

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТОО «BN Group Co»

«30» марта 2026 г.



**по добыче песчано-гравийной смеси
на месторождении «Уш-Балык-2»,**

г. Алматы, 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Краткие сведения о районе работ	4
2. Геологическая часть	6
2.1 Геологическое строение месторождения	6
3. Горная часть	8
3.1 Горно-геологические и гидрогеологические условия, обоснование способа разработки	8
3.1.1 Водоотлив	9
3.2 Вскрытие запасов	10
3.2.1 Вскрышные работы	11
3.2.2 Добычные работы	11
3.2.3 Отвальное хозяйство	12
3.2.4 Вспомогательные работы	13
3.3 Показатели потерь и разубоживания	13
3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров	13
3.5 Геолого-маркшейдерская служба	14
4. Горно-механическая часть	15
5. Электротехническая часть	19
6. Экономическая часть	20
6.1 Техничко-экономическая часть	20
7. Экологическая безопасность плана горных работ	25
7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды	25
8. Промышленная безопасность плана горных работ	29
8.1 Требования промышленной безопасности	29
8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии	30
8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	30
8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации	31
8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ	33
8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ	33
8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов	33
8.2.6. Пополнение технической документации	33
8.2.7. Другие требования	34
Список использованной литературы	36

Список иллюстраций и таблиц

Наименование	№ стр
1	2
<i>Рис. 1. Месторождение песчано-гравийной смеси Уш-Балык-2</i>	7
<i>Табл.1.1. Координаты угловых точек горного отвода месторождения «Уш-Балык-2»</i>	8
<i>Рис. 2.1 Геологическая карта района</i>	10
<i>Табл. 3.1. Показатели и параметры элементов разработки месторождения</i>	14
<i>Табл. 3.2. Таблица расчета ширины зоны безопасности</i>	15
<i>Рис. 3.1 Схема уступа</i>	16
<i>Табл.3.3 Расчет потерь при отработке</i>	17
<i>Табл. 3.4 Календарный график горных работ</i>	18
<i>Таблица 4.1 Перечень минимального количества горнотранспортного оборудования</i>	21
<i>Табл. 6.1 Штатное расписание работников</i>	23
<i>Табл. 6.2 Затраты на добычу 1м³ горной массы</i>	24
<i>Табл. 6.4 Основные ФЭП разработки месторождения «Уш-Балык-2»</i>	26
<i>Табл. 7.1 Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха</i>	27
<i>Табл. 8.1 Средства индивидуальной защиты</i>	33
<i>Табл. 8.2 Оперативная часть плана ликвидации аварий</i>	35

Введение

Основная цель настоящего плана горных работ – **ввод в эксплуатацию и полная отработка запасов разведанного месторождения с выполнением рекомендаций МКЗ и получения лицензии на добычу.**

Запасы месторождения песчано-гравийной смеси «Уш-Балык-2» утверждены Протоколом о запасах от РГУ «Южно-казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства промышленности и строительства РК «Южказнедра» №1597 от 05.07.2011 год в количестве (по категориям в тыс. м³): С₁-399,0.

Основные поставленные задачи:

- проведение горно-добычных работ мехспособом, методом экскавации без использования БВР;
- проведение добычных работ, с целью полной отработки всех запасов месторождения в объеме **399,0 тыс. м³** за 10 лет.

1. Краткие сведения о районе работ

Месторождение «Уш-Балык-2» расположено в 7,5 км юго-западнее с.Улкен, в 12 км восточнее с.Акерме и в 3,5 км западнее о.Балхаша, в Жамбылском районе Алматинской области.

Таблица 1.1

Координаты угловых точек горного отвода
месторождения «Уш-Балык-2»

№	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	45° 13' 45''	73° 50' 21''
2	45° 13' 37''	73° 50' 11''
3	45° 13' 50''	73° 49' 47''
4	45° 13' 02''	73° 49' 49''
Площадь блока – 25,0 га		

Площадь месторождения составляет 25,0 га.

Месторождение расположено вблизи населенных пунктов с развитой инфраструктурой. Транспортные условия благоприятные, в 300 м к северу от месторождения проходит автодорога Алматы — Балхаш. Ближайшая железнодорожная станция, Чиганак, расположена в 20 км к северо-западу. Все населенные пункты в районе работ связаны между собой асфальтированными дорогами. Строительство зданий и сооружений на площади месторождения не предусматривается.

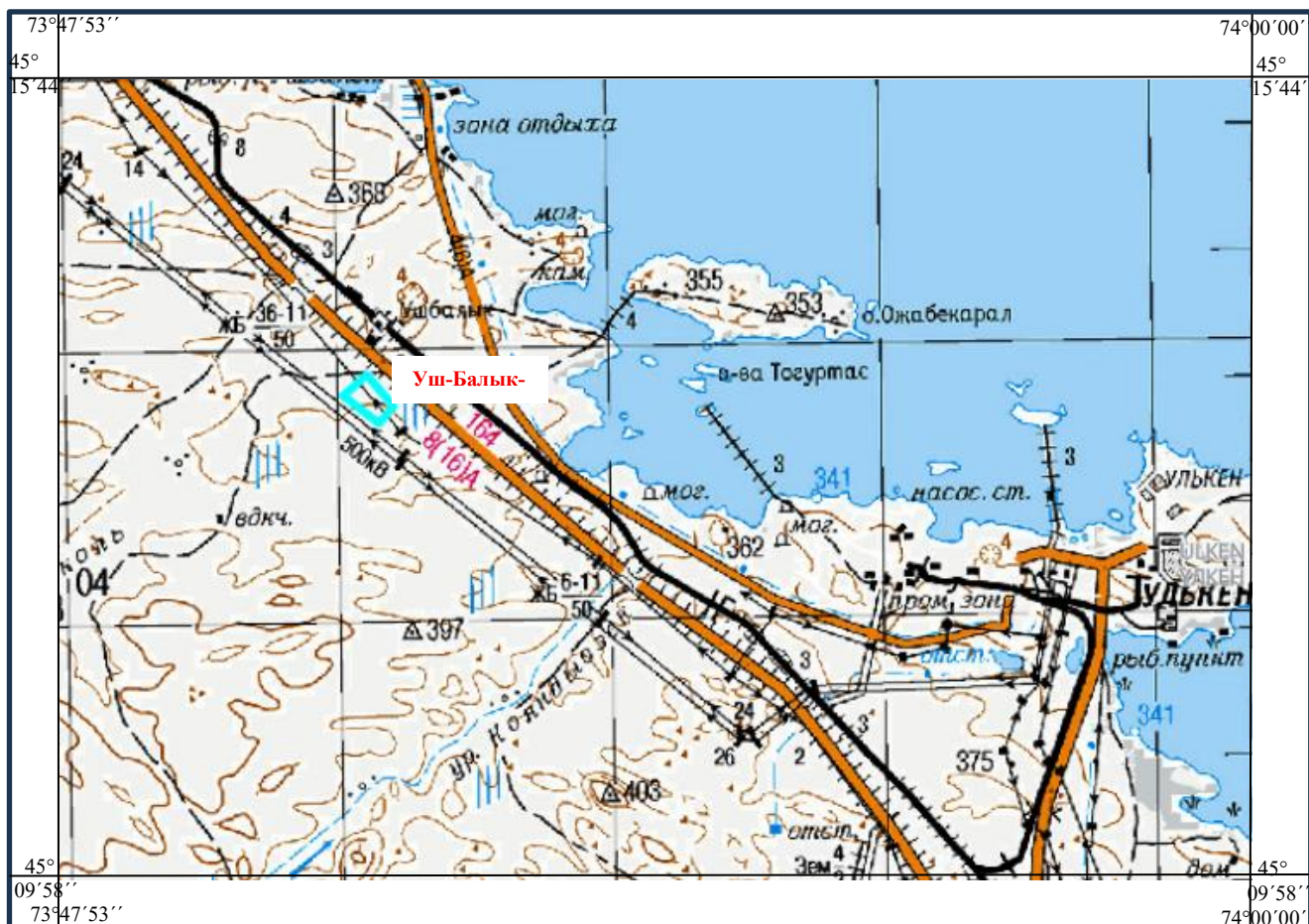


Рис.1 - месторождение песчано-гравийной смеси Уш-Балык-2

Рабочие будут проживать на территории промышленной площадки, которая будет расположена вдоль восточной границы месторождения.

Экономика района

Экономика сельского округа Улькен (Алматинская область) находится в стадии трансформации, переходя от рыболовства и обслуживания инфраструктуры к роли центра атомной энергетики. Ключевым экономическим драйвером является строительство первой в Казахстане АЭС, начатое «Росатомом», что стимулирует развитие местной инфраструктуры, создание рабочих мест и рост населения к 2035-2036 годам. Недалеко от села расположен крупный энергораспределительный узел, являющийся важным элементом национальной энергосистемы Казахстана.

Районным центром является п. Улькен, ближайшая ж.д. станция Чиганак в 20 км от участка, автодорога Балхаш – Алматы в 300 м севернее участка, что является благоприятным моментом для освоения разведанного месторождения и облегчает доставку грузов на предприятие и отправку готовой продукции.

Климат района

Климат в районе озера полупустынный. Средняя температура июля около 24 °С, января около -8°С. Осадков в среднем 120 мм в год. Относительная влажность воздуха 55-60 %.

Средняя годовая скорость ветра около 4,5-4,8 м/сек. Температура воды

на поверхности от 0 °С в декабре, до 28 °С в июле, на глубине изменяется мало (разность температур не более 3,3 °С). Озеро ежегодно замерзает, лёд обычно держится с ноября до марта-апреля.

Гидрография района

Балхаш - бессточное, полупресноводное озеро в восточной части Казахстана, 13-е в списке самых крупных озёр мира.

Озеро расположено в обширной Балхаш-Алакольской впадине на высоте 340м над уровнем моря (уровень воды подвержен колебаниям различной периодичности), имеет форму полумесяца.

Длина озера около 605 км, ширина изменяется от 9-19 км в восточной части до 74 км в западной. Площадь бассейна около 16,4 тыс.км². Длина береговой линии составляет 2385 км. Наибольшая глубина 26 м.

Озеро Балхаш гидрографически делится полуостровом Сарыесик, расположенным примерно по середине озера, на две сильно отличающиеся части. Формируемый в данном месте пролив Узынарал имеет ширину в 3-3,5 км и глубину 4-5 м. Через данный пролив вода из западной части пополняет восточную.

- Западная часть мелководная и имеет пресную воду, занимает 58% от общей площади озера и 46% его объёма;

- Восточная часть - глубоководная и имеет большую солёность (от 3,5 до 6 г/л).

В западную часть Балхаша впадает крупная река Или (80% всего притока воды), в восточную - небольшие реки Каратал, Аксу, Лепсы, Аягуз и другие.

2. Геологическая часть

2.1 Геологическое строение месторождения

Месторождение «Уш-Балык-2» представлено пластовой залежью песчано-гравийной смеси. Данный вид полезного ископаемого для Недропользователя в коммерческом плане представляет интерес только для использования в строительных работах.

Полезная толща представлена верхнечетвертичными аллювиально-пролювиального образованиями сухого русла р.Теренколь, сложенными песчано-гравийными отложениями.

Месторождение аллювиально-пролювиального типа (пойменного залегания), по петрографическому составу представлен эффузивными горными породами (43%), в подчиненном количестве присутствуют изверженные интрузивные горные породы (39%) и метаморфические горные породы (18%).

Месторождение отнесено к первой группе месторождений согласно «Инструкции ГКЗ по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия», как крупные и средние пластовые и пластообразные месторождения с выдержанным строением, мощностью и качеством полезной толщи.

В геологическом строении северного склона хребта Заилийский Алатау в пределах описываемого листа принимают участие породы от протерозойских до современных. На площадях, непосредственно примыкающих к описываемой территории, наиболее древними являются породы кетменской свиты нижнего карбона.

Так как месторождение «Уш-Балык-2» сложено отложениями четвертичного времени, то в отчете будет рассмотрен только данный период.

Четвертичная система – Q. Четвертичные отложения распространены на значительной части описываемой территории и представлены разновозрастными генетическими типами континентальных образований. Среди них выделяются аллювиальные, аллювиально-пролювиальные, делювиально-пролювиальные и флювиогляциальные отложения, которые по возрасту делятся на нижнечетвертичные, среднечетвертичные, верхнечетвертичные – современные и современные.

Нижнечетвертичные отложения (Q₁) пользуются широким распространением. По происхождению они подразделяются на флювиогляциальные и аллювиально-пролювиальные.

Для флювиогляциальных отложений характерно двухчленное строение разреза. Нижняя часть его мощностью от 15–20 и до 350 м сложена валунно – галечниками, переходящими иногда в слабоцементированные валунные конгломераты. Среди грубообломочных разностей отмечаются линзовидные прослои песков и суглинков мощностью до 20 м. Разрез венчает толща супесей и палево-желтых плотных лессовидных суглинков, видимая мощность которых в береговых обрывах рек достигает 60–80 м.

В непосредственной близости от горных сооружений аллювиально-пролювиальные отложения литологически представлены обломочными разностями (валунно-галечники, галечники, гравийно-галечники) с маломощными прослоями суглинков, супесей, песков. По мере удаления от гор уменьшается и мощность прослоев обломочного материала и его размерность. Основную часть разреза составляют суглинки и супеси. Описываемые отложения залегают с размывом на глинах Илийской свиты плиоцена, а в западной части (Копинская впадина) – на миоцене. В отдельных случаях (грабены) они залегают непосредственно на породах палеозойского фундамента. В основании разреза часто отмечаются горизонты гравийно-галечников или гравелистых песков общая мощность описываемых отложений колеблется от 15–20 м до 400 и более метров.

Месторождение песчано-гравийной смеси «Уш-Балык-2» сложено аллювиально-пролювиальными песчано-валунно-гравийными отложениями верхнечетвертичного возраста (арQ_{III}).

Отметки абсолютной высоты на площади месторождения колеблются от 441 м до 455 м. Относительные превышения между южной северной оконечностями месторождения составляют 14 м.

В плане месторождение имеет вытянутую с юго-запада на юго-восток трапецевидную форму, со средними размерами 634 м × 396 м. Границы

месторождения определены не фактическим распространением песчано-гравийных отложений, а рамками земельного участка с кадастровым номером 03-045-268-742, общей площадью 25 га.

Согласно результатам проведённых работ, полезная толща представлена пластовой залежью песчано-гравийного материала до глубины 3 м и перекрыта суглинками мощностью от 1,36 до 1,46 м, подстилающие породы не вскрыты. Слоистость и наличие внутренней вскрыши не установлены.



Рис. 2.1 Геологическая карта района

3. Горная часть

3.1 Горно-геологические и гидрогеологические условия, обоснование способа разработки

Полезная толща месторождения представлена пластовой залежью песчано-гравийно-валунной смеси вскрытой мощностью до 3,0 м (сред. 2,7 м). Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем,

перемешанным с суглинками, являющимися вскрышными породами. Мощность вскрыши колеблется в интервале до 0,3 м.

Запасы песчано-гравийной смеси на месторождении «Уш-Балык-2» по результатам геологоразведочных работ отнесены к категории Вероятные (Probable) запасы, объем запасов за вычетом потерь составил 399,0 тыс. м³.

Общая глубина карьера в среднем составит 3,0 м.

Гидрогеологические условия отработки месторождения простые.

Как уже отмечалось, горными выработками подземных вод не встречено.

Атмосферные осадки редкие и небольшой интенсивности. Максимальная месячная норма осадков по данным метеослужбы до 40 мм.

Учитывая общий уклон карьера с естественным стоком, опасности затопления карьера ливневыми водами нет.

При условии, что максимальная месячная норма осадков выпадает за сутки, то суточное количество воды на всю площадь месторождения, рассчитанное по формуле.

$$Q_{\text{макс}} = S \times M / 1000$$

где: S – площадь месторождения, м²

M – количество осадков, мм/сут.

и будет равно: $Q_{\text{макс}} = 250000 \times 40 / 1000 = 10\,000 \text{ м}^3/\text{сут} = 416,0 \text{ м}^3/\text{час}$

Исходя из незначительных водопритоков, мероприятий по водоотливу можно не предусматривать, за исключением одной водосборной и двух-трех водоотводных канав сечением 0,4-0,6 м².

Снабжение карьера водой для технических нужд осуществляется привозным способом с ближайших горных речек. Снабжение питьевой водой выполняется привозным способом с села Каргалы.

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

Отрабатываться участок будет одним уступом до 3,0 м с предельным углом откоса до 50°.

Породы вскрыши мощностью 0,3 м представлены почвенно-растительным слоем и суглинком, 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.

Прослой и линзы пород внутренней вскрыши отсутствуют.

3.1.1 Водоотлив

Работа в карьерах будет осложняться водопритоками, которые образуются за счет атмосферных осадков, ливневых дождей и в период интенсивного таяния снегов.

Среднегодовое количество осадков в теплое время года – 210 мм, интенсивность испарения 50%; длительность теплого периода – 210 суток.

$$Q_{\text{атм.о.}} = 70\,126,8 \times \frac{0,5 \times 0,210}{210 \times 24} = 1,5 \frac{\text{м}^3}{\text{час}} = 0,4 \frac{\text{л}}{\text{сек}}$$

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

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

где:

F – площадь карьера при полном развитии фронта горных работ (по верху).

N – максимальное количество осадков: эффективных (твердых) – 44 мм, ливневых – 70 мм (ливень, Строительная климатология СП РК 2.04-01-2017, табл. 3.2 и 3.9).

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

$$Q_{\text{тв.о.}} = \frac{70\,126,8 \times 0,044}{15} = 205,7 \frac{\text{м}^3}{\text{сут}} = 8,6 \frac{\text{м}^3}{\text{час}} = 2,4 \frac{\text{л}}{\text{сек}}$$

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

Максимальный водоприток в карьер за **счет ливневых вод** может составить:

$$Q_{\text{лив.о.}} = \frac{70\,126,8 \times 0,070}{24} = 204,5 \frac{\text{м}^3}{\text{час}} = 56,8 \frac{\text{л}}{\text{сек}}$$

Исходя из незначительных водопотоков, мероприятий по водоотливу можно не предусматривать, за исключением установки на карьерах по одной водосборной и двух-трех водоотводных канав сечением 0,4–0,6 м².

3.2 Вскрытие запасов

Отработка месторождения начнется с юго-восточной части на юго-запад. Планом принят следующий порядок ведения горных работ:

- снятие и перемещение пород вскрыши, представленной почвенно-растительным слоем, в бурты с площади первоначальной отработки, в дальнейшем она и вскрыша с остальной площади перемещается на отработанное пространство параллельно фронту добычных работ или при заключении меморандума с дорожниками вскрышные породы будут использованы для насыпа дороги.

- выемка полезной толщи экскаватором;

- транспортировка к участку использования.

Основные параметры вскрытия:

- вскрытие и разработка участка будет производиться одним уступом;

- высота добычного уступа – до 3,0 м.

- угол рабочего откоса борта 50° и максимальной мощности продуктивной толщи до 3,0 м для уступа;
- карьер по объему добычи относится к мелким.

Показатели и параметры элементов разработки месторождения сведены в таблице 3.1

Таблица 3.1

Наименование параметров и показателей	Единица измер.	Параметр (показатель)
Длина карьера (средняя)	м	634,0
Ширина карьера (средняя)	м	396,0
Глубина карьера: максимальная	м	3
Геологические запасы на расчетный период	тыс.м ³	399,0
Эксплуатационные потери при добыче	%	2,0
	тыс.м ³	7,98
Эксплуатационные запасы с учетом потерь	тыс.м ³	399,0
Объем вскрыши в контуре карьера	тыс.м ³	7,5
Коэффициент вскрыши по участку		0,06
Объем горной массы в контуре карьера	тыс.м ³	406,5
Годовая производительность карьера по добыче песка	тыс.м ³	40,0
Обеспеченность запасами при заданной годовой производительности карьера	лет	10

3.2.1 Вскрышные работы

Вскрышные породы развиты повсеместно, имеют мощность 0,3 м, представлены почвенно-растительным слоем, перемешанным с суглинком. Объем вскрыши участка 7,5 тыс. м³.

Вскрышные породы погрузчиком на начальном этапе отработки собираются в автосамосвалы, с последующим перемещением для прокладывания обходной дороги карьера.

3.2.2 Добычные работы

Ведение добычных работ на месторождении песчано-гравийной смеси «Уш-Балык-2» предусматривается с помощью экскаватора *CAT 336*, погрузкой на автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 25т.

Безопасное расстояние до края выработанного пространства, на которое может подъезжать любое транспортное средство, в том числе и экскаватор, рассчитывается по формуле:

$$П_6 = H * (ctg\varphi - ctgd)$$

где: $П_6$ – ширина зоны безопасности;

H – высота забоя (расчет произведен по высоте уступа 3м);

φ – угол устойчивого борта карьера (см. табл.3.2);
 d – угол рабочего уступа карьера (см. табл. 3.2)

Таблица расчета ширины зоны безопасности

табл.3.2

Наименование пород (грунта)	Угол устойчивого уступа, град., φ	Угол рабочего уступа, град., d	Расчетные показатели ширины полосы безопасности (Π_6)	Предохр. вал (высота-В ширина-Ш)
			для H = до 7,0м.	
ПГС	30	50	6,3	В - не менее 1,0м Ш - до 6,3м

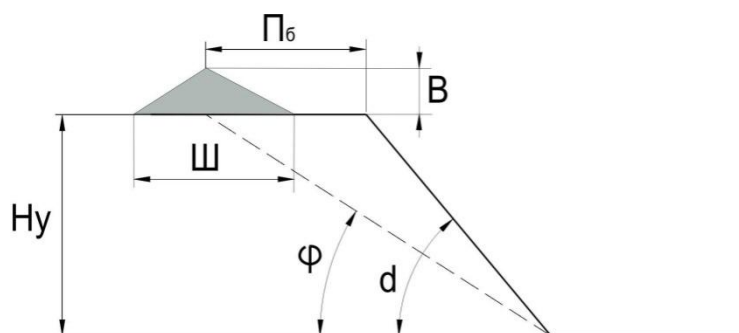


Рис.3.1 Схема уступа

При разработке месторождения, геолого-маркшейдерской службе следует проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьера.

3.2.3 Отвальное хозяйство

Учитывая особенности обработки месторождения песчано-гравийной смеси, характеризующейся не большим объемом вскрыши 7,5 тыс.м³ и составляющими коэффициент вскрыши 0,06 от общего количества полезного ископаемого (399,0 тыс.м³). Вскрышные породы будут складироваться во временный породный отвал.

Временный отвал располагается в 50-70м на северо-запад, за пределами проектного контура карьера.

В дальнейшем после окончания разработки месторождения породы вскрыши из временного отвала используются при проведении технической рекультивации отработанного карьера. Материал породного отвала, перемещается на отработанную площадь карьера слоем не менее 0,2 м.

Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн, п.1766 [7].

3.2.4 Вспомогательные работы

Для выполнения работ по зачистке рабочих площадок, подъездов к экскаватору, а также чистке подъездных дорог к карьерам от породы и снега принимается погрузчик. Пылеподавление предусматривается посредством орошения подъездных дорог и рабочей зоны два раза в смену поливочной машиной на базе КАМАЗ с емкостью резервуара 10 м³.

3.3 Показатели потерь и разубоживания

Проектные показатели эксплуатационных потерь будут апробированы в процессе добычи.

Ниже приводится теоретический расчет потерь:

- В целях исключения засорения продуктивной толщи вскрышными породами при добыче, возникают потери полезного ископаемого при зачистке кровли залежи, которые зависят от площади вскрываемого полезного ископаемого и усредненной мощности дополнительно срезаемого слоя (0,3%);

- При транспортировке, разгрузке – 0,4% от перевозимого полезного ископаемого;

- Потери в бортах карьеров зависят от мощности полезного ископаемого и периметра карьеров (0,3%).

Разубоживание полезного ископаемого принято равным нулю, так как внутренняя вскрыша и вмещающие породы по контуру карьера отсутствуют.

Расчет и показатели потерь при разработке представлены в таблице 3.3

Расчет потерь при отработке

Таблица 3.3

Наименование показателей	Потери %	тыс. м ³
Геологические запасы (в контуре Горного отвода)	-	399,0
Эксплуатационные запасы (в контуре карьера)	-	399,0
Потери эксплуатационные	2,0	7,98
Добыча песчано-гравийной смеси	-	40,0

3.4 Производительность, срок существования и режим работы карьеров

Режим работы предприятия:

- Март-октябрь, 10 лет;
- число рабочих дней в году – 185;
- 5 дней в неделю;

- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Развитие и планирование горных работ будет уточняться в зависимости от сложившегося графика основного строительства.

Календарный график горных работ представлен в таблице 3.4

Календарный график горных работ

Таблица 3.4

№ п/п	Год	Запасы на начало года, тыс.м ³	Потери		Добыча, тыс.м ³			Списание с баланса, тыс.м ³
			%	тыс.м ³	горная масса	вскрыша	пгс	
1	2026	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
2	2027	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
3	2028	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
4	2029	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
5	2030	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
6	2031	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
7	2032	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
8	2033	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
9	2034	40,0	2,0	0,80	40,75	0,75	40,0	40,0
10	2035	39,9	2,0	0,78	39,75	0,75	39,9	39,9
Остаток		0						
Всего:				7,98	406,5	7,5	399,0	399,5

3.5 Геолого-маркшейдерская служба

ООО «BN Group Co» при проведении добычных работ будет нанимать геолого-маркшейдерскую службу.

В обязанности данной службы входит обслуживание карьера настоящего плана. В обязанности геолого-маркшейдерской службы входит учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств и потерь. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах.

Кроме того, как уже было отмечено выше геолого-маркшейдерской службе следует постоянно проводить наблюдения, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости». По результатам наблюдений, при необходимости, проводить корректировку углов наклона бортов карьеров.

4. Горно-механическая часть

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются следующие типы горного и транспортного оборудования, *соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана* (образцы рекомендуемой техники в приложении 3):

- экскаватор CAT 336 (объем ковша 2,4 м³) – 1 единица;
- автосамосвал HOWO Sinotruk (грузоподъемность 25 т) – 1 единица;
- погрузчик Liugong ZL-50 (объем ковша 3,0 м³) – 1 единица;
- бульдозер Б-10 – 1 единица.

Роль экскаватора сводится к разработке и погрузке песчано-гравийной смеси в автосамосвалы. Производительность *одноковшового экскаватора CAT 336* и время необходимое для выполнения проектируемого объема горных работ приведены в ниже следующих расчётах:

Ширина заходки экскаватора:

$$A = 1,5 * R_{ч.у.} = 1,5 * 11,3 = 17 \text{ м}$$

$R_{ч.у.}$ - радиус черпания экскаватора на горизонте установки экскаватора, м.

Объем горной массы в одном ковше:

$$V_k = \text{Объем ковша} * \text{коэффициент наполнения} = 2,4 * 0,8 = 1,9 \text{ м}^3$$

Число ковшей, загружаемых в кузов, по грузоподъемности, вычисляют по формуле:

$$n_k = \frac{\Gamma}{K_{РАЗР} * \text{Объем. масса} * V_k}$$

Где: $\Gamma = 25$ т- грузоподъемность автосамосвала;

$K_{РАЗР} = 1,22$ – коэффициент разрыхления;

Объемная масса $= 2,06$ т/м³;

V_k - объем горной массы в одном ковше.

$$n_k = \frac{25}{1,22 * 2,06 * 1,9} \approx 5$$

Фактическое время погрузки вычисляют по формуле:

$$t_{погр} = t_{ц} \times n_k$$

где $t_{ц}$ – время цикла экскаватора, $t_{ц} = 20$ сек.;

n_k – число ковшей, загружаемых в кузов.

Фактическое время погрузки составит:

$$t_{погр} = 20 * 5 = 100 \text{ сек.}$$

Время на погрузку вычисляют по формуле:

$$T_{погр} = t_{погр} + t_{дон}$$

где $t_{\text{погр}}$ – фактическое время погрузки;
 $t_{\text{доп}}$ – дополнительное время на фронте погрузки.

Дополнительное время на фронте погрузке состоит из следующих параметров:

- постановка автомобиля под фронт погрузки – 60 сек.;
- время запаса – 120 сек.;
- выезд автомобиля с фронта погрузки – 40 сек.

$$T_{\text{доп}} = 60 + 120 + 40 = 220 \text{ сек.}$$

Время погрузки составит:

$$T_{\text{погр}} = 100 + 220 = 320 \text{ сек} = 5,3 \text{ мин.}$$

Производительность экскаватора рассчитаем по формуле:

$$H_{\text{в}} = (T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лн}}) * V * n_{\text{к}} / (T_{\text{погр}}) = (480 - 35 - 10) * 1,9 * 5 / 5,3 = 779,7 \text{ м}^3/\text{см} = 144,2 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

где: $H_{\text{в}}$ – норма выработки в смену, м^3 .

$T_{\text{см}} = 480$ – продолжительность смены, мин.

$T_{\text{пз}} = 35$ – время на выполнение подготовительно-заключительных операций, мин.

$T_{\text{лн}} = 10$ – время на личные надобности, мин.

$V_{\text{к}}$ – объем горной массы в одном ковше, м^3 .

$n_{\text{к}}$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал.

$T_{\text{погр}}$ – время погрузки, мин.

Расчет автотранспорта на добычных работах принимается на автосамосвал **HOWO Sinotruk**, грузоподъемностью 25 т.

Производительность автосамосвала определяется по формуле:

$$P_{\text{а}} = 60 * A / T = 60 * 24 / 8,8 = 163,6 \text{ т/час} = 79,4 \text{ м}^3/\text{час} * 8 = 635,2 \text{ м}^3/\text{см} = 117,5 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$$

Где: A – объем разрыхленной горной массы в кузове автосамосвала, т.

T – продолжительность рейса в мин.

$$A = Q * n_{\text{к}} * K_{\text{РАЗР}} = 3,9 * 5 * 1,22 = 24 \text{ т}$$

$Q = V_{\text{к}} * \text{Объемная масса} = 1,9 * 2,06 = 3,9 \text{ т}$ – масса горной массы в одном ковше.

$n_{\text{к}} = 5$ – число ковшей, погружаемых в один автосамосвал.

$K_{\text{РАЗР}} = 1,22$ – коэффициент разрыхления;

$$T = 60 * l_{\text{г}} / V_{\text{г}} + 60 * l_{\text{п}} / V_{\text{п}} + T_{\text{погр}} = 60 * 1 / 30 + 60 * 1 / 40 + 5,3 = 8,8 \text{ мин.}$$

Где: $l_{\text{г}}$, $l_{\text{п}}$ – расстояние транспортирования груженого и порожнего самосвала соответственно, км.

$V_{\text{г}}$, $V_{\text{п}}$ – скорость движения груженого и порожнего самосвала соответственно, км/час.

$T_{\text{погр}} = 5,3$ – время погрузки, мин.

Для производства вспомогательных работ используется **погрузчик марки Liugong ZL-50**.

Эксплуатационная производительность Q для одноковшового погрузчика можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q = (3600 * E * \Psi * \gamma * k_b) / t = 3600 * 3,0 * 0,8 * 2,06 * 0,9 / 40 = 400,5 \text{ т/час} = 194,4 \text{ м}^3/\text{час} = \mathbf{1555,2 \text{ м}^3/\text{см} = 287,7 \text{ тыс.м}^3/\text{год.}}$$

где

E - емкость ковша, м^3 ;

Ψ - коэффициент заполнения (0,8);

γ - насыпной вес груза, т/м^3 (2,06);

k_b - коэффициент использования погрузчика во времени (0,9);

t - продолжительность полного рабочего цикла погрузчика, 40 с.

Бульдозер марки Б-10 будет использован для зачистки подошвы уступов после проведения экскаваторных работ; на горно-подготовительных работах; рекультивации карьера.

Длина пути резания - 5 м;

Длина пути транспортирования грунта - 10 м.

Продолжительность цикла:

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

где t_1 - время резания грунта:

$$t_1 = l_1 / v_1 = 3,6 * 5 / 3,2 = 5,7 \text{ с}$$

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

l_1 - длина пути резания, $l_1 = 5$ 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:

$$t_2 = l_2 / v_2 = 3,6 * 10 / 3,8 = 9,5 \text{ с}$$

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

l_2 - длина пути транспортирования грунта, $l_2 = 10$ м;

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

t_3 - время обратного (холостого) хода:

$$t_3 = (l_1 + l_2) / v_3 = 3,6 * (5 + 10) / 5,2 = 10,4 \text{ с}$$

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, $t_4 = 25$ с.

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 5,7 + 9,5 + 10,4 + 25 = 50,6 \text{ с}$$

Техническая производительность бульдозера определяется по формуле:

$$\Pi_T = q_{\text{пр}} * n * k_n / k_p$$

где $q_{\text{пр}}$ - объём призмы волочения грунта, м;

$$q_{\text{пр}} = L * H^2 / 2 * m = 3,72 * 1,39^2 / 2 * 0,7 = 2,5 \text{ м}^3$$

L - длина отвала, $L = 3,72$ м,

H - высота отвала, $H=1,39$ м,

$m = 0,7$ - коэффициент, зависящий от соотношения H/L

n - число циклов за 1 час работы:

$$n=3600/T=3600/50,6=71,2$$

$k_n=1,1$ - коэффициент наполнения геометрического объема призмы грунтом,

$k_p=1,22$ - коэффициент разрыхления грунта,

$$\Pi_T = q_{\text{пр}} * n * k_n / k_p = 2,5 * 71,2 * 1,1 / 1,22 = 160,5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Эксплуатационная производительность бульдозера:

$$\Pi_3 = \Pi_T * k_v = 160,5 * 0,8 = 128,4 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где k_v - коэффициент использования бульдозера по времени, $k_v=0,8$.

Сменная производительность бульдозера:

$$\Pi_c = 8 * \Pi_3 = 8 * 128,4 = \mathbf{1027,2 \text{ м}^3/\text{см} = 190,0 \text{ тыс.м}^3/\text{год.}}$$

Для выполнения годовой производительности по добыче ПГС в объеме 40,0 тыс.м³ и вскрышных работ в объеме 0,75 тыс.м³ требуется: 1 экскаватор, 1 погрузчик, 1 бульдозер и 1 автосамосвал.

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «BN Group Co»;
- горнотехнические условия месторождения.

5. Электротехническая часть

Добычные и вскрышные работы будут вестись в одну смену и в светлое время суток. На добычных работах будет занят дизельный автотранспорт.

Энергоснабжение карьера обусловлено необходимостью обеспечить электроэнергией административно-бытовое помещение на карьере (контейнерного типа вагончик), а также для энергоснабжения сетей электроосвещения.

Помещение контейнерного типа оснащается тремя точками потребления для энергообеспечения компьютерных и бытовых приборов, а также для электроотопления или кондиционирования помещения.

Сети электроосвещения располагаются по периметру карьера через 50м и вдоль автомобильной дороги до участка переработки полезного ископаемого также, через 50м. При этом применяются светильники с низким электропотреблением (светодиодные).

Общая максимальная потребность энергопотребления составит 1500 кВт.

В аварийных случаях карьер электроэнергией будет обеспечиваться при помощи дизельного генератора.

6. Экономическая часть

6.1 Техничко-экономическая часть

Исходя из объёма добычи, срока отработки, системы разработки, проектные решения по организации труда рабочих и управления производством приняты с учётом выполнения комплекса работ, предусмотренных технологическим процессом добычи песчано-гравийной смеси.

Общая численность производственного персонала определена, при круглогодичном режиме работы:

- число рабочих дней в году – 185;
- 5 дней в неделю;
- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены – 8 часов.

Штатное расписание работников горного участка (карьера) представлено ниже в таблице 6.1.

Штатное расписание работников

Таблица 6.1

№ п/п	Категория трудящихся	Численность
1	Рабочие: экскаваторщик	1
2	Бульдозерист	1
3	Погрузчик	1
4	Водитель автосамосвала	1
5	Вспомогательные рабочие	1
6	Сторож	1
	Итого рабочих	6
7	ИТР	1
	Всего трудящихся	7

Примечание: *Геологическое, маркшейдерское и бухгалтерско-экономическое обслуживание, мелких карьеров осуществляется соответствующими специалистами производственных объединений, в состав которых они входят.

Обслуживающий персонал общий для всех видов работ. В обязанности ИТР карьера входит организация и контроль над ведением горных работ в целом по карьерам.

Исходными данными для определения эффективности разработки участка послужили результаты геологоразведочных работ, технологических и маркетинговых исследований, а также технические возможности «Недропользователя».

Затраты на добычу.

Расчет затрат на добычу песчано-гравийной смеси и его транспортировку произведены прямым счетом исходя из производительности применяемого оборудования и годовой потребности.

Затраты на добычу 1м³ горной массы

Таблица 6.2

Наименование	Величина
Затраты на добычу 1м³ горной массы:	
Затраты материалов на добычу 1м³ горной массы в т.ч:	
ГСМ (в среднем), тг/м ³	315,0
Итого затраты на добычу 1м³ песчано-гравийной смеси в тенге	199,8
Фонд заработной платы на 1м ³ горной массы	426,6

Фонд заработной платы

Годовой фонд заработной платы формируется из расчета 1320,0 тыс.тенге за год.

Стоимость готовой продукции

К расчету ТЭО принята *условная стоимость* продукции карьера– 1100,0 тенге/м³.

Инвестиции на организацию добычи

К инвестиционным вложениям отнесены следующие затраты:

- геологоразведочные работы;
- план горных работ;
- подписной бонус (не предусмотрен).

Налогообложение по недропользованию

Налогообложение предприятия предусматривается в соответствии с Налоговым законодательством Республики Казахстан.

- отчисления в ликвидационный фонд составляют по 1 % от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;
- отчисления на обучение казахстанских специалистов по 1 % от ежегодных эксплуатационных расходов на добычу;
- ставка налога на добычу песчано-гравийной смеси принимается в размере 0,015 МРП за 1 м³ ПГС (Налоговый кодекс статьи 747 и 748 пункт 1);
- плата за пользование земельным участком на основании Акта временного пользования земельным участком из расчета 450 МРП за 1 км²,
- корпоративный подоходный налог. В соответствие со статьей 313 Налогового кодекса РК от 25.12.2017 г., налогооблагаемый доход подлежит обложению налогом по ставке 20 %;
- отчисления на соцсферу – 5% от ежегодных эксплуатационных затрат;
- налог на транспорт – 20 000 тенге.

Показатели рентабельности проекта

Оценка экономической эффективности разработки месторождения проводилась по экономическим показателям, соответствующим требованиям общепринятой практики экономической оценки месторождений полезных ископаемых.

Динамика доходов и затрат, определение чистой прибыли и периода окупаемости представлены в таблице.

Оценка модифицирующих факторов и основные технические решения по проекту отработки месторождения «Уш-Балык-2» демонстрируют обоснованные перспективы конечного рентабельного извлечения и степень готовности месторождения к промышленному освоению. Внутренняя норма прибыли (IRR) при двух ставках (10 % и 15 %) дисконтирования составляет 24,2 %.

$$NPV_1 (15\%) = 94417 - 24500 = 69917$$

$$NPV_2 (10\%) = 132661 - 24500 = 108161$$

$$\begin{aligned} IRR &= i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} * (i_2 - i_1) \\ &= 0,15 + \frac{69917}{69917 - 108161} * (0,1 - 0,15) = \\ &= 0,121 = \mathbf{12,1\%} \end{aligned}$$

Полезная толща месторождения «Уш-Балык-2» будет переработана на ДСК для получения конечной продукции: гравия и щебня разных фракций и песка, в качестве заполнителей для тяжелого бетона, а также для дорожных и других видов строительных работ. Близость месторождения к г. Алматы обуславливает высокий спрос на строительные материалы в регионе. В связи с этим разработка месторождения представляется экономически целесообразной и эффективной.

7. Экологическая безопасность плана горных работ

План горных работ составлен с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан в соответствии с главой 3 «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 18.05.2018г №351.

В целях определения предельно допустимых эмиссий в окружающую среду будут разработаны проекты «Предельно допустимых выбросов» (ПДВ), «Предельно допустимых сбросов» (ПДС) и «Предельные нормативы размещения отходов (ПНРО).

7.1 Организация мероприятий по охране окружающей среды

Основными источниками загрязнения окружающей среды являются погрузочно-разгрузочные работы и работа механизмов с двигателями внутреннего сгорания, приведенные в таблице 7.1.

Перечень источников загрязнения атмосферного воздуха

Таблица 7.1

Цех	Наименование источников выбросов вредных веществ
горный	а) погрузо-разгрузочные; б) погрузочно-доставочная техника (экскаватор, бульдозер, погрузчик)
Отвал	Пыление с поверхности при отсыпке горной массы
Стоянка и автодороги	Работа двигателей внутреннего сгорания

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы невелика, мероприятия по снижению их выбросов для достижения нормативов ПДВ не требуется и не разрабатывались.

В качестве организационных мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагаются мероприятия общего характера:

Главными внешними источниками пылевых выделений при производстве горных работ погрузочно-разгрузочные работы и автомобильные дороги.

Для снижения пылевых выделений в летнее время производить более интенсивное увлажнение поверхности отвалов горной массы и дорог технической водой с водосборника, с помощью поливочной машины типа — водовоза на базе КАМАЗ - 43118, что обеспечит уменьшение концентрации пыли и газов на рабочих местах.

Кроме того, для защиты от пыли сами работники, занятые на участке, связанных с сыпучими материалами и пылящими продуктами, должны быть обеспечены респираторами и противопылевыми очками.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами при работе автотранспорта являются:

- общекарьерная - естественная вентиляция
- снижение токсичности отработанных газов дизельных двигателей внутреннего сгорания.

Для снижения выбросов ядовитых газов в атмосферу на механизмах внутреннего сгорания до уровня ПДК необходимо устанавливать нейтрализаторы каталитического и жидкостного типа т.е. двухступенчатая степень очистки, проходя через которые газы очищаются на 95%.

При реализации названных мероприятий отрицательное воздействие на окружающую среду карьера должно снизиться до уровня допустимых норм, предусмотренных экологическими требованиями.

7.1.1 Охрана окружающей среды

1) В целях сохранения целостности земель с учетом технической, технологической, экологической и экономической целесообразности предусматривается применение общепринятых методов разработки. Горно-геологические условия залегания продуктивной толщи на участке, представляются простыми и благоприятными для разработки открытым способом, не требующим специальных методов для неглубоких карьеров. Максимальная глубина карьера составляет 3,0 м;

2) Предотвращение опустынивания земель обеспечивается рекультивационными работами, а именно нанесением на отработанную поверхность карьера ранее снятого почвенно-растительного слоя.

В связи с этим горные работы целесообразно вести так, чтобы формируемые при этом новые ландшафты, выемки, отвалы, инженерные поверхностные комплексы могли бы в последующем с максимальным эффектом использоваться для других народнохозяйственных целей. Это обеспечит снижение вредного воздействия горных работ на окружающую среду и уменьшит затраты на ее восстановление.

Территория участка располагается на малопродуктивных слабогумусированных почвах.

Планом горных работ предусматривается решить вопрос рекультивации с целью предотвращения развития эрозии, создание естественных условий для восстановления местной флоры и фауны, по окончании разработки. На этапе завершения отработки запасов, в соответствии с инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года №346, будет разработан проект рекультивации нарушенных земель.

Площадь нарушенных земель, после полной отработки участка, составит 25,0 га.

Вскрышные породы составляют 7,5 тыс. м³.

Вскрышные породы погрузчиком на начальном этапе отработки собираются в бурты, с последующим перемещением на отработанную поверхность карьера параллельно фронту добычных работ.

Техническая рекультивация будет включать в себя несколько операций:

- снятие вскрыши с площади выполаживания;
- выполаживание бортов карьеров до угла не более 30°;
- нанесение пород вскрыши на дно и откосы отработанных карьеров;
- планировка поверхности;
- уплотнение и прикатывание.

Необходимость работ по биологическому этапу будет определена проектом рекультивации, в зависимости от продуктивности нарушенных почв;

3) Предупредительные меры от проявления опасных техногенных процессов обеспечивается выполаживанием бортов карьера;

4) В области охраны недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений необходимо;

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

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

- после окончания работ по добыче и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) территории горного отвода в соответствии с проектными решениями.

5) Использование и хранение вредных веществ и материалов при разработке месторождения не предусматривается;

6) Размещение и складирование отходов будет производиться в соответствии с санитарно – эпидемиологическими требованиями. Основными вредными производственными факторами при разработке карьера, на рабочих местах являются шум, вибрация, газы, неблагоприятный микроклимат, тяжесть, напряженность труда. Их величины не должны превышать предельно-допустимые концентрации и предельно-допустимые уровни, установленные санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Производственные процессы (экскавация, движение автосамосвалов) сопровождается выделением пыли и газов.

Предусмотрен комплекс мероприятий по борьбе с пылью и вредными газами:

- при экскаваторных и погрузочных работах, сопровождающихся пылевыведением, должны применяться орошение или предварительное увлажнение горной массы водой или растворами ПАВ;

- предусмотрен полив карьерных автодорог;
- эксплуатация транспорта с дизельными двигателями без исправных средств очистки выхлопных газов не допускается;

7) При ведении добычных работ предусмотрен временный отвал вскрышных пород. Учитывая особенности отработки месторождения песчано-гравийной смеси, характеризующейся не большим объемом вскрыши 1,0 тыс. м³ и составляющими коэффициент вскрыши 0,06 от общего количества полезного ископаемого (35,0 тыс. м³). Вскрышные породы будут складироваться во временный породный отвал.

Временный отвал располагается в 50-70м на северо-запад, за пределами проектного контура карьера.

В дальнейшем после окончания разработки месторождения породы вскрыши из временного отвала используются при проведении технической рекультивации отработанного карьера. Материал породного отвала, перемещается на отработанную площадь карьера слоем не менее 0,2 м.

Площадки отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее 3 градусов. Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки должны иметь предохранительную стенку (вал) высотой не менее 1 метра для автомобилей грузоподъемностью свыше 10 тонн, п.1766 [7].;

8) В целях предотвращения ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания, планом предусмотрено орошение карьерных дорог и забоя поливочной машиной - водовозом на базе КАМАЗ - 43118;

9) Поглощающие горизонты подземных вод карьером не вскрываются;

10) Постоянных водотоков в пределах участка и прилегающих территориях не имеется.

С целью наименьшего воздействия на гидродинамический режим подземных вод, на возможность их техногенного загрязнения на участке песчано-гравийной смеси предусмотрена добыча экскаватором с обратной лопатой с дневной поверхности.

Водоснабжение питьевое и техническое будет осуществляться привозной водой с близлежащих поселков. Так же для орошения карьера и подъездных дорог, возможно, использование воды из зумпфов, обустроенных в низменной части карьеров для сбора атмосферных осадков, исключающих подтопление карьеров в период обильных осадков;

11) Очистка и повторное использование буровых растворов не требуется в связи с тем, что бурение скважин планом горных работ не предусматривается;

12) ликвидация остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом:

- бурение на карьере не предусмотрено;
- отработка месторождения предусматривается проводить исправным оборудованием, не допускать попадание в отработанное пространство, на

почву нефтепродуктов, заправочные станции располагать только за пределами 300-метровой зоны санитарного надзора.

8. Промышленная безопасность плана горных работ

8.1 Требования промышленной безопасности

При проведении работ по добыче песчано-гравийной смеси необходимо руководствоваться нормативными документами в области промышленной безопасности, с учетом требований которых составлен план горных работ, а именно:

- «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237;

- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, №174;

- «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» (№1.01.002-94);

- «Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (1.02.011-94);

- «Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);

- «Санитарными нормами вибрации рабочих мест» (01.02.012-94);

- «Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (1.02.006-94) и др.

- В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям;

- Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкции и правил по технике безопасности и охране труда.

- Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

- Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.

- Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.

- Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

- Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) должна ограждаться от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

Расстояние от внутренней бровки породного вала (защитной стенки) до проезжей части должно быть не менее 0,5 диаметра колеса автомобиля максимальной грузоподъемности, эксплуатируемого в карьере.

- Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

- Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

Мероприятия по технике безопасности, охране труда направлены на исключение производственного травматизма, профзаболеваний, снабжение рабочих спецодеждой, доброкачественной водой, исправным оборудованием, созданий безопасных условий работы. Спецодежда приобретается согласно действующим нормам.

Принятые параметры карьера и элементы системы разработки соответствуют техническому регламенту «Требования к безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом» и другим действующим инструкциям, нормам и правилам.

Горное и технологическое транспортное оборудование и машины, принятые в плане горных работ, соответствуют элементам и параметрам системы разработки.

8.2 План по предупреждению и ликвидации аварии

8.2.1. Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

Под руководством технического руководителя по карьерам разрабатывается план предупреждения и ликвидации аварий, в котором предусматривается проведение первоочередных мер по вывозу людей из угрожающих участков, а также мер по быстрой ликвидации последствий аварий и восстановлению нормальной работы предприятия.

Ответственность за составление плана, своевременность внесения в него изменений и дополнений, пересмотр (не реже одного раза в год) несет начальник карьера.

Руководителем работ по ликвидации аварий является начальник карьера. В его обязанности входит:

- Немедленное выполнение мероприятий, предусмотренных оперативной частью плана ликвидации аварий;
- Нахождение постоянно на командном пункте ликвидации аварий;
- Выявление числа рабочих, застигнутых аварией;
- Руководство работами, согласно плана ликвидации аварий;
- Принятие информации о ходе спасательных работ;
- Ведение оперативного журнала;
- Осуществление контроля за своевременным принятием мер по спасению людей;
- Организация врачебной помощи пострадавшим;
- Слежение за исправностью электромеханического оборудования.
- Проверка, вызвана ли пожарная команда (в случае пожара);
- Обеспечение транспортом в достаточном количестве;
- Организация доставки необходимого оборудования и материалов для ликвидации аварии.

8.2.2. Приостановка работ в случае возникновения аварийной ситуации

При отработке месторождений грунтов методом экскавации, без предварительного рыхления буровзрывным способом, возможны следующие виды аварий и их возникновения: обрушение бортов карьера, пожар на промплощадке, завал дороги, угроза затопления карьеров и промплощадок паводковыми и тальными водами.

В случае возникновения угрозы жизни и здоровья работников, незамедлительно приостанавливаются работы и принимаются меры по выводу людей в безопасное место и осуществляются мероприятия, для выявления и ликвидации опасности (согласно плана предупреждения и ликвидации аварий).

Ниже в таблице 8.2 представлены основные мероприятия по спасению людей и ликвидации приведенного возможного вида аварий.

Таблица 8.2

Оперативная часть плана ликвидации аварий

№ п.п	Виды аварий и места их возникновения	Мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий	Лица, ответственные за выполнение мероприятий и исполнители	Места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий
1.	Обрушение бортов карьера	Начальник карьера, узнав об обрушении борта в карьере, докладывает директору и принимает следующие меры: А) Выводит людей и оборудование из зоны обрушения. Если в зону обрушения попали люди осуществляют их спасение, вызывает на место аварии скорую помощь, принимает меры для освобождения оборудования, попавшего в завал, используя бульдозер	Директор, начальник карьера, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке Средства для спасения людей (лопаты, ломы, и др.)
2.	Пожар на пром. площадке	<i>Обнаружив</i> пожар на промплощадке, технологической линии начальник карьера организует тушение пожара огнетушителями, помощь пострадавшим, вызывает пожарную команду	начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Противопожарный инвентарь (огнетушители, ведра, лопаты, ломы) – находятся на пожар-ных щитах
3.	Завал дороги	Зам. начальника ПБ, узнав о завале на дороге, оценивает обстановку и если под завал попали люди, техника, сообщает директору и приступает к ликвидации аварии	Начальник карьера, Зам. начальника ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на территории карьера.
4.	Угроза затопления карьера и промплощадки паводковыми и тальными водами	Начальник карьера, узнав об угрозе затопления промплощадки тальными водами, ливневыми водами сообщает об этом директору и приступает к выводу людей и техники из предполагаемой зоны затопления, используют технику для отвода воды в дренажную систему.	начальник карьера, Зам. начальник ПБ, бригадир, машинист бульдозера	Бульдозер находится на промплощадке.

8.2.3. Использование машин и оборудования при производстве добычных работ

Для выполнения объёмов по приведенному порядку горных работ рекомендуются типы горного и транспортного оборудования, соответствующие требованиям безопасности согласно Закону РК «О безопасности машин и оборудования», подтвержденных сертификатами или декларацией соответствия Таможенного союза и имеющими разрешение к применению на территории Казахстана. Перед началом каждой смены техническим надзором проводится осмотр всего оборудования и механизмов. К производству работ допускается только исправное оборудование, машины и механизмы. Не разрешается работать в спецодежде с длинными полами и широкими рукавами, а также в спецодежде расстёгнутой или без пуговиц. Рукава не должны иметь болтающихся завязок, а спецодежда – иметь разорванные и свисающие места.

Ведение добычных работ по участку будет осуществляться с применением экскаватора Komatsu PC220-8, погрузкой на автосамосвалы HOWO грузоподъемностью 25тн., с последующей доставкой материала к месту назначения.

8.2.4. Учет, хранение, транспортировка и использование ВМ и опасных химических веществ

Для участка Уш-Балык-2, учитывая технологию ведения добычных работ на карьерах, экскавация без предварительного рыхления взрывным способом, учет, хранение и транспортировка взрывчатых веществ и опасных химических веществ не предусматривается, в виду того, что данные материалы не используются.

8.2.5. Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

Слабо расчлененный характер поверхности участка и засушливый климат района исключают вероятность внезапных прорывов воды, выбросов газов, горных ударов.

8.2.6. Пополнение технической документации

Геолого-маркшейдерская служба, сменный технический надзор ежедневно проводит наблюдения за состоянием бортов и добычных забоев, предусмотренные «Инструкцией по наблюдению за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по их устойчивости» данные заносятся в соответствующий журнал. По результатам наблюдений, при необходимости, проводится своевременная корректировка углов наклона бортов карьеров, зачистка берм безопасности и рабочих площадок.

Геолого-маркшейдерская служба ведет учет движения запасов полезного ископаемого, отработанных пространств, потерь и разубоживания. Данной службой ведется маркшейдерская документация, журналы учета и отчетности при горных работах. По мере продвижения горных работ службой ТБ и ОТ выполняется своевременное пополнение технической документации и плана предупреждения и ликвидации аварий

8.2.7. Иные требования

В порядке проведения мероприятий по охране труда и техники безопасности в карьерах должны производиться основные мероприятия:

- Контроль за выполнением правил ведения горных работ, за величиной углов рабочих уступов, размерами рабочих площадок, высоты уступов.
- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования, автодороги. Рабочие площадки периодически должны очищаться от снега. В летнее время не допускать опыления дорог и подъездов к рабочим местам.
- Для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, оборудование помещения обогрева в холодное время и укрытие от атмосферных осадков.
- Снабжение рабочих кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.
- В карьерах необходимо иметь в достаточном количестве аптечки и другие средства для оказания первой помощи.
- Широко популяризировать среди рабочих правила безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и список пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.
- В соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ составлять паспорта, где помимо основных параметров давать указания по производству работ и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.
- Административно-технический персонал обязан выполнять все мероприятия, необходимые для создания безопасной работы, следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.
- Ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.
- Следить за состоянием оборудования, своевременно останавливая его для профилактического и планово-предупредительного ремонта.
- Устанавливать тщательное наблюдение и изучение состояния и поведения пород в бортах карьеров с целью своевременного предотвращения обвалов.

- Наблюдение за выполнением правил безопасности на карьерах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

- Освещать места работы экскаваторов и других механизмов, а также дороги в темное время суток в соответствии с действующими нормами искусственного освещения.

- Предусмотреть ежеквартальный отбор проб для производства лабораторных анализов на содержание пыли в рудничной атмосфере карьеров (погрузка породы, работе бульдозера, движения автомобиля).

- В целях предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний инженерно-технический персонал и рабочие проходят ежегодное медицинское обследование.

Список использованной литературы

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов. Стройиздат, Ленинград – 1988г.
2. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых. Постановление правительства от 10.02.2011 года, №123
3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г №352;
4. Ю.И. Анистратов. Проектирование карьеров. Издательство НПК «Гемос Лиситед», Москва – 2003г.
5. «Проект промышленной разработки песчано-гравийной смеси на месторождении Уш-Балык-2 в Жамбылском районе Алматинской области» за 2011 год.
6. М.И. Агошков Разработка рудных и нерудных месторождений.
7. Сборник руководящих материалов по охране недр.
8. Инструкция по производству маркшейдерских работ. Москва, Недра 1987г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**Технические характеристики, рекомендуемого
горнотранспортного оборудования****Экскаватор CAT 336****Технические характеристики**

масса, кг	35900-36400
Мощность двигателя, кВт	232-234
Максимальная глубина копания, м	7,52
Объем ковша, м ³	1,88-2,12

Бульдозер Б-10



Технические характеристики

тип	дизельный
Номинальная мощность	139,7-190,0
Номинальная частота вращения	1600 об/мин
Рабочий объем	11-15 л
Минимальный удельный расход топлива	162 г/л.с.ч
Колея гусеничного хода	1880 мм
Удельное давление на грунт	0,055 МПа
Максимальная скорость движения вперед	8,78 км/ч
Максимальная скорость движения назад	10,91 км/ч
Топливный бак 320 л	320 л
Максимальная высота подъема отвала	1020 мм
Максимальное заглубление отвала	435 мм
Ширина отвала	3300 мм

Автосамосвал HOWO Sinotruk



Технические характеристики

Грузоподъемность, кг	30000
Расход топлива	40 л
Объем кузова	20,6 м3
Мощность	371 л.с.
Скорость вращения	273/2200 об/мин
Тип	дизельный
Объем двигателя	9,72 л

Водовоз на базе КАМАЗ - 43118



Технические характеристики

грузоподъемность, кг	10000
вместимость цистерны, м ³	10
полная масса автоцистерны, кг	20900
снаряженная масса автоцистерны, кг	10900
максимальная скорость, км/ч	90
расход топлива, л/100 км	35
запас хода, км	1600
Насос СЦЛ-00А, производительность, м ³ /ч	21

двигатель: КамАЗ-740.30-260 (Евро-2)

дизель, четырехтактный, 8-ми цилиндровый, V-образный 90°, турбо с ОНВ, верхнеклапанный, жидкостного охлаждения	
диаметр цилиндра, мм	120,0
ход поршня, мм	120,0
рабочий объем, л	10,85
степень сжатия	16,5
мощность двигателя, л.с. (кВт) (с ограничителем числа оборотов)	260 (191) при 2200 об/мин
крутящий момент, кгс*м (Нм)	108 (1060) при 1200-1400 об/мин

Дизельный генератор ПСМ АД-30
(производства ООО «Завод ПСМ» г. Ярославль РФ)



**Технические характеристики
дизельного генератора ПСМ АД-30**

Мощность	30-34кВт
Резервная мощность	33 кВт / 41.2 кВА
Частота тока, Гц	50
Напряжение, В	230-400
Ресурс до капитального ремонта, м.ч.	8 000
Расход топлива, л/ч	
- при 75% нагрузки	6.9
- при 100% нагрузки	10.3
Модель двигателя	ММЗ Д-243
Частота вращения вала двигателя, об/мин	1500
Тип	4LN
Диаметр цилиндра, мм	110
Ход поршня, мм	125
Рабочий объем, л	4.75

Приложение 2

**Протокол от РГУ «Южно-казахстанский межрегиональный департамент геологии
Комитета геологии Министерства промышленности и строительства РК
«Южказнедра»» №1597 от 05.07.2011 г**

Приложение к Горному отводу
месторождение песчано- гравийной смеси «Уш-Балык 2»

**Южно-Казахстанская межрегиональная комиссия
по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ)**

Экспертное заключение №934-ПГС-2Алм

На основании проведенной геологической экспертизы месторождения песчано- гравийной смеси «Уш-Балык 2», ЮК МКЗ подтверждает достоверность числящихся на Государственном балансе запасов на 01.01.2018г. по категориям в следующих количествах:

Месторождение	Категория оценки изученности				
	Балансовые запасы в тыс.м ³				
	A	B	C ₁	A+B+C ₁	C ₂
На дату утверждения (Протокол МКЗ №1597 05.07.2011г.)	-	-	399,0	399,0	-
В контуре горного отвода	-	-	294,1	294,1	-

Месторождение ПГС Уш-Балык 2 находится в Жамбылском районе Алматинской области, в 20 км на северо-запад от ж.д.ст. Шиганак.

Полезная толща представлена верхнечетвертичными аллювиально-пролювиальными образованиями сухого русла реки Теренколь, сложенными песчано-гравийными отложениями.

Полезная толща разведана до глубины 3м и перекрыта суглинками мощностью от 1,36 до 1,46м, подстилающие породы не вскрыты.

Гранулометрический состав смеси: гравий 25,9-28,2 %, песок 71,8-74,1%, валуны - отсутствуют. Средняя объемная масса-2,1 т/м³, коэффициент разрыхления-1,20.

По заключению ТОО ПИЦ «Геоаналитика», согласно требованиям ГОСТ 8267-93, ГОСТ 26633-91, 1283-2004 гравий и щебень всех фракций можно рекомендовать в качестве заполнителей для тяжелого бетона, а также для дорожных и других видов строительных работ, для бетонов класса В40, В30, В27,5, В25 и ниже, для бетонов дорожных и аэродромных покрытий и оснований, для бетона бетонных и железобетонных труб.

- для бетонов транспортного строительства и для бетонов гидротехнических сооружений рекомендуются гравий фракций 70-40, 40-20, 20-10мм и щебень фракций 40-20, 20-10мм, за исключением гравия и щебня фракций 10-5мм из-за повышенного содержания зерен слабых пород.



**Управление предпринимательства и индустриально-
инновационного развития Алматинской области**

г.Талдыкорган, ул.Кабанбай батыра, 26, тел.8 (7282) 32-95-62

АКТ

**государственной перерегистрации
Контракта на право недропользования**

г. Талдыкорган

10.04.2019 год

Настоящим регистрируется переоформление Контракта № 02-03-12 от 11.03.2012 года на проведение добычи песчано-гравийной смеси на месторождении «Уш-Балык-2» расположенное в Жамбылском районе Алматинской области с ТОО «Улькен-Тас» на ТОО «BN Group Co» на основании приказа № 124-П от 11.06.2018 года.

Руководитель управления

Р. Кожасбаев

Серия УПИИР

№ 14-04-19

Приложение 4

«АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ
КӘСПКЕРЛІК ЖӘНЕ
ИНДУСТРИЯЛЫҚ-ИННОВАЦИЯЛЫҚ
ДАМУ БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И
ИНДУСТРИАЛЬНО-
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

БҰЙРЫҚ
Қонаев қаласы

ПРИКАЗ
город Қонаев

06.03.2026 г.

№ 51-П

**О продлении срока действия
контракта**

В соответствии с пунктом 14 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и пункта 5 протокола заседания экспертной комиссии по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых в Алматинской области от 04.03.2026 года, **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Разрешить ТОО «BN Group Co» продлить срок действия контракта до 11.03.2036 года по контракту № 14-04-19 от 10.04.2019 года на добычу песчано-гравийной смеси на месторождении «Ушбалык-2», расположенном в Жамбылском районе Алматинской области.

2. ТОО «BN Group Co» предоставить в управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития Алматинской области проект дополнительного соглашения, измененную рабочую программу и план ликвидации (проект) с приложением заключений требуемых государственных экспертиз на рассмотрения рабочей группы.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя руководителя управления Манасбаеву А.

Руководитель управления

Қ. Бахытұлы