

## КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

В административном отношении золото-серебряное месторождение Келиншектау (Кумыстинского рудного поля), находится в Сузакском районе Туркестанской области, в 60 км к северо-востоку от рудника Шалкия и в 75 км (также к северо-востоку) от ж/д станции и районного центра Жанакорган, с которыми оно соединяется автодорогой.

Координаты участка недр приведены в таблице ниже:

Таблица 1.1

Географические координаты участка добычи

№ точки	Координаты	
	С.Ш.	В.Д.
1	44° 13' 58"	67° 49' 55"
2	44° 14' 00"	67° 49' 56"
3	44° 14' 00"	67° 49' 57"
4	44° 14' 03"	67° 49' 59"
5	44° 14' 03"	67° 49' 53"
6	44° 14' 03"	67° 49' 50"
7	44° 14' 03"	67° 49' 49"
8	44° 14' 01"	67° 49' 40"
Площадь – 0,04 кв.км.		

Географической привязкой месторождений является водораздельная часть хребта Каратау – район гор Айгыржал.

Район характеризуется резко расчлененным горным рельефом. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 500 до 1050 м над уровнем моря, относительные превышения достигают 300-400 м. Западные склоны хребта более сглаженные, восточные - обрывистые, крутизна склонов 25-60°.

Проект разработан на 3 года с 2024 года по 2026 год. При проведении производственных работ количество источников загрязнения атмосферного воздуха составит: 7 неорганизованных источников эмиссий и 2 организованных источников в атмосферный воздух.

В выбросах в атмосферу от стационарных источников содержится 6 загрязняющих вещества: диоксид азота, оксид азота, диоксид серы, углерод оксид, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Эффектом суммации обладают три группы веществ: 07(31) (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид; пыли (2908-2909): пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20+ пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы составит:

**на 2024 год - 398.72194073 тонн;**

**на 2025 год - 398.84789212 тонн;**

**на 2026 год- 398.6970438 тонн.**

Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, на рельеф местности в пруд-испаритель не предусмотрены.

В период эксплуатации накопление и размещение отходов на месте их образования осуществляется в соответствии с соблюдением экологических требований на специально оборудованной площадке на территории предприятия.

В процессе производственной деятельности на участке промплощадки будет образовываться 6 вида отходов:

1 опасный отход,

5 неопасных отходов.

Лимит накопления отходов производства и потребления составит:

**на 2024 год – 10118,16 тонн;**

**на 2025 год – 8152,16 тонн;**

**на 2026 год – 4642,16 тонн.**

Все виды отходов размещаются на территории временно, на срок не более 6 месяцев. Хранение отходов организовано с соблюдением несмешивания разных видов отходов. Все отходы передаются сторонним организациям.

**Обоснование категорий объекта.** План горных работ золото - серебряного месторождения Келиншектау в Сузакском районе Туркестанской области, то есть на основании пп. 2.6 п. 2 раздела 1 приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, подземная добыча твердых полезных ископаемых.

В соответствии с пп. 3.1. п. 3 раздела 1 приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан, добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых, относится к I категории.

Область воздействия и санитарно-защитная зона устанавливается в размере 1000 метров. Размер зоны воздействия и СЗЗ подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который не выявил превышений ПДК.

**Водоснабжение.** Существующие сети водоснабжения и водоотведения в районе проведения работ отсутствуют. Водоснабжение для питьевых нужд будет осуществляться привозной бутилированной водой. Вода для питьевых нужд используется бутилированная, соответствующая СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода питьевая» и СТ РК 1432-2005 «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые» Сбросы в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность намечаемой деятельностью не предусмотрены.

Расчет хоз-питьевого водопотребления осуществлен по количеству работников и продолжительности периода эксплуатации производства. Так как продолжительность периода эксплуатации 12 месяцев, а число работающих - 131 человек. Приняв расход на одного работающего 25 л/сутки (СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012). Расчетный период эксплуатации - 360 суток. Расход воды на хоз-питьевые нужды:  $Q_{\text{раб}} = 0,025 * 131 * 360 = 1179 \text{ м}^3$ .

**Водоотведение.** Водоотведение хозяйственно-бытовых стоков предусматривается в биотуалеты либо уборные с водонепроницаемыми выгребами. Стоки, по мере накопления, будут передаваться специализированным организациям на договорной основе в целях вывоза на ближайшие очистные сооружения.

Периодичность вывоза – по мере заполнения. Согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49 (п.19), выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема.

Вода технического качества будет использоваться на пылеподавление – водопотребление безвозвратное. С целью снижения пылевыведения при формировании склада (разгрузка автосамосвалов, перевалка руды бульдозером) выемочно-погрузочные работы на карьере предусмотрены с предварительным гидроорошением в летний период.

**Шахтный водоотлив.** На предприятии предусматривается двухступенчатая схема водоотлива стационарными насосными станциями с водосборниками. Вода на

поверхность выдается по трубопроводу, проложенному по Вентиляционному стволу и по поверхности, в пруд-испаритель.

Водосборники состоят из двух ветвей. Водосборники систематически очищаются. Загрязнение водосборников более чем на 30% его объема не допускается. Чистка водосборников предусматривается откачкой взмученной смеси насосами (предназначенными для ремонта), породопогрузочной машиной ScooptramST-2D в зависимости от объема отложенной в выработке водосборников. Взмучивание ила осуществляется сжатым воздухом или водой из нагнетательных ставов по специальному трубопроводу.

Ввиду отсутствия агрегатов ЦНС-38 с необходимым напором, насосные станции оснащаются насосными агрегатами типа ЦНСА-60–264 (рабочим и резервным), удовлетворяющими условиям по напору и по производительности.

Зумпфовой водоотлив ствола Главного и Вентиляционного организован двумя (рабочий и резервный) погружными насосными агрегатами типа Гном 16x15А, которые откачивают воду с зумпфа на горизонт в водосборник участковой насосной станции.

Работа насосных агрегатов зумпфовой водоотлива автоматизирована.

**Организация водоотлива при проходке стволов.** При проходке стволов вода из забоя перекачивается пневматическими насосами типа НПВМ-1 (производительностью  $Q=10$  м<sup>3</sup>/час, напором  $H=40$  м, рабочее давление сжатого воздуха 0,6 МПа) в узлы погрузки и разминовки (УПР), оборудованные колодцами. При проходке с горизонта на горизонт используются 2 насоса. С горизонта водоотлив осуществляется переносной насосной, комплектованной двумя насосными агрегатами ЦНСА-13-70 (рабочим и резервным).

Вода перекачивается с колодцев по трубопроводам, расположенным в Вентиляционном стволе на поверхность или в водосборник вышележащего горизонта.

#### **Вскрытие месторождений и система разработки**

Балансовые запасы категории С1+С2 месторождения Келиншектау, подлежащие отработке, располагаются а также данные маркшейдерских замеров результатов эксплуатационных работ на горизонтах штолен №№ 9, 10, 8, 3 и 7 и на поверхности.

Выше горизонта +592,2м все запасы отработаны. Из-за сомнения в достоверности данных об оставшихся запасах в ходе разработки месторождения предыдущими недропользователями, необходимо произвести ревизию горных выработок и переоценку запасов месторождения Келиншектау. В связи с этим – отработка запасов месторождения будет осуществлена в 2024-2026 г.г.

По геологической характеристике месторождение Келиншектау в целом представляет собой камерно-жильный штокер, в пределах которого выделяются 8 рудных тел (1ю, 1с, 1аю, 1ас, 2, 3, 4, 4а), в числе которых наиболее крупными являются рудные тела 1 северное и 1 южное, содержащие 80% запасов золота. Они представляют собой столбообразные залежи, у которых апофизами являются рудные тела 2, 3, 4, 4а.

Характеристика рудных тел приведена в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Рудные тела	Угол падения, град.	Мощность, м.	Горизонт (абс. отм.), м
1	2	3	4
1 юг	63	2-10	596-545
		1-5-10	545-515
1сев	48-50	25-5	596-545
		5-2	545-515
1аю	45	4-1	596-545
		4-1	545-515

1ac	45	0-5	555-545
	68	5-3	545-515
2	80	1-4	596-547
3	90	5-1	596-550
4	65	1-2	596-557
4a	65	1-2	557-545
	65	1-2	545-515

Сложная морфология рудных тел (изменение мощности от 1 до 20 м, угол падения от 90 до 45°, мощность ответвлений в виде отдельных жил, переход одного рудного тела в другое, перекручивание, выклинивание и в плане и по высоте) вынуждает рассматривать системы разработки рудных тел на каждом горизонте отдельно.

Кроме того, одно рудное тело бывает невозможно обрабатывать отдельно от другого, т.к. лежащий бок одного является висячим боком другого рудного тела и т.д.

Крепкие руды и вмещающие породы, отсутствие необходимости сохранения поверхности при отработке подземных запасов руды сразу же исключают системы разработки с креплением и с закладкой выработанного пространства, как требующие дополнительных затрат, поэтому для выбора систем разработки рассматривались классы систем с открытым выработанным пространством, с магазинированием руды и обрушением.

Технико-экономическим расчетом (ТЭР) «Освоение золоторудных месторождений Кумыстинского рудного поля», «КАЗГИНАЛМАЗЗОЛОТО» в 1994 г. и проектом «Освоение золоторудных месторождений Кумыстинского рудного поля», ПКО АО «Ачполиметалл» в 1998г. для выбора вариантов систем разработки рудных тел сравнивались системы:

- подэтажных штреков;
- этажно-камерная;
- с магазинированием руды блоками;
- с магазинированием и отбойкой руды глубокими скважинами;
- комбинированная (этажно-камерная с блоковым обрушением).

Сравнение вариантов систем разработки производилось по горнотехническим характеристикам рудных тел, из условия экономичности добычи, минимальных потерь и разубоживания золотосодержащей руды, безопасности разработки и т.д.

В результате приняты системы разработки для рудных тел мощностью до 2-х метров - с магазинированием руды.

Для отработки рудных тел мощностью более 2-х метров при крепких вмещающих породах и крутом падении - система разработки подэтажными штреками.

Запасы руды рудных тел мощностью до 20 м со сложной морфологией, которые имеют разный угол падения, повороты на разном уровне и когда невозможно отработать одно рудное тело не подработав другое, предусматривается комбинированная система разработки. Часть блока обрабатывается системой подэтажей, а часть с магазинированием.

**Горно-капитальные работы.** Кроме того, на горизонтах закладываются все камеры необходимые для действующего рудника.

К камерным выработкам на всех горизонтах относятся: камеры ожидания, склады противопожарных материалов (ППМ), камеры инструментальной кладовой, участковые трансформаторные подстанции (УТП), участковые понизительные подстанции (УПП), подземные уборные, участковые пункты хранения ВМ емкостью до 1000 кг ВВ.

Крепление камерных выработок предусматривается комбинированной крепью (штанги с набрызг-бетонном). Монолитная бетонная крепь применяется в главных камерных выработках: насосные камеры, центральная подземная подстанция. Сопряжения выработок крепятся штангами с набрызг-бетонном.

Объемы горнопроходческих работ по месторождениям

Таблица 3.5

Виды проходческих работ	Ед.изм.	Количество
Месторождение Келиншектау		
Проходческие работы, всего:	п.м	951
	м3	8180,57
ГКР	п.м.	547
	м3	4705,06
ГПР, всего:	п.м.	404
	м3	3475,51

**Взрывчатые материалы.** Годовой расход взрывчатых материалов для отработки месторождении Келиншектау по расчету составляет 50 тонн. Суточный расход 250 кг. Для своевременного обеспечения горных работ взрывчатыми материалами (ВМ) построен подземный базисный расходный склад на горизонте +545 м шахты Келиншектау, штольней №7. Емкость склада составляет 30 тонн. Базисный расходный склад будет обеспечивать взрывчатыми материалами пункты хранения ВМ емкостью 400 кг, устраиваемые на каждом из перечисленных выше месторождений.

*Подготовка блока* включает проведение полевого штрека с ортами и сбойками и материально-ходовых восстающих. Вентиляционный штрек в расчетах не берется, так как является полевым штреком вышележащего горизонта.

*Нарезные работы* – проведение рудного штрека, буровых камер и ходков из восстающих, выпускных дучек, которые проходятся из рудного штрека с интервалом в 7 м сечением 1,5 x 1,5 м, которые в верхней части расширяются в выпускные воронки.

Удельный расход ВВ на отбойку горной массы составляет 2,6 кг/м<sup>3</sup>.

*Очистная выемка*

Очистную выемку ведут сплошным забоем по всей длине блока. Цикл очистной выемки включает бурение горизонтальных глубоких скважин и их взрывание, проветривание, выпуск излишков руды и оборку кровли. Количество выпускаемой руды зависит от ее коэффициента разрыхления. При достижении очистными работами границы под штрекового целика (потолочины) начинают выпуск из блока всей замагазинированной руды. При необходимости сохранения вентиляционного штрека потолочина не отрабатывается. Запасы, находящиеся в потолочине, в целиках восстающих и над штрековым целике относятся к временно неактивным и могут быть отработаны после завершения выемки основных запасов горизонта.

Удельный расход ВВ на отбойку горной массы составляет 1,35 кг/м<sup>3</sup>.

*Проходка восстающих.* Восстающие будут проходиться по устойчивым породам, поэтому сечение их запроектировано без крепи на расстрелах в распор.

Проходка разведочного восстающего начинается с оборудования сопряжения его со штреком. Завершив работу по оборудованию сопряжения восстающего, приступают к его проходке.

Проходка осуществляется выполнением производственных процессов, составляющих проходческий цикл: осмотр и оборка забоя и стенок восстающего, крепления ранее пройденного интервала, оборудование предохранительного и рабочего полков, бурение шпуров, зарядание и взрывание, проветривание и уборка породы.

Проходческий цикл в первую очередь начинается с оборки забоя, стенок восстающего и приведения рабочего места в безопасное состояние.

Рабочий полк устраивают на расстоянии 1,8-2 м от забоя, а ниже него на расстоянии 1,2-1,5 м - предохранительный полк.

В забоях восстающих комплекты шпуров бурят прямыми врубами. Вруб комплекта шпуров целесообразно размещать над вентиляционным отделением, смещая его ближе к

стенке восстающего. В этом случае порода (руда), отбиваемая взрывом зарядов вспомогательных отбойных шпуров, попадает на обнаженную плоскость вруба, теряет скорость и в дальнейшем переходит в свободное падение. Крезь и отбойный полок в этом случае будут подвергаться меньшим разрушениям.

Глубина шпуров и типы врубов определяются в зависимости от сечения и горнотехнических условий пород паспортом буровзрывных работ, который разрабатывается и утверждается производителем работ в установленном порядке.

При проходке восстающих применяются патронированные ВВ. Проветривание восстающих осуществляется по нагнетательной схеме,

по вентиляционной трубе диаметром 400 мм, которая прокладывается по ходовому отделению до отбойного полка. Отставание труб от забоя не должно превышать 5 м.

Контроль содержания вредных газов при проходке восстающих и гезенка должен осуществляться после каждого взрыва перед допуском людей в забой. Отбор проб на содержание вредных газов осуществлять при помощи экспресс-приборов дистанционно. Подъем людей в восстающий и спуск в гезенк только при включенном вентиляторе.

Уборка породы при проходке восстающего проводится самотеком за счет гравитационных сил на штрек.

Крепление устья восстающего предусмотрено сплошной деревянной венцовой крепью из леса диаметром 20 см. Венцовая крепь выведена выше поверхности на 0,6 м. На воротнике восстающего ходовое отделение оборудуется сплошным перекрытием с устройством ляды, а вентиляционное отделение перекрывается металлической решеткой.

Проходка восстающих с помощью КПВ. Восстающие углубляются снизу вверх по мере понижения горных работ с каждого горизонта в створе с пройденным ранее.

*При проходке вентиляционных восстающих с помощью КПВ* проходка выполняется в четыре этапа: сооружение камеры КПВ, монтаж проходческого комплекса и проходка восстающего, а также демонтаж комплекса после проходки.

Проходческий цикл в первую очередь начинается с оборки забоя, стенок восстающего и приведения рабочего места в безопасное состояние. Затем осуществляется бурение шпуров, зарядание и взрывание, проветривание и уборка породы.

Глубина шпуров и типы врубов определяются в зависимости от сечения и горнотехнических условий пород, паспортом буровзрывных работ, который разрабатывается и утверждается производителем работ в установленном порядке.

Бурение и зарядание шпуров осуществляется с платформы под прикрытием защитного зонта для защиты рабочих от падающих кусков породы. Зарядание шпуров восстающих осуществляется вручную патронированными ВВ, способ взрывания – электрический.

После взрывных работ порода самотеком с помощью погрузочно-доставочной машины погружается на самосвалы, перемещается на поверхность и складировается в отвале.

После проходки восстающего с помощью КПВ производятся операции по креплению восстающего и оформлению лестничного отделения.

Сечения откаточного и вентиляционного штреков определены для размещения самоходного оборудования (погрузочно-доставочной машины Scooptram ST2D, самосвала Uni 50-3) составляют в проходке 13,38 м<sup>2</sup>. Сечение блокового восстающего в проходке составляет 5,85 м<sup>2</sup>: ширина 1,5 м, длина 3,9 м. Блоковый восстающий проходится обычным способом в два отделения, материальное и ходовое. Рудный штрек имеет сечение 8,0 м<sup>2</sup>. Высота подштрекового целика составляет 9,0 м, надштрекового целика 5,0 м. Общая высота межэтажного целика составит 14 м. Сечение буровых камер принимается 5,6 м<sup>2</sup>.

В качестве ВМ для взрывных работ могут быть использованы все виды ВВ по перечню рекомендуемых промышленных взрывчатых материалов. Проектом

предусматривается гранулит АС-8 и патронированный аммонит 6- ЖВ. Для механизации зарядки шпуров приняты зарядчики ЗП-2, ЗП-5, а для скважин – типа ЗДУ-50.

Календарный график производства горных работ приведен в таблице 4.1

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование работ	Всего, м <sup>3</sup>	Год отработки		
			2024 год	2025 год	2026 год
1	Балансовые запасы руды, т	103300	46485	45452	11363
2	Ср. содержание Au по чистой руде г/т	7,57	7,61	7,55	7,55
3	Золото в балансовых запасах, кг	1529,46	688,26	546,80	294,40
4	Серебро в балансовых запасах, тонн	27,0	9,0	9,0	9,0
5	Потери, %	6,7	6,7	6,7	6,7
6	Разубоживание, %	15,7	15,7	15,7	15,7
7	Товарная руда, т	114328	51448	50305	12576
8	Ср. содержание Au по товарной руде, г/т	6,4	6,4	6,4	6,4
9	Золото в товарной руде, кг	1427,0	642,1	510,2	274,7
10	Серебро в товарной руде, тонн	25,20	8,40	8,40	8,40
11	Горно-капитальные и горно-подготовительные работы, м <sup>3</sup>	8181	3681	2925	1575
12	Горная масса, м <sup>3</sup>	41319,69	18593,41	17506,02	5220,26