содержание пылевидных и глинистых частиц, глины в комках, зерен слабых пород, а также зерен пластинчатой и игловатой формы не превышает допустимых значений.

Петрографическими исследованиями установлено преобладание эффузивных пород (51 %), при содержании интрузивных пород 33 % и метаморфических пород 16 %. Минералогическими исследованиями выявлено, что содержание вредных примесей находится в пределах нормативных требований. Реакционно-способный кремнезем, сульфатные и сульфидные соединения содержатся в количествах, не оказывающих отрицательного влияния на качество строительных материалов.

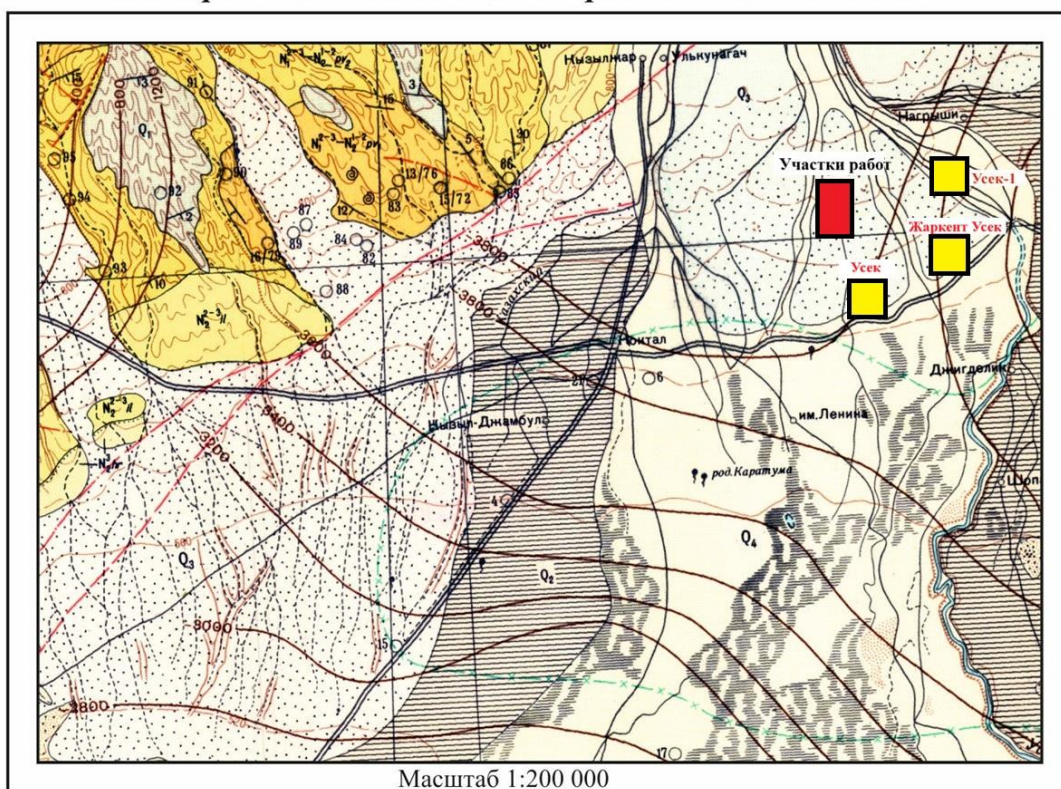
Природный песок и песок из отсевов дробления пригодны для использования в строительстве после стандартной технологической переработки. При этом песок из отсевов дробления соответствует требованиям нормативных документов и может

использоваться в качестве строительного материала после сортировки готовой продукции.

Радиационно-гигиеническая оценка показала, что удельная эффективная активность естественных радионуклидов составляет 40 ± 9 Бк/кг, что значительно ниже предельно допустимого значения 370 Бк/кг для строительных материалов I класса. Полезное ископаемое является радиационно безопасным и может использоваться во всех видах строительства без ограничений.

Таким образом, песчано-гравийная смесь участка «Жаркент-2» по своим горно-геологическим, технологическим, качественным и радиационно-гигиеническим показателям пригодна для промышленной разработки открытым способом и дальнейшего использования в строительной отрасли.

Выкопировка из геологической карты листа L-44-XXXII



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

КВЕРТОВЫЙ СЕГМЕНТ	Q_4	Современный отдел. Галечники, пески
	Q_3	Верхний отдел. Галечники, пески
	Q_2	Средний отдел. Суглинки со щебнем, глыбы, валуны, пески, галечники
	Q_1	Нижний отдел. Лессовидные суглинки, суглинки с валунами, щебень, конгломерат
НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	$N_2^{1/2}$	Верхний плиоцен. Хоргосская свита. Суглинки со щебнем, галечники, пески, алевроиты
	$N_2^{2-3/4}$	Средний-верхний плиоцен. Илийская свита. Пески, алевроиты, галечники
	$N_1^{2-3} - N_2^{1-2}$	Средний-верхний миоцен - нижний-средний плиоцен. Павлодарская свита. Верхняя подсвита. Песчаники, алевроиты, конгломераты
	$N_1^{2-3} - N_2^{1-2} - N_1^{1-2}$	Средний-верхний миоцен - нижний-средний плиоцен. Павлодарская свита. Нижняя подсвита. Мергели, песчаники, алевроиты, конгломераты

	Участки работ Жаркент - 1 и Жаркент - 2
	Некоторые аналогичные месторождения ПГС района

Рис.3.1 Геологическая карта района работ

4. Описание недропользования

4.1 Промышленные запасы месторождения

Минеральные ресурсы песчано-гравийной смеси месторождения «Жаркент-2» составили 1200,6 тыс.м³, а запасы за вычетом потерь – 1095,6 тыс.м³.

Согласно техническому заданию в период действия Лицензии на добычу будут отработаны 35 тыс.м³ ПГС. Вследствие этого добычные работы в 2026-2035 гг. будут проведены на южной части месторождения, на площади 0,5 га, и все последующие расчеты в проекте касаются только южной части. Общая площадь месторождения 17,4га.

Общие потери, предусмотренные планом горных работ, составляют 8,7% и состоят из:

- потеря полезного ископаемого при вскрышных работах в кровле полезной толще;
- потери при транспортировке;
- технологические потери.

Разубоживание для добычи ПГС не предусматривается.

4.2 Историческая информация о месторождении

Участок проведения добычных работ и предстоящей их отработки не застроен, находится вдали от населенных пунктов; разведанных месторождений подземных вод, ТПИ и рудопроявлений также не выявлено.

Границы месторождения Жаркент-2 определены угловыми точками с координатами, приведёнными в таблице 4.2:

Таблица 4.2

Месторождение Жаркент-2						
№ угловых точек	Северная широта			Восточная долгота		
	град	мин	сек	град	мин	сек
1	44	10	15	79	54	1
2	44	10	32	79	54	1
3	44	10	32	79	54	16
4	44	10	15	79	54	16

Площадь участка составляет 17,4 га.

4.3 Горные работы

По своим горно-геологическим условиям месторождение ПГС отрабатывается открытым способом.

Разведанная мощность ПГС до 7,0м. Вскрышные породы развиты повсеместно, имеют мощность 0,1м, представлены почвенно-растительным слоем (ПРС).

Отработка разведанной части месторождений недропользователем будет производиться прямой экскавацией без предварительного рыхления.

Полезный слой по классификации грунтов по трудности их разработки (удельному сопротивлению резанию) относится к IV категории, отработка которых возможна без применения буровзрывных работ.

Месторождение ПГС отрабатываться двумя уступами по 3,5м (общая глубина карьера 7,0м) с предельным углом откоса 60°.

Вскрышные породы месторождения представлен почвенно-растительным слоем (ПРС), мощностью 0,1м. Данные образования по трудности экскавации относятся к I категории – без предварительного рыхления. По способу разработки вскрышные образования также относятся к I категории – машинным (механизированным) способом.

Прослои и линзы пород внутренней вскрыши отсутствуют.

Вскрытие запасов:

Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- снятие и перемещение пород вскрыши в бурты с площади первоначальной отработки, в дальнейшем она и вскрыша с остальной площади перемещается на отработанное пространство параллельно фронту добычных работ.

- выемка полезной толщи экскаватором;

- транспортировка к участку использования (строительным участком).

Основные параметры вскрытия:

- месторождение ПГС отрабатывается двумя уступами по 3,5 при максимальной глубине карьера до 7,0м с предельным углом откоса 60°;

- проходка разрезной траншеи шириной 19,0м исходя из технических характеристик экскаватора, при условии максимального радиуса копания, составляющего 9,5м, рабочего угла откоса борта 60° и максимальной мощности продуктивной толщи до 3,5м для уступа;

- карьер по объему добычи относится к мелким.

Режим работы по разработке карьера сезонный - 190 рабочих дней в 1 смену по 8 часов, с пятидневной рабочей неделей. Срок существования месторождение ПГС «Жаркент-2» - до 2035 года.

4.4 Отвалообразование

Внешний временный породный отвал проектом не предусматривается. Вскрышные породы, образующиеся при подготовке и разработке карьера, размещаются во внутреннем отвале на выработанном пространстве карьера.

На начальном этапе разработки вскрышные породы из подготовительных выработок перемещаются фронтальным погрузчиком на ранее отработанные участки карьера. В дальнейшем вскрышные породы снимаются по мере продвижения горных работ и складировются во внутреннем отвале с соблюдением безопасного расстояния от действующего фронта добычных работ, исключающего засорение полезного ископаемого и обеспечивающего безопасную эксплуатацию горнотранспортного оборудования.

Применение внутреннего отвалообразования позволяет сократить затраты на транспортировку вскрышных пород, исключить необходимость размещения внешних отвалов и минимизировать нарушение дополнительных земельных участков. Складируемые вскрышные породы в дальнейшем используются при проведении технической рекультивации отработанного пространства карьера.

Разгрузочные площадки отвалов предусматриваются спланированными и устойчивыми, с поперечным уклоном не менее 3° для отвода поверхностных вод. Для ограничения движения транспортных средств задним ходом по краю разгрузочных площадок устраивается предохранительный земляной вал высотой не менее 1,0 м. Высота предохранительного вала принята в соответствии с требованиями пункта 1766 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, согласно которому для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 т высота предохранительного вала должна составлять не менее 1,0 м.

5. Ликвидация последствий недропользования

При прекращении действия Лицензии на добычу Недропользователь должен в срок не позднее 8 месяцев осуществить ликвидацию своей деятельности, что означает удаление или ликвидацию сооружений и оборудования, использованных в процессе деятельности Подрядчика на территории и приведение последней в состояние, пригодное для дальнейшего использования по прямому назначению. По истечении восьми месяцев после прекращения действия лицензии, не вывезенные с территории участка добычи

полезные ископаемые признаются включенными в состав недр и подлежат ликвидации в соответствии со статьей 218 Кодекса о недрах.

Отработка запасов будет осуществляться карьером, не выходящим за пределы контура угловых точек площади проведения, подсчета запасов и, соответственно, – контуру отработки запасов. Строительство временных зданий и сооружений планом горных работ не предусмотрено.

Воздействие открытой добычи на природный ландшафт проявляется, прежде всего, в полном изменении структуры поверхностного слоя земной коры. Вследствие этого, территории, нарушенные карьерами, в течение многих лет представляют собой открытые, лишенные всякой растительности участки, служащие источником загрязнения почвы, воздуха, воды. В сочетании со специфическим рельефом, образуемым в результате производственной деятельности карьеров, они приобретают мрачный облик «индустриальных пустынь», характерных для многих добывающих районов.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду, является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом, техническая рекультивация карьеров рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ – как один из показателей культуры производства.

В соответствии с нормативными документами, ликвидация объектов недропользования осуществляется путем проведения технической и при необходимости биологической рекультивации нарушенных земель. В данном случае биологическая рекультивация скальных пород не предусматривается.

Работы по рекультивации - выполаживание борта карьера, планировка поверхности - выполняются бульдозером, работающим на участке.

В связи с тем, что временно изъятые земли участка были использованы только для выпаса скота, и маломощного слоя почвенного покрова, настоящим планом рекомендуется проведение только технического этапа рекультивации отработанного карьера грунта, предусматривающего естественное зарастание травостоем.

По участку грунта предусматривается проведение технического этапа рекультивации нарушенной площади, заключающегося в следующем:

- сглаживание откосов (бортов) карьера до угла 30°;
- восстановление растительности на площади месторождения путем нанесения ранее снятого потенциально плодородного слоя почвы (пород вскрыши) на подготовленную поверхность;
- планировка поверхности;

В течение 2-3 лет после технического этапа рекультивации происходит самозарастание рекультивированной площади полупустынной растительностью.

5.1 Описание объектов участка недр

В плане ликвидации по завершению добычных работ будет предусматриваться техническая рекультивация по восстановлению и подготовке земель для последующих целевых работ.

- Выполаживание борта карьера до 30°;
- Нанесения ранее снятого потенциально плодородного слоя почвы (пород вскрыши) на подготовленную поверхность;
- планировка поверхности;

5.1.1 Карьер

Разработка запасов месторождения ПГС предусматривается вести открытым способом. Общая площадь нарушенной территории при разработке участка составит 0,5га при максимальной глубине до 7,0 м.

5.1.2 Отвалы вскрышных пород

Временные породные отвалы формировались на начальном этапе в непосредственной близости от въездной траншеи на неотработанной части карьера. Будут использоваться в процессе технической рекультивации участка.

5.2 Использование земель после завершения ликвидации

Согласно Инструкции по составлению плана ликвидации, на ранних этапах недропользования определяются лишь предварительные варианты пост ликвидационного землепользования. Ближе к завершению недропользования при очередном пересмотре данного плана ликвидации варианты землепользования будут конкретизированы с участием заинтересованных сторон.

На данном этапе рассматриваются следующие направления рекультивации:

- по дорогам и прилегающей территории, с целью дальнейшего использования в сельскохозяйственной деятельности;
- по карьере – выполаживание борта карьеров до 30°.

5.3 Задачи, критерии и цель ликвидации

Основные задачи по ликвидируемым объектам приведены в таблице 5.1.

На данном этапе определены общие положения задач. С учетом развития технологий в период отработки месторождения, данные задачи будут уточняться и корректироваться. Целью всех мероприятий по ликвидации объектов недропользования является восстановление нарушенных земель по всем нормам и требованиям Республики Казахстан.

Таблица 5.1 Мероприятия по ликвидации объектов недропользования, их задачи и основные критерии

№	Объект недропользования	Назначение объекта	Запланированные мероприятия	Задачи запланированных мероприятий	Критерии ликвидации
1.	Карьер	Добыча ПГС	Ликвидация. Выполаживание борта карьера	- Обеспечение физической и геотехнической стабильности ликвидируемого объекта; - Сведение к минимуму загрязнение воды на объектах; - Сведение к минимуму передвижения и сброса загрязненных вод на объекты; - Обеспечение безопасного уровня запыленности для людей, растительности, водных организмов и диких животных.	Борта карьеров на момент ликвидации находятся в устойчивом состоянии; - угол откоса бортов карьера достаточно пологий; - для предотвращения падения людей и диких животных предусматривается выполаживания бортов карьера.
2	Подъездные автодороги	Производственные нужды и коммуникация	Ликвидация. Восстановление снятого слоя грунтов	Обеспечение возврата земной поверхности, занятой автодорогами, в состояние до воздействия; - Сооружения не являются и не будут являться источником загрязнения для окружающей среды и источником опасности для людей и животных; - Восстановление почвы до состояния, в котором она находилась до проведения операций по недропользованию, включая возможность роста самодостаточной растительности.	- На нарушенные территории при необходимости будет нанесен слой почвы; - на территории месторождения не осталось объектов, представляющих опасность жизни и здоровью населения, животным и растительности.

5.4 Допущения при ликвидации

В связи с продолжительностью отработки запасов допускается изменение основных решений по ликвидации объекта. В частности, при возможности частичной ликвидации участка объекта (карьера) допускается совершение прогрессивной ликвидации этого участка.

Также допускаются отклонения от проектных решений в части выбора техники для выполнения ликвидации при условии обоснованности данного изменения.

5.5 Работы, связанные с выбранными мероприятиями по ликвидации

5.5.1 Ликвидация карьера

В имеющихся условиях разработки месторождения ПГС были рассмотрены два варианта ликвидации карьера:

- 1) Выполаживание борта карьеров до 30°;
- 2) Затопление карьера.

В связи с отсутствием водоносного горизонта для подпитки вод затопленного карьера на данном этапе выполаживание борта карьера рассматривается как оптимальный вариант. Схема ликвидации карьера показана на графическом приложении.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Shantui SD32 либо аналога.

5.5.2 Ликвидация подъездных автодорог

Ликвидация подъездных автодорог заключается в очищении нарушенных территорий, удалении берм, восстановлении снятого слоя грунтов. Объем работ при ликвидации дорог незначительны.

5.5.3 Ликвидация территории промплощадки и территории бытового комплекса

Ликвидация промплощадки заключается в очищении нарушенной территории после демонтажа и вывоза всей техники и передвижных вагонов-мастерских, удаления щебневых покрытий и восстановления грунтового слоя почвы.

Ликвидация площадки бытового комплекса заключается в очищении нарушенной территории после вывоза передвижных вагонов-офисов, удаления щебневых покрытий и восстановления грунтового слоя почвы.

Объемы работ при ликвидации территории промплощадки и бытового комплекса незначительны. При необходимости на территориях размещения промплощадки и бытового комплекса будут произведены зачистки и планировочные работы.

5.5.4 Биологический этап рекультивации

В связи с тем, что временно изъятые земли участка были использованы только для выпаса скота, настоящим планом рекомендуется проведение только технического этапа рекультивации отработанного карьера грунта, предусматривающего естественное зарастание травостоем.

5.6 Объемы работ

Ликвидация последствий недропользования будет осуществляться в течение 3 рабочих дней.

Сменная производительность бульдозера при выполаживании бортов карьера определялась согласно «Нормам технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Методика расчета производительности бульдозеров и погрузчиков»

Производительность бульдозера зависит от типа выполняемых работ. Это могут

быть землеройно-транспортные либо планировочные работы. В первом случае производительность выражается в м³/ч, во втором – м²/ч. Подробнее остановимся на землеройно-транспортных работах.

Эксплуатационная производительность определяется тем объемом земляного массива, который спецтехника способна разработать и переместить за единицу времени, то есть за один час.

Для расчета производительности необходимо также знать объем призмы волочения ($q_{пр}$) и продолжительность рабочего цикла машины ($T_{ц}$).

Характерной особенностью работы машины является тот факт, что ковш бульдозера перемещает грунт в так называемой форме волочения. При этом объем призмы рассчитывается по следующей формуле:

$$q_{пр} = \frac{BH^2 k_{п}}{2tg\phi k_p}$$

Здесь B и H – длина и высота отвала соответственно, $k_{п}$ – 0,9 коэффициент учета потерь земли во время ее перемещения, k_p – 1,3 степень разрыхления для ПГС, $tg30^\circ = 0,57$:

$$V_{гр} = 4,03 * 1,72^2 * 0,9 / 2 * 0,57 * 1,25 = 6,3 \text{ м}^3$$

Для расчета взят один условный цикл бульдозера длина пути резания - 2м, длина пути транспортирования скального грунта - 5 м. Продолжительность цикла:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$$

где t_1 - время резания грунта:

$$t_1 = l_1 / v_1 = 3,6 * 2 / 3,2 = 2,2 \text{ сек}$$

3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;

l_1 - длина пути резания, $l_1 = 2$ м,

v_1 - скорость движения бульдозера на 1-ой передаче при резании грунта, $v_1 = 3,2$ км/ч;

t_2 - время перемещения грунта отвалом:

$$t_2 = l_2 / v_2 = 3,6 * 5 / 3,8 = 4,7 \text{ сек}$$

3,6 - коэффициент перевода км/ч в м/с;

l_2 - длина пути транспортирования грунта, $l_2 = 5$ м;

v_2 - скорость движения гружёного бульдозера, $v_2 = 3,8$ км/ч;

t_3 - время обратного (холостого) хода:

$$t_3 = (l_1 + l_2) / v_3 = 3,6 * (2 + 5) / 5,2 = 4,8 \text{ сек}$$

v_3 - скорость движения при обратном ходе, $v_3 = 5,2$ км/ч;

t_4 - дополнительные затраты времени на подъём, опускание отвала, на переключение скоростей, на разворот бульдозера, $t_4 = 15$ с.

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 2,2 + 4,7 + 4,8 + 15 = 26,7 \text{ с}$$

Техническая производительность бульдозера определяется по формуле:

$$\Pi_{г} = q_{пр} * n * k_{п} / k_p$$

где $q_{пр}$ - объём призмы волочения грунта, - 6,3 м³.

n - число циклов за 1 час работы:

$$n = 3600 / T = 3600 / 26,7 = 135,0$$

$k_{п} = 0,9$ - коэффициент наполнения геометрического объёма призмы

$k_p = 1,5$ - коэффициент разрыхления для грунтов

$$\Pi_{г} = q_{пр} * n * k_{п} / k_p = 6,3 * 135,0 * 0,9 / 1,5 = 510,3 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Эксплуатационная производительность бульдозера:

$$\Pi_{э} = \Pi_{г} * k_{в} = 510,3 * 0,8 = 408,24 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где $k_{в}$ - коэффициент использования бульдозера по времени, $k_{в} = 0,8$.

Сменная производительность бульдозера:

$$\Pi_{с} = 8 * \Pi_{э} = 8 * 408,24 = 3266,0 \text{ м}^3/\text{см.}$$

Общая площадь технической рекультивации земель, нарушаемых при промышленной разработке месторождении составляет 0,5га на конец срока действия лицензии на добычу.

Технический этап рекультивации земель заключается в сглаживании откосов (бортов) карьеров до угла 30° путем нанесения вскрышных пород, складированных в процессе добычных работ.

Технический этап рекультивации земель включает следующие основные виды работ:

- сглаживание откосов (бортов) карьера до угла 30°;
- планировка поверхности;

В течение 2-3 лет после технического этапа рекультивации происходит самозаращение рекультивированной площади полупустынной растительностью.

Объемы работ по техническому этапу рекультивации по карьеру напрямую зависят от объема вскрышных работ сформированных в процессе добычи (формирование отвала вскрышных работ не входят в настоящий проект), мощности вскрыши, мощности продуктивных образований, периметра карьера, ширины полосы выполаживания бортов карьера до угла 30°.

При вычислении планируемых объемов работ по рекультивации использовались производные от формул площади треугольника в зависимости от мощности продуктивной толщи при выполаживании бортов карьера с 50° до 30° и основные параметры карьера, а именно:

$$B=0,5*\Delta\text{ctg}*H;$$

$$S_B=P*B;$$

$$V_B=P*B*h;$$

$$S_{TB}=0,125*\Delta\text{ctg}*H^2;$$

$$V_{Tp}=0,125*\Delta\text{ctg}*P*H^2;$$

$$S= S_0 + S_B;$$

$$V=V_0 + V_B, \text{ где:}$$

P – периметр карьера;

B – ширина полосы выполаживания;

h – средняя мощность вскрыши;

H – средняя мощность грунта;

S₀ – площадь карьера;

S_B – площадь полосы выполаживания;

S – общая площадь рекультивации;

V₀ – объем вскрышных пород, сформированный на этапе добычи;

V_B – объем вскрышных пород, сформированный с полосы выполаживания;

V – общий объем вскрышных пород, участвующий в рекультивации;

V_{Гр} – объем грунта, полученный при выполаживании бортов карьера до угла 30°.

Результаты вычислений приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Таблица вычисления объемов работ связанных с рекультивацией восьми грунтовых участка

№№ п/п	Название участка	Площадь нарушенной части территории участка* S_0 , тыс.м ²	ППСП по уч-ку		Периметр участка, Р, м	Глубина карьера, Н, м	Ширина выполаж. В, м	Площадь доп. вскрыши $S_v = P * B$, тыс.м ²	Объем доп. вскрыши $V_v = P * B * h$, тыс.м ³	Площадь тр-ка выполаж $S_{тв}$, м ²	Объем всего		
			М-сть, h, м	Объем $V_0 = S_0 * h$, тыс.м ³							Срезки грунта, $V_{гр}$, тыс. м ³	Вскрыши, $V = V_0 + V_v$, тыс.м ³	Площадь, $S_0 + S_v$, тыс.м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жаркент-2	5,0	0,1	0,5	300	7	3,13	0,94	0,09	5,47	1,64	0,59	5,94
Итого		5,0		0,5				0,94	0,09		1,64	0,59	5,94

Таблица 5.3

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

№	Наименование работ	Наименование техники	Объем работ, м ³	См-ная пр-ость м ³	К-во смен в сутки	Потребное кол-во дней	к-во техники
1.	Выполаживание	Бульдозер Shantui SD32	2223,0	3266,0	1	1	1
2.	Планировочные работы	Бульдозер Shantui SD32	5940,0	3266,0	1	2	1
3.	Итого					3	

Планировочные работы будут проходить после окончания выполаживания бортов карьера.

На техническом этапе рекультивации понадобится 3 смены. С учетом работы в одну смену в сутки время работы оборудования составит 3 календарных дней.

Работы по техническому этапу рекультивации будут проведены после окончания работ по добыче.

Необходимое количество бульдозера - 1 единица. При увеличении количества бульдозеров, либо увеличив количество смен в сутки можно уменьшить срок проведения работ.

В связи с малыми объемами работ по перемещению грунта и планировке на карьере, а также учитывая, что технический этап рекультивации планируется провести в теплый период года, календарный план рекультивационных и ликвидационных мероприятий не составлялся.

Приобретение дополнительной техники не предусматривается т. к. таковая в необходимом количестве имеется у «Недропользователя», при необходимости техника будет взята в аренду.

6. Консервация

За весь период осуществления недропользования «Консервация» отдельных участков добычи и использования пространств недр не предусматривается и, поэтому, нет необходимости в разработке мероприятий по «Консервации».

7. Прогрессивная ликвидация

Прогрессивная ликвидация проектом не предусматривается. Все работы по ликвидации будут проведены после полной отработки месторождения.

8. График мероприятий

Исходя из анализа выявленных основных факторов, индикативных признаков и критериев ликвидации, а также на основании принятых критериев и способов устранения последствий, настоящим планом предлагается ниже приведенный график мероприятий по обеспечению эффективности принятого плана ликвидации:

Таблица 8.1

Задачи ликвидации	Мероприятия по обеспечению выполнения	Результаты выполнения	Сроки выполнения
Выбросы вредных веществ в окружающую среду	Недопущение превышения допустимых концентраций	Представление в уполномоченные органы установленную отчетность	Ежеквартально
Восстановление ландшафтной ситуации	Восстановление нарушенных площадей или рекультивация	Возврат территорий по акту приемки.	При возврате территорий.

Более детально мероприятия будут рассмотрены в «Проекте ликвидации» (ст.218 п.2 Кодекса РК).

Незначительный объем ликвидационных работ определяется тем, что нанесённый ущерб окружающей среде крайне незначительный, т. е. планом горных работ не предусмотрено: строительство временных зданий и сооружений, подведения ЛЭП, источников водоснабжения и других объектов жизнеобеспечения и производственной деятельности.

9. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации

Для полного финансового обеспечения выполнения программы ликвидации (консервации) объекта работ или ликвидации последствий своей деятельности ТОО «Elite Elegance» создает ликвидационный фонд. Размер ликвидационного фонда определяется данным планом.

Средства данного фонда подлежат обязательному зачислению на специальный счет в порядке и на условиях, устанавливаемых Правительством РК с последующим использованием этих средств Недропользователем для выполнения работ по ликвидации последствий своей деятельности при разработке карьера (ст.219 п.1,2 Кодекса РК «О Недрах и недропользовании»).

Настоящий план составлен с целью оценки размера необходимых финансовых средств ликвидационного фонда Недропользователя, который послужит источником финансирования работ, направленных на техническую ликвидацию последствий работ на территории, а также оценки воздействия работ по ликвидации на окружающую среду.

Исходя из намеченных объемов технической рекультивации, учитывая, все факторы (природные, экономической целесообразности и т.д.), проведение технического этапа рекультивации планируется в течение 3 дня. Необходимое количество техники при этом составит: бульдозеров - 1 единица. При увеличении количества, используемой техники, возможна корректировка срока.

Исходя из стоимости машино-смены используемой техники (калькуляция стоимости 1 маш/часа по видам техники приведена ниже, в таблице 9.2), учитывающей заработную плату машиниста (6 разряд), стоимость ГСМ и расходных материалов, амортизацию оборудования и др., затраты составляют на: бульдозер (Shantui SD32 либо аналога) – 20,869 тыс. тенге маш/час.

В таблице 9.1 приводится сметная стоимость технического этапа рекультивации по участку.

Таблица 9.1

Таблица общей сметной стоимости технического этапа рекультивации

Наименование транспорта	Потребное число маш/см	Стоимость маш/часа, тыс. тенге	Стоимость маш/смены, тыс. тенге	Затраты, тыс. тенге
бульдозер	3	20,869	166,952	500,856
ИТОГО				500,856

Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном Кодексом РК «О Недрах и недропользовании» (ст.219), с соблюдением следующих условий: в течение первой трети срока контракта на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

Таблица 9.2

Калькуляция стоимости 1 маш/часа работы на 01.01.2026 г.

№ п/п	Наименование затрат	Бульдозер	
			сумма затрат (тенге)
1	Амортизационные отчисления		
	<i>первоначальная стоимость -</i>	<i>15,250,100,00</i>	
	<i>процент амортизационных отчислений -</i>	<i>10%</i>	
	<i>директивная норма выработки -</i>	<i>2,805</i>	
			544
2	Заработная плата		2 800
3	Затраты на топливо		
	<i>45 л/ч × 315 тг/л</i>		14 175
4	Затраты на смазочные материалы		
	<i>моторное масло</i>	<i>2,8</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>337,5</i>	
	<i>трансмиссионное масло</i>	<i>0,4</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>598,21</i>	
	<i>спецмасло</i>	<i>0,15</i>	
	<i>стоимость 1 л.</i>	<i>321,43</i>	
	<i>пласт. смазка</i>	<i>0,35</i>	
	<i>стоимость 1 кг.</i>	<i>535,71</i>	
			213
5	Затраты на гидравлическую жидкость		
	<i>расход гидравлической жидкости</i>	<i>0,05</i>	
	<i>стоимость 1 л</i>	<i>348,21</i>	17
6	Затраты на замену быстроизнашивающихся частей		
	<i>процент на замену б/у частей -</i>	<i>3%</i>	
	<i>3% × 7 918 627,39 : 1 850</i>		128
7	Затраты на ремонт и ТО		
	<i>процент затрат на ремонт -</i>	<i>8%</i>	
	<i>8% × 7 918 627,39 : 1 850</i>		292
8	Накладные расходы		
	<i>100% заработной платы</i>		2800
	Итого:		20 869

Прямые затраты и косвенные затраты

Прямые затраты на ликвидацию определены в текущих ценах по состоянию на 2022 г., которые составляют: **8 020,816** тыс.тенге.

Косвенные затраты составляют:

- Проектирование - 10%;
- Мобилизация и демобилизация - 10 %;
- Затраты подрядчика - 20%;
- Непредвиденные расходы - 10%;
- Инфляция - 8% в год;

Затраты на администрирование не учтены, т.к. работы по ликвидации выполняются самим недропользователем.

Окончательный расчет стоимости

В данном Плане ликвидации рассчитана стоимость ликвидации последствий недропользования за весь период отработки. Окончательные расчеты приведены в таблице 9.3.

Таблица 9.3

№	Наименование	Ставка	Стоимость	Ед. изм.
1	Итого прямые затраты		500,856	тыс.тенге
2	Проектирование	10%	50,086	тыс.тенге
3	Мобилизация и демобилизация	10%	50,086	тыс.тенге
4	Затраты подрядчика	20%	100,171	тыс.тенге
5	Непредвиденные расходы	10%	50,086	тыс.тенге
6	Итого косвенные затраты		250,43	тыс.тенге
7	Всего прямые и косвенные затраты за весь период отработки карьера		751,28	тыс.тенге
8	Инфляция ежегодная (8% в год, за 10 лет, до 2035 года)		601,027	тыс.тенге
9	Отчисления на ликвидацию в течение 10 лет		1 352,31	тыс.тенге

Обеспечение исполнения обязательств недропользователя по ликвидации последствий операций по добыче может быть предоставлено в сочетании любых его видов, предусмотренном Кодексом РК «О Недрах и недропользовании» (ст.219), с соблюдением следующих условий: в течение первой трети срока лицензии на добычу обеспечение в виде гарантии банка или залога банковского вклада должно составлять не менее сорока процентов от общей суммы обеспечения, в течение второй трети – не менее шестидесяти процентов, и в оставшийся период – сто процентов.

Таблица 9.4

Рекомендуемый проектом график пополнения ликвидационного фонда, тыс.тг

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Годы
2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
180,31	180,31	180,31	90,15	90,15	90,15	135,23	135,23	135,23	135,23	1 352,31
40%			20%			40%			100%	

10. Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание

Производственный экологический контроль (ПЭК), согласно экологическому законодательству, включает проведение производственного мониторинга.

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль в соответствии со ст. 128 «Экологического Кодекса Республики Казахстан».

Основной целью производственного контроля, который осуществляется при проведении работ по ликвидации объектов, является сбор достоверной информации о воздействии площадок карьера и отвала на окружающую среду, изменениях в окружающей среде как во время штатной (безаварийной) деятельности, так и в результате аварийных (чрезвычайных) ситуаций.

На предприятии в течение всего периода эксплуатации месторождения проводится мониторинг и контроль за компонентами окружающей среды. После завершения работ по ликвидации недропользователем будет произведен ликвидационный мониторинг.

На данном (первичном) этапе разработки плана ликвидации учитываются требования к ликвидационному мониторингу. При последующих пересмотрах плана ликвидации, будут разработаны предварительные мероприятия по ликвидационному мониторингу после завершения основных работ по ликвидации.

Мероприятия по ликвидационному мониторингу должны быть предусмотрены в плане ликвидации окончательно ближе к запланированному завершению недропользования.

10.1 Мероприятия по ликвидационному мониторингу

Мониторинг за состоянием загрязнения почв

Мониторинг почвенного покрова производится с целью получения достоверной аналитической информации о состоянии почвенного покрова, содержанию в почвах загрязняющих веществ, определение источников загрязнения для оценки влияния предприятия на его качество.

Мониторинговые мероприятия за состоянием почвы включают:

- проведение регулярного мониторинга и анализа полученных результатов;
- проведение визуального мониторинга физической стабильности ранее загрязненных участков;
- сбор достаточного количества подтверждающих образцов, чтобы убедиться в полном удалении почв, подвергшихся загрязнению вредными веществами;
- своевременное выявление изменений состояния земель, оценку, прогноз и выработку рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов;

Отбор почвенных проб необходимо проводить в конце лета - начале осени в период наибольшего накопления водорастворимых солей и загрязняющих веществ.

Мониторинг физической и геотехнической стабильности

Ликвидационный мониторинг физической и геотехнической стабильности проводится для того, чтобы удостовериться, что оставшиеся формы рельефа безопасны для людей, животных и пригодны для будущего использования.

Мониторинговые мероприятия включают следующее:

- поддержание последовательных мониторинговых записей с постоянной точки наблюдения с момента начала производства работ до завершения ликвидации;
- инспекция форм рельефа, чтобы убедиться в том, что не происходит текущей деформации, которая может привести к нестабильности или небезопасным условиям, или может снизить эффективность выбранных ликвидационных мероприятий и использование объекта после завершения ликвидации.

Открытые горные выработки

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении открытых рудников является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, среди прочего, включает следующие мероприятия:

- мониторинг физической, геотехнической стабильности бортов карьера;
- мониторинг уровня запыленности.

Сооружения и оборудования

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении сооружений и оборудования является обеспечение выполнения задач ликвидации. Мониторинг включает следующие мероприятия:

- инспекция участка на предмет признаков остаточного загрязнения;
- мониторинг ландшафта, чтобы определить, достигнуты ли соответствующие задачи ликвидации.

Подъездные автодороги

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении транспортных путей является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг, включает следующие мероприятия:

- мониторинг качества воды (поверхностных и грунтовых вод) ниже по течению от рекультивированных областей на предмет загрязнения;
- мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации.

Отходы производства и потребления

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении отходов производства и потребления является обеспечение выполнения задач ликвидации. Такой мониторинг включает следующие мероприятия:

- мониторинг растительности, чтобы определить, были ли достигнуты соответствующие задачи ликвидации;
- мониторинг уровня пыли, чтобы убедиться, что он соответствует критериям.

Системы управления водными ресурсами

Целью ликвидационного мониторинга ликвидации последствий недропользования в отношении систем управления водными ресурсами является обеспечение выполнения задач ликвидации. Мониторинг включает следующие мероприятия:

- оценка схем дренажной сети и подтверждение того, что они сопоставимы со схемами дренажной сети, существовавшей до нарушения естественной среды в соответствии с задачами ликвидации;
- отбор проб поверхностных и грунтовых вод, если того требуют условия на объекте

недропользования.

В районе расположения месторождения органами РГП «Казгидромет» мониторинг воздействия на поверхностные и подземные воды на участках работ не осуществляется.

Прогнозируемые показатели ликвидационного мониторинга

Проведение ликвидационных работ на месторождении окажет положительное воздействие на окружающую среду. В связи с окончанием деятельности будут прекращены выбросы от работы автотехники (сжигание топлива), прекратятся выемочно-погрузочные работы, в результате ведения, которых происходит значительное пылеобразование.

Поверхность отвалов будет рекультивированы, со временем произойдет полное самозаращение нарушенной площади, за счет чего, уменьшатся выбросы пыли при сдувании с их поверхности.

Ликвидационные работы благоприятно отразятся на состоянии экосистем района. Одним из основных факторов воздействия на животный мир эксплуатации месторождения является фактор вытеснения животных за пределы их мест обитания. После завершения отработки месторождения и проведения ликвидационных работ, предусматривающих восстановление нарушенных территорий, будут созданы благоприятные условия для возврата на территорию ранее вытесненных видов животных, при их наличии.

11. Реквизиты

ТОО «Elite Elegance», Юр.адрес: РК, г. Алматы, Наурызбайский район, микрорайон «Акжар», улица К.Толбекова, дом 193
БИН 060540000266

Директор
ТОО «Elite Elegance»

МП недропользователя



Казыжанов М.Р.

(подпись)

12. Список использованных источников

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. N 125-VI ЗРК.
2. ГОСТы Охрана природы 17.5.3.04-83, 17.5.1.02-85, 17.5.3.05-84, 17.5.1.03-86, 17.4.2.02-83, 17.5.3.06-85, 17.5.1.06-84, 17.4.3.01-83, 17.4.4.02-84, 27593-88, 28168-89
3. СНиПы 1.04.03-85, Ш-8-76. Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения.
4. Технические указания по проведению почвенно-мелиоративных и почвенно-грунтовых изысканий при проектировании рекультивации земель, снятия, сохранения и использования плодородного слоя почвы. Алма Ата 1984 г.
5. Справочник по землеустройству, Образцова Н.Р., Пузанов К.С. Диев, 1973г.
6. Рекультивация земель нарушенных открытыми разработками Дороненко Е.П., Москва, 1979г.
7. Техника и технология рекультивации на открытых разработках. Полищук А.К., Михайлов А.М., Москва, 1977г.
8. Рекомендации по охране почв, растительности, животного мира в составе раздела «Охрана окружающей среды» в проектах хозяйственной деятельности, Кокшетау, 2000 г.
9. Экологический кодекс Республики Казахстан.
10. Инструкция по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 13 июня 2018 года, №17048.
11. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации. - Астана: Министерство охраны окружающей среды РК, 28 июня 2007 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технические характеристики, рекомендуемого горнотранспортного оборудования

Бульдозер Shantui SD32



Технические характеристики

Рабочий вес	37,2 тонн	
Мощность двигателя	235 кВт (320 л.с.) / 2000 мин ⁻¹	
Модель двигателя	Cummins NTA855-C360S10	
Длина x Ширина x Высота (без рыхлителя)	6880 x 4130 x 3725 мм	
Способность к работе на уклоне	30°	
Ширина x Высота отвала	4030 x 1720 мм	
Объем призмы волочения	11,9 м ³	
Максимальное заглубление отвала	560 мм	
Максимальная высота подъема отвала	1560 мм	
Тип рыхлителя	Одностоечный	Трехстоечный
Максимальное заглубление рыхлителя	1250 мм	842 мм
Максимальная высота подъема рыхлителя	955 мм	883 мм
Количество башмаков в гусенице	41	
Ширина гусеничного башмака	560 мм	
Шаг гусеничной цепи	228,6 мм	
Колея гусеничного хода	2140 мм	
Длина опорной поверхности	3150 мм	
Скорость переднего хода	3,6 / 6,6 / 11,5 км/ч	
Скорость заднего хода	4,4 / 7,8 / 13,5 км/ч	