«Ақтоғай КБК кеңейту. Сульфидті кен байыту фабрикасы» ШҚО Аягөз ауданы». (Сметалық құжаттамасыз және қалдыққойма жобасынсыз)
жобасы бойынша
07.02.2019 ж. № 01-0060/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
««KAZ Minerals Aktogay» (ҚАЗ Минералз Ақтоғай) ЖШС,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«PSI Engineering LLP» ЖШС («ПИЭСАЙ Инжиниринг» ЖШС),
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтоғай КБК кеңейту. Сульфидті кен байыту фабрикасы» ШҚО Аягөз ауданы». (Сметалық құжаттамасыз және қалдыққойма жобасынсыз) жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0060/19 от 07.02.2019 г.
(положительное)

по проекту
«Расширение Актогайского ГОК. Обогатительная фабрика сульфидных руд» Аягозский район ВКО».
(Без сметной документации и без проекта хвостохранилища)

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай),
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «PSI Engineering LLP» (ТОО «ПИЭСАЙ Инжиниринг»),
г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Расширение Актогайского ГОК. Обогатительная фабрика сульфидных руд» Аягозский район ВКО». (Без сметной документации и без проекта хвостохранилища)** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Расширение Актогайского ГОК. Обогатительная фабрика сульфидных руд» Аягозский район ВКО». (Без сметной документации и без проекта хвостохранилища).

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 27 ноября 2018 года № 01-1846.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай), г. Алматы.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «PSI Engineering LLP» (ТОО «ПИЭСАЙ Инжиниринг»), г. Алматы (государственная лицензия: №15022293 от 24 декабря 2015 года, I категория).

ГИП – Решетников А.Н. (приказ от 10 ноября 2017 года № 06-П.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции ТОО «KAZ Minerals Aktogay».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 01 ноября 2017 года;

акт № 2513649 на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок, изготовленный Аягозским районным отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости-филиал НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Восточно-Казахстанской области от 05 июня 2018 года кадастровый № 05-239-026-245;

приказ ГУ «Отдел земельных отношений Аягозского района Восточно-Казахстанской области» от 31 мая 2018 года № 297 об утверждении проекта посадки на земельный участок;

договор об аренде земельного участка площадью 78,4726 сроком на 5 лет от 31 мая 2018 года № 1997, подписанный между ГУ «Аягозский районный отдел земельных отношений» и ТОО «KAZ Minerals Aktogay»;

архитектурно-планировочное задание от 11 июня 2018 года № 8, утвержденное ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района Восточно-Казахстанской области».

Технические условия:

специальные технические условия, разработанные ТОО ПА «KAZGOR» и утвержденные заказчиком от 18 мая 2018 года;

АО «KEGOC» от 05 ноября 2018 года № 01-24-02-05/6857 на присоединение обогатительной фабрики сульфидных руд Актогайского ГОК к ОРУ 220 кВ ПС 500 кВ Актогай;

филиал компании «KAZ Minerals Projects B.V.» от 06 июня 2018 года № 206/2018 на водоснабжение;

филиал компании «KAZ Minerals Projects B.V.» от 06 июня 2018 года № 207/2018 на водоотведение;

филиала компании «KAZ Minerals Projects B.V» от 29 октября 2018 года № 499/2018 на автоматизированную систему;

филиал компании «KAZ Minerals Projects B.V.» от 06 июня 2018 года № 205/2018 на телекоммуникационную систему.

5.2 Согласования и заключения, заинтересованных организаций:

ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития Восточно-Казахстанской области» – заключение об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки от 2 апреля 2018 года № KZ10VNW00001564;

Филиал компании «KAZ Minerals Projects B.V.» – согласование рабочего проекта от 19 июля 2018 года № 306/2018;

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развития Республики Казахстан – согласование специальных технических условий от 26 июня 2018 года № 30-04-5/6238;

ТОО «Институт прикладной археологии» - историко-культурное заключение от 23 апреля 2018 года № 005/18;

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района» – согласование генерального плана участка, от 08 ноября 2018 года;

ГУ «Аягозский районный отдел по земельным отношениям Восточно-Казахстанской области» – согласование рабочего проекта от 21 июня 2018 года № 01-28/432;

ГУ «Аягозский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищная инспекция» Восточно-Казахстанской области» – согласование ситуационного плана участка объекта;

ТОО «Каз Эксперт Инжиниринг» - экспертное заключение по декларации промышленной безопасности от 27 июня 2018 года № 213;

РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» - регистрация декларации промышленной безопасности от 05 июля 2018 года № KZ25VEG0000788;

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан по Восточно-Казахстанской области» – согласование рабочего проекта в части промышленной безопасности от 16 июля 2018 года № KZ01VQR00011296;

ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития Восточно-Казахстанской области» – заключение об отсутствии месторождении твердых полезных ископаемых и подземных вод с утвержденными запасами под отведённый земельный участок от 02 апреля 2018 года № KZ10VNW00001564;

Отдел административной полиции Аягозского РОВД – согласование плана организации дорожного движения от июля 2018 года.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том 1. Общая пояснительная записка

Том 15. Альбом ИТМ ГО и ЧС - Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Графические материалы:

альбом ГП - Генеральный план;
альбом АД – Автомобильные дороги;
альбом ТХ – Технологические решения;
альбом АР – Архитектурные решения;
альбом КЖ – Конструкции железобетонные;
альбом КМ – Конструкции металлические;
альбом ОВ – Отопление и вентиляция;
альбом ВК – Водоснабжение и канализация;
альбом ЭОМ – Электрооборудование и электроосвещение;
альбом АК – Автоматизация комплексная;
альбом СС – Системы связи;
альбом ПОС – Проект организации строительства.

Оценка воздействия на окружающую среду.

Энергетический паспорт.

Паспорт проекта.

Отчет о результатах инженерно-геологических работ, выполненных ТОО «Алматы Геоцентр» в 2018 году (№2018-ИГ).

Отчет о проведении гидрогеологических изысканий с рекомендациями по проектированию, выполненных ТОО «Алматы Геоцентр» в 2018 году (№2018-ИГ).

Отчет по инженерно-геодезическими работам на объекте, выполненных ТОО «Бизнес Инжиниринг» в 2017 году (арх.№143-18).

Декларация промышленной безопасности, утвержденное руководителем проекта филиала компании «KAZ Minerals Projects B.V.» от 2018 года.

Письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Аягозского района Восточно-Казахстанской области» об отсутствии зеленых насаждении на площадке строительства объекта от 08 июня 2018 года № 02-13/878.

Протокол дозиметрического контроля площадки строительства объекта от 31 мая 2018 года №18/05-02 выданное ТОО «Лаборатория-Атомосфера», согласно требованиям пункта 31 Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155, Санитарных правил от 27 марта 2015 года № 261.

Отчет о результатах инженерно-геологических работ, выполненный ТОО «Алматы Геоцентр» в 2018 году (№ 2018-ИГ).

Отчет о проведении гидрогеологических изысканий с рекомендациями по проектированию, выполненный ТОО «Алматы Геоцентр» в 2018 году (№ 2018-ИГ).

Отчет по инженерно-геодезическими работам на объекте, выполненный ТОО «Бизнес Инжиниринг» в 2017 году (арх. № 143-18).

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной стратегической целью проекта является увеличение материально-сырьевой базы компании и увеличение производства медного концентрата, что позволит компании «KAZ Minerals Aktogay» сохранить свое место среди крупнейших производителей меди в мире.

Целью объекта является – строительство современного горно-обогатительного комбината по обогащению молибденовых руд, отвечающих современным требованиям.

5.5 Существующее состояние месторождения Актогай

По ранее проведенным горным и геологическим исследованиям, извлекаемые запасы руд месторождения «Актогай» определены следующие:

окисленных руд - 119 млн. тонн руды (содержат 425 тыс. тонн меди);

сульфидных руд – 1 397 млн. тонн руды, (содержат 4 858 тыс. тонн меди и 114 тыс. тонн молибдена).

На территории месторождения медно-молибденовых руд «Актогай» существует открытый карьер, комплекс переработки окисленных руд с площадкой выщелачивания, цех жидкостной экстракции и электролиза, обогатительная фабрика медной руды (далее - ОФ-1), отвал руды, хвостохранилище, площадка отгрузки концентрата, подъездная автомобильная и железная дорога к руднику, инфраструктура и здания рудника.

Ввод в эксплуатацию обогатительной фабрики ОФ-1 сульфидных медных руд состоялся весной 2017 года (заключение РГП «Госэкспертиза» от21.07.2015 года №01-0315/15).

Производительность обогатительной фабрики ОФ-1 по переработке сульфидных руд составляет 25 млн.тонн в год.

Обогащение медно-молибденовых руд осуществляется при помощи технологий дробления, измельчения и флотации. На обогатительной фабрике производится сушка

концентрата до транспортного состояния, затем транспортировка с реализацией медного и молибденового концентрата на внеплощадочные медеплавильные заводы в мешках.

Комплекс переработки окисленных руд месторождения Актогай состоит из подушки выщелачивания для получения продуктивного раствора меди, и цеха жидкостной экстракции и электролиза для извлечения меди из продуктивного раствора. Доставка рядовой руды производится при помощи самосвалов на специально подготовленные ячейки площадки выщелачивания. Для выщелачивания используется серная кислота.

Объекты инфраструктуры Актогайского ГОК включает в себе вахтовый поселок на 1500 мест для размещения сотрудников, занятых на ежедневной эксплуатации производств ОФ-1 сульфидных руд и комплекса переработки окисленных руд, цех обслуживания горной техники, установка очистки стоков и склад дизтоплива.

Электроснабжение Актогайского ГОКа реализовано через подстанцию 220/110 кВ поселка Актогай (Актогайский ГОК) по ВЛ 110 кВ.

Для обеспечения водоснабжения на период строительства и эксплуатации на месторождении подземных вод Жузагаш предусмотрен водозабор с 9-ю скважинами.

В рамках проекта расширения Актогайского ГОК заданием на проектирование обогатительной фабрики ОФ-2 сульфидных руд строительство объектов инфраструктуры и вспомогательных сооружений предусмотрены отдельными проектами, а именно:

строительство второй очереди хвостохранилища под дополнительный объем хвостов ОФ-2 сульфидных руд;

строительство двухцепной ВЛ-220кВ с присоединениями к двум отдельным ячейкам ОРУ-220 кВ ПС 500 кВ «Актогай» и ПС 220/35 кВ «ОФ-2» с установкой двух трансформаторов напряжением 220/35 кВ мощностью 100/125 МВА;

устройство дополнительных водозаборных скважин на месторождении подземных вод Жузагаш;

строительство нового внеплощадочного водопровода для подачи дополнительного объема воды от водозабора до площадки месторождения;

строительство внутриплощадочной железной дороги;

строительство подъездной автомобильной дороги от карьера к участку первичного дробления;

строительство защитного сооружения гражданской обороны;

строительство нового вахтового поселка на 2600 мест.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторождение «Актогай» находится в 22 км к востоку от станции Актогай Алматинской железной дороги, с которой оно связано автомобильной и железной дорогами. В 64 км от месторождения «Актогай» проходит автомагистраль республиканского значения Алматы – Усть-Каменогорск.

Район месторождения является частью северного обрамления Балхаш-Алакульской депрессии и представляет собой равнину с развитием гряд пологих и сопок, мелких соленых озер и такыров.

Район представляет собой безводную полупустыню со скудной, барханной и солончаковой растительностью.

Почвы в районе месторождения пустынно-степные с низким содержанием органических веществ и высоким уровнем детритов вследствие сильных ветров. Почвы в пределах соленого подпочвенного слоя суглинистые с содержанием большого количества природных солей.

Почва территории месторождения в основном является непригодной для ведения сельского хозяйства и животноводства.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IВ;
нормативный вес снегового покрова	- 1,0 КПа;
нормативное ветровое давление	- 0,38 КПа;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,98)	- минус 39°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
для суглинков и глин	- 160 см;
для супесей и мелких песков	- 180 см;
сейсмичность района	- 6 баллов;
категория грунтов по сейсмическим свойствам	- II (вторая).

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия представлены в техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям, выполненном ТОО «АлматыГеоЦентр» в 2018 году (2018-ИГ). Основание для фундаментов проектируемых зданий и сооружений сложено следующими инженерно-геологическими элементами (ИГЭ):

насыпные грунты (ИГЭ-1) - супесь твердая с включением дресвы и щебня, ρ_n = 1,80 г/см^3;

насыпные грунты (ИГЭ-2) – щебенистые, маловлажные, ρ_n = 1,80 г/см^3;

суглинки (ИГЭ-3) – суглинки твердые,
ρ_n = 1,95 г/см^3; φ_n=25^0; C_n = 37 кПа; Е=25 МПа;

суглинки (ИГЭ-4) – суглинки, дресвянистые твердый,
ρ_n = 2,05 г/см^3; φ_n=24^0; C_n =31 кПа; Е=22 МПа;

суглинки (ИГЭ-5) – суглинки тугопластичные,
ρ_n = 2,03 г/см^3; φ_n=22^0; C_n = 33 кПа; Е=19,1 МПа;

суглинки (ИГЭ-6) – суглинки мягкопластичные,
ρ_n = 2,0 г/см^3; φ_n=19^0; C_n = 26,6 кПа; Е=20 МПа;

супеси (ИГЭ-7) – супеси твердые,
ρ_n = 1,79 г/см^3; φ_n=27,6^0; C_n = 15 кПа; Е=31,4 МПа;

супеси (ИГЭ-8) – супеси пластичные,
ρ_n = 1,92 г/см^3; φ_n=28^0; C_n =15 кПа; Е=38 МПа;

супеси (ИГЭ-9) – супеси твердые,
ρ_n = 1,92 г/см^3; φ_n=27^0; C_n =15 кПа; Е=30 МПа;

пески (ИГЭ-10) – пески мелкие маловлажные и водонасыщенные,
ρ_n = 1,60 г/см^3; φ_n=29^0; C_n = 2,0 кПа; Е=22,4 МПа;

пески (ИГЭ-11) – пески средней крупности маловлажные,
ρ_n = 1,60 г/см^3; φ_n=34^0; C_n = 1,0 кПа; Е=25 МПа;

пески (ИГЭ-12) – пески гравелистые маловлажные и водонасыщенные,
ρ_n = 1,70 г/см^3; φ_n=38^0; C_n =1,0 кПа; Е=30 МПа;

щебенистые грунты (ИГЭ-13) - маловлажные, влажные, водонасыщенные,
ρ_n = 1,80 г/см^3; φ_n=42^0; C_n =1,0 кПа; Е=40 МПа;

суглинки (ИГЭ-14) – твердые эллювиальные,
ρ_n = 1,96 г/см^3; φ_n=24^0; C_n = 34 кПа; Е=26,7 МПа;

глины (ИГЭ-15) - твердые эллювиальные,
ρ_n = 2,04 г/см^3; φ_n=20,7^0; C_n = 69 кПа; Е=47,7 МПа;

дресвяные грунты (ИГЭ-16) - маловлажные, влажные, водонасыщенные,
ρ_n = 2,0 г/см^3; φ_n=42^0; C_n =1,0 кПа; Е=40 МПа;

песчаники (ИГЭ-17) – малопрочные,

ρ_n = 2,20 г/см^3; $R_{сж}$=15 МПа;

скальные грунты (ИГЭ-18-26) – скальные породы различной прочности представлены песчаниками, диоритами, андезитами и конгломератами,

ρ_n = 2,20 -2,70 г/см^3; $R_{сж}$=15 -120 МПа.

Супеси и суглинки твердые в естественном состоянии – средне- и сильносжимаемые при природной влажности, пластичные суглинки сильносжимаемые при природной влажности, супесь пластичная - средне- и сильносжимаемая при природной влажности. Супесь твердая и супесь пластичная (степень влажности менее 0,8) проявляют просадочные свойства I (первого) типа. Суммарная величина просадки менее 5 см.

Грунтовые воды на момент изысканий (март-апрель 2018г.) вскрыты частью скважин, в зависимости от гипсометрического уровня, на глубинах от 0,5м до 9,9м от поверхности земли и установились на глубинах от 0,5м (скв.-7747) до 9,9м (скв.-7705). Амплитуда сезонного колебания УГВ+1,2-1,5 м.

Грунтовые воды на площадке слабо-, средне- и сильноминерализованные (сухой остаток 2,628г/л - 10,520г/л). По степени сульфатной агрессивности на бетон марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе грунтовые воды – сильноагрессивные, к сульфатостойким цементам – неагрессивные. К арматуре ж/б конструкций (по содержанию хлоридов) грунтовые воды слабо- и среднеагрессивные при периодическом смачивании, при постоянном погружении – неагрессивные.

По степени сульфатной агрессивности на бетонные и железобетонные конструкции на портландцементе марки W4 грунты от среднеагрессивных до сильноагрессивных, к сульфатостойким цементам – неагрессивные. По степени хлоридной агрессивности на железобетонные конструкции грунты от слабоагрессивных до среднеагрессивных.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) – от низкой до высокой.

6.2 Проектные решения

Проектом предусмотрено строительство обогатительной фабрики по переработке сульфидных медно-молибденовых руд Актогайского месторождения с учетом новейших разработок в области горнодобывающих производств, отвечающих современным нормам и требованиям действующих стандартов, а также требованиям промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Разработка проекта выполнена с использованием специальных технических условий, согласованных Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развития Республики Казахстан и утвержденных заказчиком.

Основная концепция проектирования объекта включает в себя создание максимально удобного, безопасного, управляемого, контролируемого и жизнеспособного в любых ситуациях объекта по переработке руды.

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» проектируемая обогатительная фабрика сульфидных руд относится к технически и технологически сложным объектам, а также в соответствии со статьей 70 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите» одновременно является потенциально опасным производственным объектом.

6.2.1 Генеральный план

Размещение объектов разработано с учетом технологической взаимоувязки объектов основного и вспомогательного назначения, обеспечения внутренних кратчайших транспортно-технологических и коммуникационных связей между ними.

Здания и сооружения расположены на площадке в соответствии с санитарными и противопожарными нормами проектирования и имеют свободный доступ для специализированной техники.

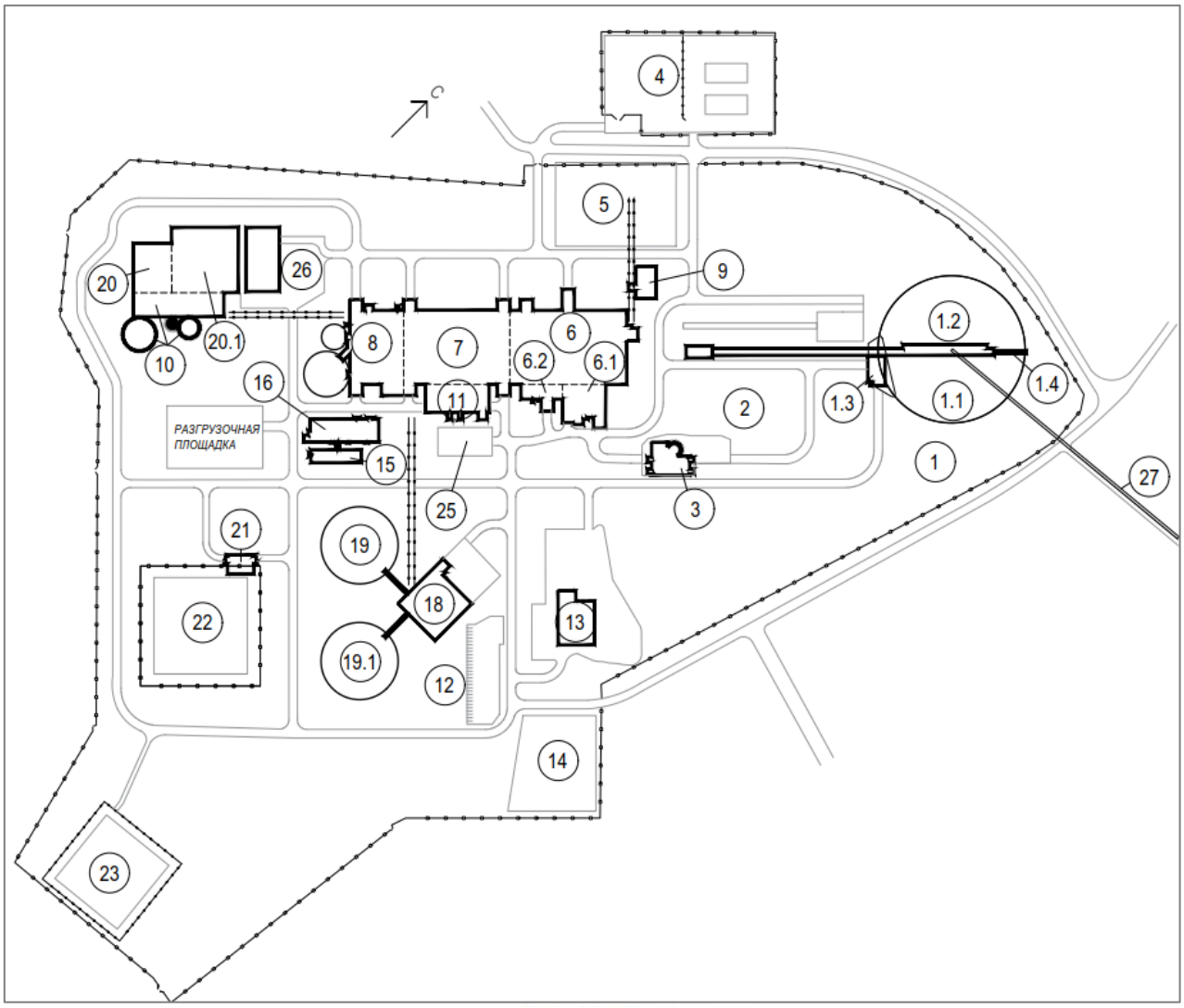

Рис. 1. Схема генплана

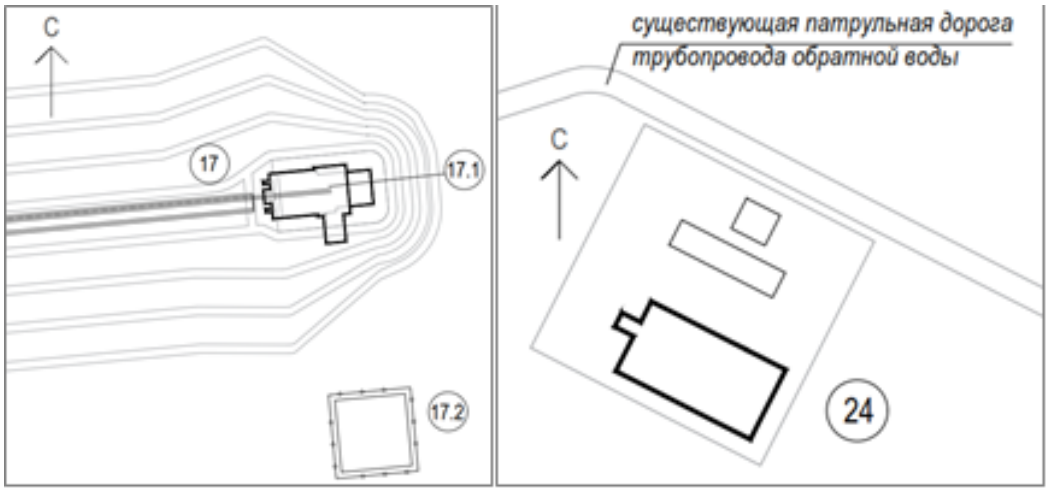

Рис. 2. Фрагменты генплана 1 и 2.

Экспликация зданий, сооружений и площадок:

1. Участок рудного склада
1.1. Склад крупнодробленной руды
1.2. Галерея забора руды
1.3. Здание подачи шаров
1.4. Здание эвакуации из галереи
2. Площадка складирования футеровок мельницы
3. Здание разгрузки и распределения извести
4. Площадка главного ОРУ
5. Площадка основной распределительной станции
6. Главный корпус. Участок измельчения и классификации
7. Главный корпус. Участок флотации
8. Главный корпус. Участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена
9. Градирня и система технологического водоснабжения
10. Система питьевого и противопожарного водоснабжения
11. Главный корпус. Участок реагентов
12. Открытая автостоянка
13. Здание дробилки рудной гальки
14. Открытая автостоянка
15. Офисы технического обслуживания завода и гардеробные с раздевалками
16. Цех технического обслуживания завода
17. Площадка первичного дробления (фрагмент генплана 1)
17.1. Здание первичного дробления
17.2. Пруд первичной дробилки
18. Здание сгущения хвостов
19. Сгуститель хвостов 1
19.1. Сгуститель хвостов 2
20. Участок отгрузки концентрата
20.1 Здание сгущения и разгрузки обогатительной фабрики
21. Насосная станция технической воды
22. Пруд технической воды
23. Пруд-отстойник ливневой воды
24. Насосная станция слива (фрагмент генплана 2)
25. Открытый контейнерный склад реагентов.
26. Комплекс по отгрузке медного концентрата
27. Наземный конвейер.

В соответствии с технологией производства фабрики, проектируемая территория разделена на функциональные зоны: производственная; складская; административно-бытовая.

На площадке в центральной части размещен главный корпус фабрики. От главного корпуса в юго-восточном направлении расположено здание дробилки рудной гальки, соединенное с главным корпусом конвейерными эстакадами. Комплекс дробления руды, открытый карьер расположены на северо-востоке от главного корпуса (фрагмент генплана 1).

В складской зоне располагаются объекты, обеспечивающие прием, промежуточное складирование и хранение продуктов обогащения.

В административно-бытовой зоне, расположенной в центральной части площадки, запроектированы здание технического обслуживания с гардеробными и раздевалками, цех технического обслуживания завода.

К основным производственным объектам фабрики относятся: участок рудного склада; площадка для складирования футеровок мельницы; здание разгрузки и распределения извести; главный корпус (участок измельчения и классификации, участок флотации, участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена, участок вальцовой дробилки высокого давления, участок загрузки шаров, участок реагентов), здание дробилки рудной гальки, здание первичного дробления, сгущения хвостов, сгустители хвостов, наземный конвейер.

На площадке расположены вспомогательные технические и технологические здания, сооружения и площадки, непосредственно связанные с работой обогатительной фабрики: главное ОРУ, основная распределительная подстанция, здание сгущение и разгрузка обогатительной фабрики, комплекс по отгрузки медного концентрата, градирня и система технологического водоснабжения, система питьевого и противопожарного водоснабжения, насосная станция технической воды, пруд для технической воды, пруд-отстойник ливневой воды, насосная станция слива, открытый контейнерный склад реагентов.

Вертикальная планировка территории выполнена с учетом существующего рельефа местности, проектных и существующих отметок верха покрытии подъездных автомобильных дорог и верха подъездных путей железных дорог.

У входов в здание установлены скамейки и урны для мусора.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь территории (в условных границах проектирования)	га	78,4726
2	Площадь застройки	м²	125 733,03
3	Площадь покрытия (проездов, площадок, дорожек)	м²	84 775,00
4	Площадь территорий свободных от застройки	м²	574 217,97

6.2.2 Автомобильные дороги

Автомобильные грузоперевозки обогатительной фабрики предусматриваются по существующим и проектируемым дорогам.

Станцию Актогай с промплощадкой рудника Актогай соединяет существующая автомобильная дорога со щебеночным покрытием.

На промплощадке обогатительной фабрики предусматриваются технологические, межплощадочные и служебные автодороги, обеспечивающие перевозки технологических, вспомогательных, хозяйственных грузов, ремонтное и противопожарное обслуживание.

В состав проектируемых объектов входят автомобильные дороги III-в и IV-в категорий, с щебеночным покрытием, пропитанным вяжущими материалами.

Параметры автодорог приняты согласно СН РК 3.03-22-2013 Промышленный транспорт, СП РК 3.03-122-2013 Промышленный транспорт.

В соответствии с письмом от 8 ноября 2018 года № 534/2018 и согласно табл. 22 СП РК 3.03-122-2013 расчетный объем перевозок составляет менее 0,35 млн тонн/год.

Протяженность проектируемых автомобильных дорог

Таблица 2

№ п/п	Наименование дороги	Показатели по дорогам	
		Категория	Протяженность, м
1	Подъездная Дорога-1	III-в	246,04
2	Дорога-2А	IV-в	815,02
3	Дорога-3	IV-в	239,98
4	Дорога-4	IV-в	593,1
5	Дорога-5	III-в	159,97
6	Дорога-6	IV-в	459,68
7	Дорога-7	III-в	175,35
8	Дорога-7а	IV-в	30,32
9	Дорога-8	IV-в	6,58
10	Дорога-9	IV-в	479,14
11	Дорога-10	IV-в	307,16
12	Дорога-11	IV-в	200,02
13	Дорога-12	IV-в	43,34
14	Дорога-13	IV-в	43,3
15	Дорога-14	IV-в	43,23
16	Дорога-15	IV-в	887,1
17	Дорога-17	III-в	123,81
18	Дорога-18	IV-в	11,83
19	Дорога-19	IV-в	11,85
20	Дорога-20	IV-в	44,03
21	Дорога-22	IV-в	46,63
22	Дорога-23	IV-в	148,61
23	Дорога-24	IV-в	27,02
24	Объездная Дорога-25	III-в	728,78
25	Дорога-26	IV-в	44,16
26	Дорога-27	IV-в	13,53
27	Дорога-28	IV-в	29,38
28	Дорога доступа на рампу хвостов	IV-в	108
29	Рампа хвостов с патрульной дорогой	IV-в	1530
30	Коридор конвейера с патрульной дорогой	IV-в	1345
31	Общая протяженность дорог	-	8 941,96

Основные параметры внутриплощадочных дорог III-в

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Сравнение	
			по СП РК 3.03-122-2013	по проекту
1	Расчетная скорость движения	км/час	30	20
2	Ширина проезжей части	м	7,0	8,2
3	Количество полос движения	шт	2	2
4	Наименьший радиус кривой в плане	м	30	30
5	Наибольший продольный уклон	‰	80	80

Основные параметры внутриплощадочных дорог IV-в

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Сравнение	
			по СП РК 3.03-122-2013	по проекту
1	Расчетная скорость движения	км/час	30	20
2	Ширина проезжей части	м	4,5	4,5/4,8/6,2
3	Количество полос движения	шт	1	1
4	Наименьший радиус кривой в плане	м	30	30
5	Наибольший продольный уклон	‰	80	80

План и продольный профиль

Проектирование плана и продольного профиля подъездных (межплощадочных), внутриплощадочных, служебных и патрульных автодорог выполнено из технологических особенностей проектируемого предприятия, условия обеспечения расчетной скорости и безопасности движения, с учетом максимально возможного использования существующего рельефа и сокращения объемов работ.

При проектировании элементы пересечений и радиусы поворотов организованы с учетом безопасности движении транспортных средств и в соответствии СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт», СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

В продольном профиле проектная линия автодорог спроектирована с учетом технологических особенностей предприятия, двухуровневых пересечений с конвейерами.

Расчетные данные, принятые для проектирования, в соответствии СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт», СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Внутренние автомобильные дороги запроектированы согласно специальным техническим условиям на проектирование для строительства «Расширение Актогайского ГОК. Обогатительная фабрика сульфидных руд».

Автодорога № 1 является подъездной автодорогой к площадке расширение обогатительной фабрики по переработке сульфидных руд.

Автодороги № 5 и № 7 являются подъездными автодорогами с северо-западной стороны к площадке расширение обогатительной фабрики по переработке сульфидных руд. К внутриплощадочным автодорогам Актогайского ГОК относятся автодороги № 2А, 3, 4, 6, 7А, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 23. Автодороги относятся к III-в категории (таблица 7.2), пересечения дорог предусмотрены в одном уровне. По грузоперевозкам подъездные (межплощадочные) и внутриплощадочные автодороги относятся к III-в категории. Транспортные развязки предусмотрены в одном уровне.

Служебные и патрульные дороги, обеспечивающие перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных машин, подъезды к гаражам и прочее, относятся к IV-в категории (таблица 7.2), транспортные развязки предусмотрены в одном уровне.

Элементы пересечений и радиусы поворотов организованы с учетом безопасности движении транспортных средств и в соответствии СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт», СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Расчетная скорость движения транспортных средств для проектирования элементов плана продольного и поперечного профилей внутренних автомобильных дорог промышленных предприятий принимается 20 км/ч.

Расчетные данные

Таблица 5

Параметры плана и продольного профиля	Расчетная скорость движения, км/ч
	20
Расчетное расстояние видимости, м:	
поверхности дороги	30
встречного автомобиля	60
Наименьшие радиусы кривых, м, в продольном профиле:	
выпуклых при высоте глаз водителя над поверхностью дороги, м:	
1,2	250
вогнутых:	
основные	250
допускаемые в трудных условиях	100

Смежные элементы продольного профиля сопрягаются кривыми при алгебраической разности уклонов в 15 и более на внутриплощадочных и подъездных (межплощадочных) дорогах III-в и IV-в категории.

Смежные кривые в продольном профиле проектировались примыкающими одна к другой без прямых вставок.

Земляное полотно и водоотвод

При устройстве высоты и ширины насыпей, намечается выполнить откос земляного полотна с доведением его крутизны до 1:3. В стесненных условиях, вблизи зданий, где данные требование не смогут быть выполнены, предусматривается откос 1:2, с обеспечением мер безопасности движения, с установкой барьерного ограждения или грунтовых защитных валов.

Для отвода воды с проезжей части, покрытию придаются поперечные уклоны 30‰, обочинам 40‰.

При решении отвода поверхностных ливневых вод от зданий и сооружений принята система сбора и водоотведения осадков по водоотводным канавам вдоль автодорог и площадок в пруд дождевых вод.

В пониженных местах через автодороги предусмотрены водопропускные трубы для пропуска поверхностных вод.

Дорожная одежда

Тип дорожной одежды переходной.

В проекте предусмотрено использование двух видов смеси С1 для покрытия, С4 для основания по СТ РК 1549-2006.

Конструкции дорожной одежды автодорог

Таблица 6

Наименование материала			Толщина слоя, мм
Тип поперечного профиля дороги R1 (Тип-1)			
1	Покрытие	Щебеночная/гравийная смеси (C_1) покрытий	150
2	Основание	Щебеночная/гравийная смеси (C_4) оснований	150
Тип поперечного профиля дороги R2 (Тип-2)			
1	Покрытие	Щебеночная/гравийная смеси (C_1) покрытий	150
2	Основание	Щебеночная/гравийная смеси (C_4) оснований	300

Тип 1 принят на конструкциях дорожной одежды служебной автодороги, тип 2 – на подъездных и внутриплощадочных автодорогах.

Обустройство дорог. Безопасность дорожного движения

В соответствии с СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги», для обеспечения безопасного движения транспортных средств по реабилитируемому участку, предусмотрены следующие проектные решения: конструкция земляного полотна с крутизной откоса 1:3 обеспечивает безопасный съезд автотранспорта с насыпи в случае непредвиденных ситуаций. В стесненных условиях, вблизи зданий, где данные требование не смогут быть выполнены, предусматривается откос 1:2, с обеспечением мер безопасности движения, с установкой барьерного ограждения или грунтовых защитных валов.

Регулирование и организация движения осуществляются путем установки дорожных знаков, установки сигнальных столбиков и ограждений барьерного типа.

Стойки дорожных знаков закрепляются сборными фундаментами и устанавливаются на присыпных бермах.

Для обозначения водителям направления автомобильной дороги, границ обочин, протяженности и формы опасных участков (преимущественно в темное время суток и при неблагоприятных погодных условиях) устанавливаются сигнальные металлические столбики СС-1.

Сигнальные столбики устанавливаются на обочине, на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна.

Конструкция сигнальных столбиков принята по типовому проекту серии 3.503.1-89 «Ограждение на автомобильных дорогах».

Барьерное металлическое ограждение устанавливается на участках с высотой насыпи более 3,0 м, в местах пересечения водопропускных труб. В местах где крутизна откоса из-за стесненных условий 1:2.

Вертикальная разметка наносится на сигнальные столбики и на барьерные ограждения.

6.2.3 Технико-технологические решения

Мощность предприятия

Годовая мощность горно-обогатительной фабрики по переработке сульфидных медно-молибденовых руд составляет - 25,0 млн. тонн руды.

Мощность фабрики по выпуску товарной продукции обогатительного передела:

медный концентрат - 311,233 тыс. тонн в год;

молибденовый концентрат - 3,645 тыс. тонн в год.

Обогатительное производство

Выбор технологии

Основные технологические решения строительства Актогайского горно-обогатительного комбината разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан, а также специальными техническим условиями утвержденным заказчиком.

ТОО «KAZ Minerals Aktogay (КАЗ Минералз Актогай)» планирует строительство Актогайского ГОК для переработки сульфидных медно-молибденовых руд месторождения Актогай. Месторождение содержит сульфидные медно-молибденовые руды. Основными ценными компонентами руды являются медь, молибден, золото и серебро.

Технология флотационного обогащения медно-молибденовых руд за последние годы не претерпела существенных изменений: преимущественно применяется схема коллективно-селективной флотации с выделением коллективного концентрата и последующей его селекцией. Основную проблему при обогащении медно-молибденовых руд представляет разделение медно-молибденовых концентратов. Оно может быть осуществлено флотацией молибденовых минералов при депрессии минералов меди и наоборот.

Технология переработки сульфидных медно-молибденовых руд в проекте расширения Актогайского ГОК предусмотрена аналогична технологическим решениям переработки оксидных руд, существующей ОФ-1.

Разработчиком технологии фирмой «Fluor Australia Pty Ltd» для руд месторождения Актогай рекомендован метод разделения коллективного концентрата.

Проектными решениями принята коллективно-селективная схема обогащения медно-молибденовых руд месторождения Актогай с разделением коллективного концентрата по методу, исключающему пропарку и использующему в качестве депрессора минералов меди – сульфида натрия в смеси с гидросульфидом натрия. Отказ от использования острого пара способствует снижению энергоемкости и повышению уровня безопасности технологического процесса. Кроме того, достоинством принятой технологии является сравнительно низкий расход сернистого натрия, что улучшает санитарные условия труда, ввиду токсичности сернистого натрия.

Характеристика выбранной технологии

На обогатительную фабрику подаются сульфидные медно-молибденовые руды месторождения Актогай. Строительство обогатительной фабрики предполагается в одну секцию. Производительность обогатительной фабрики составляет 25,0 млн тонн руды в год.

Технология переработки руды включает следующие операции:

крупное дробление руды до крупности 300 мм;

полусамоизмельчение руды;

грохочение продукта полусамоизмельчения;

двухстадиальное дробление рудной гали;

II стадию измельчения руды в замкнутом цикле с гидроциклонами;

основную, контрольную и три перечистные операции коллективной флотации;

доизмельчение концентрата основной коллективной флотации в замкнутом цикле с гидроциклонами;

доизмельчение концентрата контрольной коллективной флотации в замкнутом цикле с гидроциклонами;

сгущение коллективного концентрата;

две стадии агитации пульпы коллективного концентрата;

основную и четыре перечистных операции молибденовой флотации;

сгущение и фильтрация молибденового и медного концентратов;

сгущение хвостов.

Проектом предусмотрено получение товарной продукции медного и молибденового концентратов следующим количестве:

медный концентрат марки КМ4, ТУ 87 РК-00200928-145-97 - 311,233 тонн в год;

молибденовый концентрат марки КМФ-4, ГОСТ 212-76 - 3,645 тыс. тонн в год.

Медный концентрат подлежит переработке на металлургическом производстве ТОО «KAZ Minerals Aktogay (КАЗ Минералз Актогай)», а молибденовый концентрат будет отгружаться сторонним потребителям, при этом не исключается возможность его экспортирования.

Проектируемое обогатительное производство не предусматривает выделение содержащихся в исходной руде золота и серебра в самостоятельные товарные продукты. Указанные благородные металлы частично извлекаются в медный и молибденовый концентраты, из которых могут быть выделены на стадии металлургического передела.

Баланс металлов рассчитан на среднее содержание металлов в руде, при годовой производительности при переработке сульфидных медно-молибденовых руд в количестве 25,0 млн тонн руды и приведен в таблице 6.

Баланс металлов

Таблица 7

Состав медно-молибденовой руды		Наименование продукта			
		Руда	Медный концентрат	Молибденовый концентрат	Хвосты отвальные
Выход	%	100,0	1,245	0,015	98,740
	тыс. т	25000,0	311,233	3,645	24685,122
Содержание, %	медь	0,361	24,300	2,000	0,059
	молибден	0,009	0,004	46,300	0,002
	золото, г/т	0,030	1,446	2,263	0,012
	серебро, г/т	1,200	48,195	72,428	0,597
Извлечение, %	медь	100,0	83,800	0,081	16,119
	молибден	100,0	0,553	75,000	24,447
	золото	100,0	60,000	1,100	38,900
	серебро	100,0	50,000	0,880	49,120
Металл, т	медь	90250,0	75629,50	72,90	14547,60
	Молибден	2250,0	12,45	1687,50	550,05
	золото, кг	750,00	450,00	8,25	291,75
	серебро, кг	30000,00	15000,00	264,00	14736,00

Описание технологического процесса

Руда из карьера автосамосвалами подается в бункер первичного дробления. Первичное дробление производится в непосредственной близости от карьера. Контроль загрузки бункера диспетчер осуществляет через специальное панорамное окно. Узел загрузки руды в дробилку и перегрузки с передаточного конвейера на магистральный конвейер оборудованы укрытиями с удалением пыли и выбросом очищенного воздуха в атмосферу. Для удаления металлических включений и последующей передачи их в приемный бункер металлических примесей служит самоочищающийся магнит, расположенный над разгрузочным желобом передаточного конвейера. Обслуживание и ремонт дробилки осуществляется краном, для чего предусмотрена ремонтно-монтажная площадка и стенды для хранения конусов и эксцентриковых валов.

Дробленая руда пластинчатым питателем выгружается из дробилки на ленточный конвейер, с помощью которого поступает на магистральный конвейер для транспортировки на склад крупнодробленой руды обогатительной фабрики где складируется в виде штабеля. На конвейере установлены автоматические весы для взвешивания руды, доставляемой на склад. Участок складирования крупнодробленой руды представляет собой напольный склад, который тоннелем и конвейерной эстакадой соединяется с отделением измельчения главного корпуса. Система трех ленточных питателей и ленточного конвейера обеспечивает подачу руды со штабеля в отделение измельчения главного корпуса в мельницу полусамоизмельчения. На этот же ленточный конвейер предусмотрена подача шаров для мельницы полусамоизмельчения. Шары диаметром 125 мм автомобильным транспортом доставляются в бункер шаров, из которого разгружаются при помощи питателя шаров на ленточный конвейер. Для создания санитарных условий на рабочих местах в конвейерном тоннеле под штабелем, предусмотрена система аспирации запыленного воздуха с выбросом очищенного воздуха в атмосферу.

После полусамоизмельчения руда направляется на грохочение для выведения из разгрузки мельницы рудной гали.

Корпус дробления рудной гали размещен в отдельно стоящем здании и соединен конвейерами с главным корпусом. Корпус предназначен для дополнительного дробления руды, отсортированной при подаче в отделение измельчения главного корпуса. Для ремонта технологического оборудования предусмотрены грузоподъемные механизмы и ремонтная площадка. К зданию примыкают вспомогательные помещения и аварийный склад рудной гали.

Главный корпус является отдельно стоящим зданием, состоящим из нескольких технологических пролетов (участков): участок измельчения, флотации, доизмельчения. Участки оснащены ремонтными площадками и грузоподъемными механизмами, предназначенными для ремонта технологического оборудования. Главный корпус связан со складом крупнодробленой руды и участком дробления рудной гали конвейерными эстакадами, а с корпусом фильтрации трубопроводной эстакадой.

Надрешетный продукт грохота (рудная галя) системой конвейеров подается на участок дробления рудной гали, где проходит две стадии дробления в конусной и валковой дробилках, затем конвейерным транспортом подается обратно в мельницу полусамоизмельчения. Подрешетный продукт грохота поступает на II стадию измельчения в две шаровые мельницы, работающие в замкнутом цикле с батареей гидроциклонов. Шары диаметром 80 мм из бункера шаров разгружаются питателем шаров на конвейер и подаются в мельницу второй стадии измельчения.

Слив гидроциклонов II стадии измельчения поступает в камеры флотомашин основной коллективной флотации. Концентрат основной коллективной флотации поступает в мельницу доизмельчения, работающую в замкнутом цикле с батареей гидроциклонов. Слив гидроциклонов направляется на II перечистную флотацию.

Хвосты основной коллективной флотации поступают в камеры флотомашин контрольной коллективной флотации. Концентрат контрольной коллективной флотации доизмельчается в мельнице, работающей в замкнутом цикле с гидроциклонами. Слив гидроциклонов поступает в камеры флотомашин I перечистной флотации, концентрат которой направляется на III перечистную флотацию.

Хвосты I перечистки направляются на операцию контрольной перечистной флотации, концентрат которой возвращается в цикл доизмельчения концентрата контрольной флотации.

Концентрат II и III перечистной флотации, являющийся коллективным медно-молибденовым концентратом, сгущается в сгустителе для удаления части реагентов со сливом, который в качестве оборотной воды возвращается в технологию.

Сгущенный коллективный концентрат подвергается агитации гидросульфидом натрия в смеси с сульфидом натрия в двух контактных чанах и поступает во флотомашину основной молибденовой флотации. Концентрат основной молибденовой флотации подвергается I перечистке. Пенный продукт I молибденовой перечистки поступает в мельницу доизмельчения молибдена, работающую в замкнутом цикле с батареей гидроциклонов. Слив гидроциклонов направляется на II перечистную молибденовую флотацию, хвосты которой возвращаются на I молибденовую перечистку. А концентрат подвергается двум последовательным перечисткам. Пенный продукт четвертой молибденовой перечистки является готовым молибденовым концентратом. Камерный продукт основной молибденовой флотации является готовым медным концентратом.

Молибденовый и медный концентраты сгущаются в соответствующих сгустителях, сливы которых в качестве оборотной воды возвращаются в технологию.

Отгрузка медного концентрата

Сгущенные продукты подаются на соответствующие фильтр-прессы в корпус фильтрации со складом концентратов.

Медный концентрат после фильтрации на двух параллельно работающих фильтр-прессах складируется в виде штабеля. Технологический процесс по отгрузке медного концентрата состоит из отделения фильтрации со складом концентратов и комплекса расфасовки и отгрузки.

Корпус фильтрации со складом концентратов представляет собой отдельно стоящее здание и предназначен для фильтрации и обезвоживания концентратов и их складирование. Фильтровальное оборудование выгорожено в отдельные помещения. Отгрузка медного концентрата в железнодорожные вагоны производится с помощью автопогрузчика. Молибденовый концентрат затаривается в контейнеры «биг бэг» и грузоподъемным механизмом загружается в железнодорожные вагоны. К зданию фильтрации примыкают вспомогательные помещения.

Комплекс по расфасовке медного концентрата в мешках «биг бэг» и отгрузки потребителям представляет собой отдельно стоящее здание, соединенное конвейерами с корпусом фильтрации. Снабжено оборудованием по фасовке и упаковке готового концентрата, складированием и погрузкой в полувагоны с помощью мостового крана.

Реагентное хозяйство

Обогащение сульфидных медно-молибденовых руд месторождения Актогай по технологической схеме предполагает применение следующих реагентов:

известь-пушонка, используемый в цикле флотации;
ксантогенат натрия изобутиловый;
метилизобутилкарбинол;
сульфид натрия и гидросульфид натрия;
сосновое масло;
собиратель молибдена;
флокулянт, применяемый при сгущении флотационных концентратов и хвостов.

Здание разгрузки и распределения извести представляет собой отдельно стоящее здание с оборудованием для выгрузки с железнодорожного транспорта, гашения и распределения извести.

Для хранения реагентов предусмотрен склад реагентов и бункерный склад извести-пушонки. Склад реагентов рассчитан на хранение двухмесячного запаса реагентов. Склад реагентов представляет собой отдельно стоящее здание. Для каждого реагента в складе предусмотрены самостоятельные изолированные помещения, с отдельными въездами для автотранспорта. Ввоз реагентов осуществляется электропогрузчиками с железнодорожной платформы. Для ведения погрузочно-разгрузочных работ предусмотрены технологические краны. Вспомогательные помещения склада реагентов примыкают к зданию главного корпуса.

По мере необходимости реагенты со склада доставляются в реагентное отделение главного корпуса, а также в корпус приготовления флокулянта для хвостов.

Приготовление растворов флотационных реагентов осуществляется соответствующими системами в реагентном отделении главного корпуса. Растворы реагентов из расходных чанов насосами подаются на реагентную площадку главного корпуса. Подача реагентов в технологический процесс из чанов реагентной площадки осуществляется системами дозирования реагентов.

Приготовление раствора флокулянта для концентратов осуществляется в соответствующей системе, размещенной в реагентном отделении главного корпуса. Из расходного бака раствор флокулянта для концентрата дозирующими насосами подается на сгущение медного и молибденового концентратов.

Система приготовления раствора флокулянта для хвостов размещена в одноименном корпусе. Готовый раствор флокулянта насосами-дозаторами подается в соответствующий сгуститель.

От баковой аппаратуры приготовления растворов реагентов выполнены местные отсосы. Отсасываемый воздух без очистки выбрасывается в атмосферу, ввиду низкого содержания в нем вредных веществ.

Пустая тара реагентов складируется на предназначенной для этого площадке.

Известь-пушонка доставляется железнодорожным транспортом к бункерному складу извести-пушонки и при помощи системы пневмотранспорта подается в два бункера. Образующийся при загрузке бункеров запылённый воздух очищается в аспирационной установке и далее выбрасывается в атмосферный воздух.

Из бункеров известь системой наклонных винтовых конвейеров подаётся в вертикальную мельницу, где происходит мокрое измельчение извести до крупности 63 мкм при одновременном ее гашении. Шары диаметром 25 мм автомобильным транспортом доставляются в бункерный склад извести-пушонки. Загрузка шаров в мельницу осуществляется питателем шаров. Известковое молоко для достижения требуемой концентрации циркулирует между вертикальной мельницей и двумя резервуарами. Вертикальная мельница и резервуары оборудованы системой аспирационных отсосов. Запыленный воздух, содержащий пары воды, проходит очистку и выбрасывается в атмосферный воздух.

Готовое известковое молоко перекачивается в резервуар с мешалкой. Для предотвращения забивания труб известью организована циркуляция известкового раствора насосами. Из резервуара известковое молоко, насосами подается на реагентную площадку главного корпуса и далее в соответствующие операции.

Сооружения хвостового хозяйства

На проектируемой обогатительной фабрике отвальными хвостами являются хвосты контрольной коллективной и контрольной перечистной флотации, которые самотеком собираются в хвостовой зумпф и далее перекачиваются в сгустители хвостов в существующее хвостохранилище.

В состав хвостового хозяйства входят:
корпус сгущения хвостов;
сгустители хвостов;
отделение приготовления флокулянта;
сливная насосная станция;
аварийный пруд для сброса хвостов;
вспомогательные сооружения.

Переработка руд предусмотрена по схеме оборотного водоснабжения. Сливы сгустителей в качестве оборотной воды возвращаются в технологический процесс.

Сливы сгустителей направляются в пруд технической воды, а сгущенные хвосты пульпонасосной станцией перекачиваются по трубопроводу в существующее хвостохранилище.

Согласно задания на проектирование объекта проектные решения по расширению существующего хвостохранилища (II этап хвостохранилища) будет разработано отдельным проектом.

Системы сжатого воздуха

Потребность в сжатом воздухе давлением 0,5-0,7 МПа объектов Актогайского ГОК определена в объеме 80,4 нм^3/мин.

Покрытие потребности объектов ГОК в сжатом воздухе предусмотрено от компрессорной станции. К установке приняты три компрессора (один – в резерве) производительностью 47,1 нм^3/мин каждый.

Для обеспечения объектов сжатым осушенным воздухом в компрессорной станции установлены осушители воздуха. Работа компрессорного оборудования ведется в автоматическом режиме. Компрессорная сблокирована с воздуходувной станцией.

Для обслуживания и ремонта в здании компрессорной станции предусмотрен мостовой подвесной кран.

Межцеховые трубопроводы сжатого воздуха спроектированы на эстакадах.

Основное технологическое оборудование

К основному технологическому оборудованию проектируемой обогатительной фабрики относятся: дробилки, мельницы, гидроциклоны, флотационные машины, сгустителя и фильтр-прессы. Основное технологическое оборудование выбрано с учетом переработки 25,0 млн тонн руды в год.

Типы оборудования и заводы-изготовители

Таблица 8

Наименование оборудования	Тип оборудования	Заводы-изготовители
Оборудование для крупного дробления руды	конусная дробилка крупного дробления D=2260 мм и приемным отверстием D=1600 мм	«ThyssenKrupp Polusisus» (Германия); «Tevona TAKRAF» (Германия).
Оборудование для дробления рудной гали	I стадия - конусная дробилка	«Sandvik» (Швеция); «Metso minerals» (Швеция); «ThyssenKrupp Fordertechnik» (Германия).
	II стадия - валковая дробилка (пресс) высокого давления	«Mashinenfabrik Koppern» GmbH & Co. KG, (Германия); «Humboldt Wedag» (Германия).
Оборудование для измельчения	I стадия - мельница полусамоизмельчения диаметром	«Metso minerals» (Швеция); «Outotec» (Финляндия);

	барабана 12,2 м и длиной барабана 7,6 м II стадия - шаровые мельницы с диаметром барабана 8,5 м и длиной барабана 13,6 м.	«Sandvik» (Швеция); «ThyssenKrupp Fordertechnik» (Германия); НПО «Ривс», (Россия, Санкт-Петербург).
Оборудование для классификации продуктов	Гидроциклоны	НПО «Ривс» (Россия, Санкт-Петербург); «Механобр-Техника» (Россия, Санкт-Петербург); «Warman» (Германия); «Krebs» (США); «Metso minerals» (Швеция); «Engineering Dobersek» GmbH (Германия); «ThyssenKrupp Fordertechnik» (Германия).
Оборудование для флотации	Пневмомеханические флотационные машины	НПО «Ривс» (Россия, Санкт-Петербург); «Outotec» (Финляндия); «Metso minerals» (Швеция); «FLSmidth Minerals» (Швеция).
Оборудование для сгущения	высокоскоростные сгустители	«Outotec» (Финляндия)
Оборудование для фильтрации	фильтр прессы	«Hoesch» (Германия); «Larox» (Германия); «Diemme» (Италия).

Производственная структура и состав предприятия

Обогатительная фабрика ОФ-2 по переработке сульфидных руд входит в состав Актогайского горно-обогатительного комбината.

Общая численность работающих в обогатительные фабрики ОФ-2 включая вспомогательное производства составляет 691 человек, в том числе рабочих – 595 человек.

В состав проектируемых обогатительной фабрики входят.

Объекты основного производства:

здание первичного дробления;

участок рудного склада;

площадка для складирования футеровок мельницы;

здание разгрузки и распределения извести;

главный корпус с участками измельчения и классификации, флотации извлечения, фильтрации и сгущения молибдена;

реагентное хозяйство с открытым контейнерным складом;

здание дробилки рудной гальки;

сгустители хвостов;

здание сгущения хвостов;

насосная станция технической воды;

пруд для технической воды;

система технологического водоснабжения

технологические коммуникации.

сгущение и разгрузка обогатительной фабрики;

комплекс по отгрузке медного концентрата в мешках «Биг-Бэг»;

насосная станция слива.

Вспомогательные объекты:

главное ОРУ;

здание основной распределительной подстанции;
офисы технического обслуживания завода и раздевалки;
РМО офис мельницы завода;
цех технического обслуживания завода;
система снабжения сжатым воздухом;
парковки служебных автомашин;
пруд-отстойник ливневой воды;
сети и системы инженерного обеспечения обогатительной фабрики.

Контроль качества продукции

Согласно утвержденного заказчиком задания на проектирование объекта технологический контроль качества осуществляется в существующей лаборатории обогатительной фабрики расположенный на территории с существующей ОФ-1 для опробования и контроля качества продуктов обогащения.

Лаборатория осуществляет:

оперативный контроль технологического процесса;

определение режима минимизации технологических потерь;

определение соответствия плотностных и ситовых характеристик;

выдачу решений по реализации основных задач - повышения извлечения меди и молибдена и производительности фабрики.

Оперативный контроль технологического процесса осуществляется операторами обогатительной фабрики.

Для регулирования технологического процесса, ведения балансового и оперативного учёта предусмотрен отбор и определение содержания металлов.

Поточный анализ продуктов сульфидной флотации

При нормальных режимах работы измерения состава концентрата и хвостов из поточного анализатора сульфидной флотации будут использоваться операторами для управления участками перечистной флотации.

Пробы отбираются из нескольких потоков для получения информации о составе и определении баланса масс для специальной оценки характеристик флотации. Эти пробы анализируются на содержание меди, молибдена, железа, а также для измерения процентного содержания твердых веществ. В зависимости от места расположения потока проб и схемы предприятия, субпроба или весь поток направляются в поточный анализатор.

Гранулометрический анализ

Пробы слива первичных циклонов анализируются в гранулометре AN-140 слива первичных циклонов, в то время как потоки продукта доизмельчения основной и контрольной флотации анализируются в гранулометре AN-142 продукта доизмельчения основной и контрольной флотации, до поступления самотеком в мультиплексор сульфидной флотации DI-220. Мультиплексор сульфидной флотации DI-220 берет субпробу из потоков входящей пробы для анализа поточным анализатором сульфидной флотации AN-143.

Поточный анализ продуктов молибденовой флотации

Пробы продуктов молибденовой флотации поступают самотеком либо закачиваются из различных стадий процесса флотации молибдена в концентратор поточного анализатора молибдена. Если проба не отбирается из технологического потока для отправки в поточный анализатор, она проходит через концентратор и направляется в определенную часть процесса.

Отдельный концентратор и поточный анализатор используются для анализа концентрата сульфидной флотации (объединенный концентрат II и III пречистной флотации) и хвостов молибденового цикла (медный концентрат).

Механизация работ на объектах

Сокращение трудоемких и тяжелых работ в ремонтной службе осуществляется применением более современной технологии и организации ремонтных работ, разнообразных подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных машин и механизмов, средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента, стендов и приспособлений, максимально исключающих затраты ручного труда.

В основу механизации принято размещение в цехах всего стационарного оборудования в зонах действия грузоподъемных механизмов и централизация производства ремонтов.

Ремонт оборудования на производственных площадях подразделений комплекса технического обслуживания горной техники, цеха технического обслуживания предприятия предусмотрены выполнять с использованием всевозможных стендов и приспособлений. Установленные в указанных выше подразделениях опорные мостовые и подвесные электрические краны обеспечивают механизацию подъема и опускания грузов при ремонте оборудования, в полной мере решают механизацию по транспортированию тяжелых узлов и изделий, и других грузов на ремонтных участках.

Механизация трудоемких и тяжелых работ, эффективность погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских операций заложена в проекте как в конструкции складов, так и в принятом технологическом процессе и оборудовании.

Механизация подъемно-транспортных и складских операций на закрытых складах оборудования и материалов, кислородных баллонов и карбида кальция, на открытом складе оборудования и шаров, оборудованного двумя козловыми кранами (один из них с грузоподъемным электромагнитом) осуществляется с использованием соответствующих грузоподъемных кранов.

В компрессорной станции для ремонта оборудования предусмотрен подвесной кран.

Утилизация отходов

На проектируемой обогатительной фабрике нет попутной и побочной продукции. Отвальными хвостами являются хвосты контрольной коллективной флотации и контрольной перечистной флотации, которые складируются в хвостохранилище. Для снижения объемов хвостовой пульпы предусмотрено сгущение хвостов в высокопроизводительных сгустителях. Добавление флокулянта позволяет достичь содержания твердого в пульпе, в результате снижается расход хвостовой пульпы, направляемый на хвостохранилище.

Класс опасности отходов – 4.

Хвосты флотации являются техногенным сырьем – в дальнейшем возможна их переработка.

Автоматизация технологических процессов

Проектирование выполнено по техническим условиям филиала Компании «KAZ Minerals Projects B.V» от 29 октября 2018 года № 499/2018 и п. 11 специальных технических условий на проектирование (СТУ) от 18 мая 2018 года.

Наименование проектируемой системы – «АСУ ТП Обогатительной фабрики сульфидных руд. Расширение Актогайского ГОК».

Объектами автоматизации обогатительной фабрики сульфидных руд являются основные и вспомогательные технологические участки производства, инженерное оборудование и сооружения.

Структурная схема технических средств разработана по принципам многоуровневой, иерархической информационно-управляющей системы и имеет трехуровневую иерархию.

Первый (нижний полевой) – уровень локальной автоматики.

Второй (средний) – уровень технологического объекта. Этот уровень обеспечивает человеко-машинный интерфейс, необходимый для информационной связи оператора с системой.

Третий (верхний) – уровень единого диспетчерского пункта – Центральный диспетчерский пункт (ЦДП) Актогайского ГОК.

АСУ ТП обеспечивает выполнение следующих функций:

на нижнем уровне (локальная автоматика):

сбор и первичная обработка информации о технологическом процессе и технологическом оборудовании от датчиков аналоговых и дискретных сигналов;

реализация задач регулирования параметров технологических процессов;

выдача управляющих воздействий на исполнительные механизмы (ИМ);

управление технологическими механизмами с учетом программных блокировок от АСУ ТП;

управление оборудованием от блока ручного управления;

автоматическая защита технологического оборудования (блокировки) по алгоритмам от АСУ ТП;

передача информации на средний уровень.

на среднем уровне управления (диспетчерская в здании первичного дробления, главная диспетчерская фабрики) выполняются следующие функции:

прием, обработка и хранение информации нижнего уровня;

наблюдение за ходом технологического процесса и дистанционное управление исполнительными механизмами с использованием отображений схем технологического процесса на экране мониторов, информации о состоянии технологического процесса;

автоматизированное управление технологическими процессами и оборудованием по алгоритмам АСУ ТП;

выдача информации на верхний уровень управления – ЦДП Актогайского ГОК;

на верхнем уровне управления – ЦДП ГОК существующая система SCADA, (выполнена в рамках отдельного проекта) выполняются следующие функции:

прием, обработка и хранение информации среднего уровня;

диспетчерское управление, планирование, оперативный учет, оперативный контроль, оперативные расчеты и автоматическое управление.

Средства КИП полевого уровня для контроля давления, температуры, уровня, расхода предусмотрены к установке на технологическом оборудовании и трубопроводах на проектируемых площадках обогатительной фабрики сульфидных руд. Программируемые логические контроллеры размещены в шкафах контроллера PLC, которые устанавливаются в помещениях щитовых. Установка внещитовых средств автоматизации (отборных устройств, датчиков, приборов и аппаратуры) предусмотрена по типовым чертежам и рекомендациям заводов-изготовителей.

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, питания, выполнены контрольными кабелями с медными жилами в пластмассовой изоляции, в пластмассовой оболочке пониженной горючести.

Интерфейсные кабели выполнены кабелем UTP cat. 5 и оптоволоконным кабелем. Для прокладки измерительных цепей 4-20 мА, 0…10В, LG-Ni1000 приняты экранированные кабели.

Прокладка кабелей предусмотрена в оцинкованных коробах, в земле и по технологическому оборудованию с защитой от возможных механических повреждений и солнечной радиации.

Диспетчерская участка дробления и главная диспетчерская фабрики оснащены автоматизированными рабочими местами (АРМ) диспетчера. Диспетчерская в здании первичного дробления обеспечивает контроль за участками первичного дробления и наземного конвейера, и передачу необходимой информацию в ЦДП Актогайского ГОК. Главная диспетчерская фабрики в главном корпусе обеспечивает контроль за оставшимися участками технологических процессов, и передачу данных на верхний уровень управления в ЦДП Актогайского ГОК.

Для передачи информации между уровнями управления, объединения проектируемой АСУ ТП с верхним уровнем управления Актогайского ГОК предусмотрена общая оптико-волоконная сеть предприятия.

Электропитание средств АСУТП выполнено по I категории надежности электроснабжения от резервированных источников бесперебойного электропитания.

6.2.4 Архитектурно-планировочные решения

Участок рудного склада (1)

На участке рудного склада расположены: склад (площадка) крупнодробленной руды, галерея забора, здание подачи шаров, здание эвакуации из галереи забора.

Галерея забора руды, строение размерами в осях 8,8 м х 91,825 м и 13,5 м х 18,0 м (в расширенной части). Часть галереи длиной 25.505 м запроектирована на ровной поверхности на отметке минус 6,757 м, остальная часть под уклоном вверх до здания подачи шаров, пристроенной к галерее на отметке 0,000 в осях 7-8.

Технические показатели:
площадь застройки – 1560,0 м^2;
общая площадь здания – 1028,0 м^2;
строительный объем – 15600,0 м^3.

Здание подачи шаров размерами в осях 15,0х10,0 м, высотой до верхней отметки кровли 10.818 м. Кровля односкатная с ограждением. Доступ на плоскость кровли решен по наружной металлической стремянке с отметки земли. Установлены подъемные въездные ворота.

Технические показатели:
площадь застройки – 457,29 м^2;
общая площадь здания – 360,0 м^2;
строительный объем – 3971,19 м^3.

Здание (туннель) для эвакуации из галерей забора руды размерами в осях 5,75 м х 5,0 м. С отметки минус 6,757 м до 0,115 предусмотрена металлическая вертикальная (стремянка) лестница. В надземной части запроектирован выход наружу.

Технические показатели:
площадь застройки – 43,0 м^2;
общая площадь здания – 36,0 м^2;

строительный объем – 215,0 м^3.

Здания загрузки шаров и эвакуации из галереи забора руды пристроены к галерее забора руды и имеют общие технологические связи.

За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 422,95 по БСВ (балтийская система высот).

Наружная отделка:

стены - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;

ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;

кровля - металлическая из «сэндвич-панелей» по металлическим конструкциям;

кровля галереи – мягкая, рулонная.

Внутренняя отделка:

стены и потолки - «Сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях, штукатурка и выравнивание, с последующей окраской;

полы – бетонные.

Площадь застройки участка рудного склада – 18 000,0 м^2.

Здание дробилки рудной гальки (13)

Здание отдельно стоящее, с габаритными размерами: в осях 1-3 и B-F 18,0 м x 40,0 м высотой до плоскости кровли 31,765 м; в осях 3-6 и A-F 15.0 м x 50,0 м высотой до верхней отметки конька 42,52 м. В здание предусмотрено три въезда с установленными в них воротами и два входа. Технологические ярусы (этажи) запроектированы на отметке 0,0 м, 4,7 в осях 2-4 и B-F м, на отметке 8,55 м в осях 2-6 и A-F, на отметке 14,35 м в осях 2-4 и A-F, на отметке 20,75 м в осях 3-6 и A-F, на отметке 28,150 м, на отметке 33,75 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением, на отметке 31,675 односкатная, на отметке 42,52 – двухскатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на все уровни плоскости кровли посредством наружных металлических лестниц типа П1.

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 419,95 по БСВ.

Наружная отделка:

стены - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;

ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;

кровля - металлическая из «сэндвич-панелей» по металлическим конструкциям.

Внутренняя отделка:

стены и потолки - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;

полы – бетонные, рифленая стальная плита, окрашенная эпоксидной краской (галереи).

Технические показатели:

площадь застройки – 1 836,67 м^2;

общая площадь здания – 1 470,1 м^2;

строительный объем – 55 441,68 м^3.

Здание разгрузки и распределения извести (3)

Здание в плане имеет сложную форму с габаритными размерами в осях 35,0 м х 29,8 м. Высота здания 13 м. В здание предусмотрено четыре въезда с установленными в них воротами и два входа.

Наружная отделка:
стены - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;
ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;
кровля - металлическая из «сэндвич-панелей» по металлическим конструкциям.

Внутренняя отделка:
стены и потолки - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;
полы – бетонные, рифленая стальная плита, окрашенная эпоксидной краской (галереи).

Технические показатели:
площадь застройки – 1590,0 м^2;
общая площадь здания – 1260,0 м^2;
строительный объем – 19815,0 м^3.

Главный корпус горно-обогатительной фабрики (6, 7, 8, 11)

Главный корпус состоит из сблокированных зданий – участок измельчения и классификации (6), участок вальцевой дробилки высокого давления (6.1), участок загрузки шаров (6.2), участок флотации (7), участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена (8), участок реагентов (11).

Участок измельчения и классификации (6), блок размещен в осях 1-12, одноэтажный, с размерами в осях 110,0×68,7 м, высота 49,4 м. В здание предусмотрено три въезда с установленными в них воротами и один вход. Технологические ярусы (этажи) запроектированы на отметках 0,00 м, 2,5 м, 4,865 м, 7,132 м, 9,815 м, 12,065 м, 13,85 м, 20,765 м, 37,07 м, 37,07 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением двухскатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на все уровни плоскости кровли посредством наружных металлических лестниц типа П1.

В данном объеме запроектирован блок административного офиса сульфидного цеха на отметке 8,55 м и блок пункта управления мельницей завода (диспетчерская сульфидного цеха) на отметке 20,518 м.

В административном офисе сульфидного цеха запроектированы: открытый офис с рабочими местами, отдельные кабинеты, техническая библиотека и архив, помещение для приема пищи и отдыха, серверная, технические помещения. Высота встроенного блока 5,0 м. Общая площадь – 524,24 м^2.

Диспетчерская сульфидного цеха запроектирована в двух уровнях. На нижнем уровне предусмотрены рабочие места для диспетчеров, на верхнем уровне – кабинеты. Для вертикальной связи между этажами предусмотрены две открытые лестницы за пределами данного блока. Высота встроенного блока 7,35 м. Общая площадь – 199,66 м^2.

Участок вальцовой дробилки высокого давления (6.1), блок одноэтажный, примыкает к главному корпусу к участку измельчения и классификации по оси Q, с габаритными размерами в осях 40×30 м, высотой верхней отметки кровли 45,66 м. Технологические ярусы (этажи) запроектированы на отметках 0,00; 3,978; 8,24; 9,78; 14,028; 22,378; 29,78;

35,378 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением односкатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на все уровни плоскости кровли посредством наружных металлических лестниц типа П1.

Технические показатели (6, 6.1):
площадь застройки – 9793,0 м^2;
общая площадь здания – 9294,4 м^2;
строительный объем – 396380,54 м^3.

Участок загрузки шаров (6.2), пристроен к основному корпусу с габаритными размерами основного корпуса в плане 30,0 м х 13,3 м, высотой 12,155 м, пристроенной части – 10,0 м х 10,0 м, высотой 9,42 м. Кровля с ограждением односкатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на все уровни плоскости кровли посредством наружных металлических лестниц типа П1.

Технические показатели:
площадь застройки – 616,0 м^2;
общая площадь здания – 400,0 м^2;
строительный объем – 11 304,0 м^3.

Участок флотации (7), размещен в осях 13–23, одноэтажный, с габаритными размерами в осях 110,0×68,7 м, высотой 35,45 м. Технологические ярусы (этажи) запроектированы на отметках минус 4,428 м, 4,6 м, 8,6 м, 12,2 м, 16,0 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением, односкатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на все уровни плоскости кровли посредством наружных металлических лестниц типа П1.

Технические показатели:
площадь застройки – 7916,00 м^2;
общая площадь здания – 6979,92 м^2;
строительный объем – 249812,25 м^3.

Участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена (8), размещен в осях 24-29, одноэтажный, с габаритными размерами в осях 50,0 м × 68,7 м, высотой 23,682 м до верха конька. Технологические ярусы (этажи) запроектированы на отметках минус 5,278 м, минус 0,25 м, 2,57 м, 5,55м, 8,496 м, 9,66 м, 11,35 м, 12,475 м, 16,678 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением двухскатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на все уровни плоскости кровли посредством наружных металлических лестниц типа П1.

Технические показатели:
площадь застройки – 5830,77 м^2;
общая площадь здания – 3639,26 м^2;
строительный объем – 91083,07 м^3.

Участок реагентов (11) примыкает к главному корпусу к участку флотации по оси Q. Участок имеет габаритные размеры в осях 60×25,36 м, высотой 15,4 м в осях 15–18, высотой 8,513 м в осях 18–21. Технологические ярусы (этажи) запроектированы на отметках минус 4,4 м, 0,2 м, 6,2 м, 12,3 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на

все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением двухскатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на все уровни плоскости кровли посредством наружных металлических лестниц типа П1.

Технические показатели:
площадь застройки – 1793,45 м^2;
общая площадь здания – 1605,78 м^2;
строительный объем – 24032,67 м^3.
В главном корпусе и в зданиях, примыкающих к главному корпусу, за условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 419,95 по БСВ.

Наружная отделка главного корпуса:
стены - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;
ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;
кровля - металлическая из «сэндвич-панелей» по металлическим конструкциям.

Внутренняя отделка главного корпуса:
стены - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;
потолки - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях, подвесные звукоизоляционные, подвесные звукопоглощающие;
полы – бетонные, рифленая стальная плита, окрашенная эпоксидной краской (галереи) керамическая плитка, ПВХ.

Здание сгущения и разгрузки обогатительной фабрики (20, 20.1, 10)
Запроектировано здание, с габаритными размерами в плане 86,0 м × 100,0 м. В осях A-G запроектирован участок отгрузки концентрата, в осях G-Q – здание сгущения и разгрузки обогатительной фабрики. Высота здания у карниза в осях A-G - 29,1м, в осях G-Q – 15,92 м. Технологические ярусы (этажи) запроектированы в осях с A-G на отметках минус 1,95 м, 2,338 м, 14,45 м, в осях G-Q – 8,22 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением двухскатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на все уровни плоскости кровли посредством наружных металлических лестниц типа П1.

Технические показатели:
площадь застройки – 5394,66 м^2;
общая площадь здания – 5347,56 м^2;
строительный объем – 116244,2 м^3.
Здание систем питьевого и противопожарного водоснабжения (10) примыкает к зданию сгущения и разгрузки по оси 9 с габаритными размерами в осях 23,3 м х 84,4 м высотой 10,27 м.

Технические показатели:
площадь застройки – 2560 м^2;
общая площадь здания – 1966,52 м^2;
строительный объем – 18277,04 м^3.
За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 414,75 по БСВ.

Наружная отделка:
стены - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;

ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;
кровля - металлическая из «сэндвич»-панелей по металлическим конструкциям.
внутренняя отделка:
стены и потолки - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;
полы – бетонные, рифленая стальная плита, окрашенная эпоксидной краской (галереи).

Комплекс по отгрузке медного концентрата в мешках «биг-бэг» (26)

Комплекс представляет собой отдельно стоящее здание, соединенное с корпусом сгущения и разгрузки. Габаритные размеры здания в плане 60,0 м х 30,0 м, высотой 27,25 м. Технологические ярусы (этажи) запроектированы на отметках минус 4,65 м, 10,348 м, 19,5 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением двухскатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на плоскость кровли посредством наружной металлической лестницы типа П1.

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 416,32 по БСВ.

Технические показатели:
площадь застройки – 2270,0 м^2;
общая площадь здания – 1905,02 м^2;
строительный объем – 51970,0 м^3.

Наружная отделка:
стены - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;
ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;
кровля - металлическая из «сэндвич-панелей» по металлическим конструкциям.

Внутренняя отделка:
стены и потолки - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;
полы – бетонные, рифленая стальная плита, окрашенная эпоксидной краской (галереи).

Сооружения хвостового хозяйства (18, 19, 19.1, 22)

Здание сгущения хвостов (18) отдельно стоящее здание с габаритными размерами в осях 48,0 м × 48,0 м, высотой 31,6 м. Технологические ярусы (этажи) запроектированы на отметках минус 0,12 м, 9,55 м, 11,35 м, 12,55 м, 15,35 м. Этажерки запроектированы с ограждением. Доступ на все отметки этажерок решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением двухскатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на плоскость кровли посредством наружной металлической лестницы типа П1.

Сгустители хвостов (19, 19.1), сооружения из бетона круглой формы в плане диаметром 65.0 м.

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 417,7 по БСВ.

Технические показатели здания сгущения хвостов:
площадь застройки – 3030,0 м^2;
общая площадь здания – 2304,0 м^2;
строительный объем – 91506,0 м^3.

Наружная отделка:
стены - «сэндвич»-панели, окрашенные в заводских условиях;

ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;
кровля - металлическая из «сэндвич»-панелей по металлическим конструкциям.

Внутренняя отделка:
стены и потолки - «сэндвич»-панели, окрашенные в заводских условиях;
полы – бетонные, рифленая стальная плита, окрашенная эпоксидной краской (галереи).

Цех технического обслуживания завода (16)

Здание одноэтажное, с габаритными размерами в плане 22,0 м × 65,0 м, высотой до верха конька 16,85 м. Запроектированы: ремонтно-механическая мастерская; электроремонтная мастерская; сварочные участки. В здании также предусмотрены склады общего назначения, склады смазывающих веществ и реагентов, электрощитовая, приемная станция.

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 415,65 по БСВ.

Технические показатели:
площадь застройки – 1495,33 м^2;
общая площадь здания – 1432,0 м^2;
строительный объем – 21057,6 м^3.

Наружная отделка:
стены - «сэндвич»-панели, окрашенные в заводских условиях;
ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;
кровля - металлическая из «сэндвич»-панелей по металлическим конструкциям.

Внутренняя отделка:
стены - «сэндвич-панели», окрашенные в заводских условиях;
потолки – подвесные звукопоглощающие;
полы – бетонные, керамическая плитка, ПВХ.

Офисы технического обслуживания завода и раздевалки (15)

Здание одноэтажное здание с габаритными размерами в плане 52,0×12,0 м, высотой до верха конька 4,764 м. Здание имеет переходную галерею в цех технического обслуживания завода. В здании предусмотрены мужские и женские раздевалки, оборудованные санузлами и душевыми, а также офисные кабинеты, рабочие станции, обеденный зал, электрощитовая, техническое помещение.

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 415,65 по БСВ.

Технические показатели:
площадь застройки – 648,2 м^2;
общая площадь здания – 639,0 м^2;
строительный объем – 25,03,6 м^3.

Наружная отделка:
стены - «сэндвич»-панели, окрашенные в заводских условиях;
ворота, двери – металлические индивидуального изготовления;
кровля - металлическая из «сэндвич»-панелей по металлическим конструкциям.

Внутренняя отделка:
стены - «сэндвич»-панели, окрашенные в заводских условиях;
потолки – подвесные звукопоглощающие;
полы – бетонные, керамическая плитка, ПВХ.

Градирня и система технологического водоснабжения (9)

Установка градирни блочно-модульной поставки предназначена для охлаждения воды, отводящей тепло от тепловыделяющей аппаратуры.

Площадь застройки – 2135 м^2.

Насосная станция технической воды (код 0500, пятно по ГП 21)

Здание отдельно стоящее с габаритными размерами в плане 30,0×25,0 м, высотой 11 м. Технологические этажи запроектированы на отметках минус 9,42; 0,25; 9,88 м. Доступ на этажи решен по металлическим лестницам. Кровля с ограждением двухскатная, с организованным внутренним водостоком. Решен доступ на плоскость кровли посредством наружной металлической лестницы типа П1.

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 412,02 по БСВ.

Технические показатели:
площадь застройки – 549,0 м^2;
общая площадь здания – 448,3 м^2;
строительный объем – 4310,0 м^3.

6.2.5 Конструктивные решения

Конструктивные решения приняты согласно специальным техническим условиям на проектирование объекта «Расширение Актогайского ГОК. Обогатительная фабрика сульфидных руд» (далее по тексту – СТУ), разработанным ТОО ПА «KAZGOR» в 2018 году и согласованным письмом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК от 26 июня 2018 года № 30-04-5/6238.

Конструктивная схема зданий решена в металлическом рамно-связевом каркасе, обеспечивающим несущую способность поперечными рамами, а в продольном направлении – вертикальными и горизонтальными связями, распорками, ригелями и прогонами, объединенными между собой в пространственный каркас, обеспечивающий его жесткость и устойчивость.

Расчеты несущих конструкций зданий и сооружений были выполнены с использованием программных комплексов «SAP2000» и «ЛИРА САПР» на возможные сочетания согласно СТУ.

Объекты электроснабжения (0400)

Проектом предусмотрены монолитные железобетонные фундаменты под оборудование, эстакады, монолитные железобетонные стенки для лотков и каналов. .

Фундаменты под модульные здания трансформаторной подстанций полной заводской готовности - монолитные железобетонные.

Трансформаторы устроены на монолитные железобетонные фундаменты в ячейках с ограждением стеновыми панелями.

Фундаменты, стены сооружений из монолитного железобетона приняты класса B25, F75 с водопроницаемостью W6.

Фундамент под трансформаторные - плита монолитная высотой 0,7 м с размерами в плане 3,2х8,0 м, Ø16А-III с ячейками 200х200 мм. Под генераторную - плита монолитная высотой 0,7 м с размерами в плане 3,2х13,5 м заармирована верхними и нижними сетками Ø16А-III с ячейками 200х200 мм. Предусмотрены закладные детали для креплений верхних строений.

Кабельные лотки установлены на металлические опоры из прокатных изделий по ГОСТ 8240-97 и СТО АСЧМ 20-93 с шагом от 3,32 до 6,0 м. Под опоры предусмотрены столбчатые фундаменты с размерами подошвы от 0,7х0,7 м до 1,1х1,3 м с армированием Ø12А-III с ячейками 200х200 мм.

Для устройства технологических коммуникаций предусмотрены переходные площадки, стремянки и ограждения.

Насосная станция технической воды (0500)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Насосная станция размерами в плане 16,55х24,20 м в осях, однопролетное пролетом 16,55 м в осях, с подземной частью в осях «3-4» здания. Конструктивная схема здания - рамно-связевая.

Фундаменты под колонны каркаса – отдельно стоящие монолитные железобетонные. Подпорные стенки - монолитные железобетонные. Основание фундаментов дресва и щебень (ИГЭ -16).

Подземная часть здания выполнена с конструкциями из монолитного железобетона. Фундаменты под оборудование – монолитные железобетонные.

Колонны каркаса здания – металлические сплошные двутаврового сечения. Шаг колонн каркаса 6,95; 10,3 и 6,95 м в продольном направлении здания. Связи каркаса по колоннам вертикальные и горизонтальные – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия – металлические двухскатные балки. Связи горизонтальные покрытия каркаса – металлические из прокатного профиля.

Площадки обслуживания, лестницы выхода на кровлю выполнены с ограждением.

Резервуары сточных вод (код 600)

Проектом предусмотрены три подземных сооружения из монолитного железобетона размерами в плане 2,6х3,6; 3,6х3,6 и 3,8х5,8 м глубиной 5,1; 4,3 и 6,3 м соответственно. Предусмотрены металлические стремянки из гладкой арматуры. Днище запроектирована с уклоном, предусмотрены отверстия для канализационных труб

Открытый контейнерный склад реагентов (код 0900, пятно по ГП 25)

Проектом предусмотрены фундаментная плита толщиной 0,4 м заармирована двумя сетками из арматурных стержней с ячейками 200х200 мм. Под плитой предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм.

Цех технического обслуживания завода (код 0984, пятно по ГП 16)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание размерами в плане 25х67 м (в осях), однопролетное. Высота до верха несущих конструкций здания от 15,35 до 16,85 м. Здание оснащено мостовым краном грузоподъемностью 25 тонн.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под

наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты будут служат песчаник прочный (ИГЭ-20).

Стены наружные - различной высоты приняты из монолитного железобетона.

Колонны каркаса здания – металлические с шагом 8 м в продольном направлении.

Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Подкрановые конструкции – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия – двухскатные металлические балки.

Офисы технического обслуживания завода и раздевалки (код 0985, пятно по ГП 15)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание одноэтажное без подвала, сложное в плане. Основная часть здания размерами в плане 12,0х48,0 м (в осях) и 2 пристройки размерами в плане 4,0х6,604 и 1,55х3,1 м. Основная часть здания четырехпролетная с шагом колон в поперечном направлении 3,1+2,9+2,9+3,1 м.

Высота до верха несущих конструкций здания от 3,918 до 4,764 м

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты служат диорит прочный и средней прочности (ИГЭ – 22, 23).

Колонны каркаса здания – металлические с различным шагом в продольном направлении. Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия – двухскатные металлические балки.

Здание первичного дробления (код 3100, пятно по ГП 17.1)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание одноэтажное без подвала размерами в плане 13,50х39,65 м (в осях) однопролетное. Высота до верха несущих конструкций здания от 13,685 до 14,736 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты служат дресва и щебень (ИГЭ-16).

Колонны каркаса здания – металлические с различным шагом в продольном направлении. Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия – двухскатные металлические балки.

Участок рудного склада (код 3200, пятно по ГП 1)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Основное здание склада одноэтажное размерами в плане 15,0х24,0 м (в осях) однопролетное. Высота до верха несущих конструкций здания от 8,80 до 10,05 м.

Пристройка к зданию склада одноэтажное размерами в плане 3,0х10,0 м (в осях) однопролетное.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты будут служить дресва и щебень (ИГЭ-16).

Колонны каркаса здания – металлические с различным шагом в продольном направлении. Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия – двухскатные по основному зданию и односкатные по пристройке металлические балки.

К зданию примыкает подземная камера забора шириной 8,0 м и длиной 142,1 м и въездная рампа шириной 8,8 м и длиной 94,825 м (в осях). Камера забора и въездная рампа запроектированы из монолитного железобетона.

Главный корпус. Участок измельчения и классификации. Участок вальцовой дробилки высокого давления. Участок загрузки шаров (код 3300.пятна по ГП 6, 6.1 и 6.2)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Главный корпус одноэтажный сложный в плане, состоит из трех участков с множеством технологических площадок и этажерок.

Главный корпус. Участок измельчения и классификации

Участок состоит их основного отсека и пристройки Отсек размерами в плане (в осях) 61,0х110,0 м высотой до верха несущих конструкций здания от 26,647 до 29,316 м.

Пристройка участка размерами в плане (в осях) 10,0х110,0 м высотой до верха несущих конструкций от 20,324 до 20,998 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты будут служить дресва и щебень (ИГЭ-13).

Колонны каркаса участков – металлические с различным шагом в продольном направлении. Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия отсека – двухскатные металлические фермы, пристройки – односкатные металлические балки.

Участок вальцовой дробилки высокого давления

Участок состоит их основного отсека и пристроек. Основной отсек размерами в плане (в осях): 10,0х30,0 м высотой до верха несущих конструкций от 43,872 до 46,497 м.

Основная пристройка размерами в плане (в осях) 10,0х110,0 м высотой до верха несущих конструкций от 28,451 до 29,878 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты будут служить дресва и щебень (ИГЭ-13).

Колонны каркаса участков – металлические с различным шагом в продольном направлении. Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия - металлические односкатные балки.

Главный корпус. Участок загрузки шаров

Участок состоит их двух отсеков и пристройки. Отсеки участка размерами в плане (в осях): 10,0х28,0 и 10,0х10,0 м высотой до верха несущих конструкций 10,125÷11,000 и 9,100÷9,487 м соответственно.

Пристройка участка размерами в плане (в осях) 10,0х10,0 м высотой до верха несущих конструкций 6,300÷7,200 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты будут служить дресва и щебень (ИГЭ-13).

Колонны каркаса участков – металлические с различным шагом в продольном направлении. Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия: для отсека размерами 10,0х10,0 м – двухскатные металлические балки, для отсека размерами 10,0х28,0 м и пристройки – односкатные металлические балки

Главный корпус. Участок флотации (код 3400, пятно по ГП 7)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание одноэтажное размерами в плане 61,0х50,0 м (в осях) двухпролетное с двумя пристройками размерами в плане 7,7х50 и 12,0х10,213 м (в осях). Высота до верха несущих конструкций здания от 21,856 до 27,180 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты будут служить дресва и щебень (ИГЭ-13,16).

Колонны каркаса – металлические с шагом 10,0 м в продольном направлении. Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия – двухскатные по основному зданию и односкатные по пристройке металлические балки.

Прогоны покрытия – из швеллер по ГОСТ 8240-97.

Здание сгущения и разгрузки обогатительной фабрики (код 3500, пятно по ГП 20)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание одноэтажное размерами в плане 36,1х44,5 м (в осях). Высота до верха несущих конструкций здания от 25,655 до 28,582 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты служат дресва и щебень (ИГЭ-13).

Колонны каркаса – металлические с шагом 7,417 и 7,416 м в продольном направлении. Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия – двухскатные металлические балки.

Здание дробилки рудной гальки (код 3300, пятно по ГП 13)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание одноэтажное сложное в плане, состоит из нескольких отсеков и пристроек, имеет множество технологических площадок и этажерок. Размеры в плане: в осях 6÷3 15,0х50,0 м; в осях 3÷1 - 18,0х40,0 м; Высота до верха несущих конструкций здания: в осях 6÷3 - 42,276 м; в осях 3÷1 – от 25,295 до 26,870 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны - столбчатые, под наружные стены – ленточные. Основанием под фундаменты будут служат дресва и щебень (ИГЭ-13).

Колонны каркаса здания – металлические с различным шагом в поперечном направлении и 10,0 м в продольном направлении.

Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия: в осях 6÷3 – двухскатные металлические балки, в осях 3÷1 – односкатные металлические балки.

Площадки обслуживания технологического оборудования, лестницы выполнены с ограждением.

Комплекс по отгрузке медного концентрата в мешках "Биг-Бэг" фабрики (код 3600, пятно по ГП 26)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание одноэтажное размерами в плане 30,0х60,0 м (в осях). Высота до низа несущих конструкций здания от 21,6 м. К зданию примыкают 2 наклонные конвейеры длиной 76 и 27 м.

Фундаменты - монолитные железобетонные, под колонны здания и стойки эстакады под конвейеры - столбчатые, под наружные стены здания – ленточные.

Основанием под фундаменты служат дресва и щебень (ИГЭ-13).

Колонны каркаса здания и эстакады под конвейеры – металлические с шагом 7,417 и 7,416 м в продольном направлении.

Вертикальные и горизонтальные связи каркаса здания и стоек эстакады – металлические из прокатного профиля.

Несущие конструкции покрытия – двухскатные металлические фермы.

Площадки обслуживания технологического оборудования, лестницы выполнены с ограждением.

Здание сгущения хвостов (код 3700, пятно по ГП 18)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание одноэтажное со встроенными технологическими площадками, размерами в плане 48,0×48,0 м (в осях), однопролетное. Высота до верха несущих конструкций здания от 28,430 до 30,795 м.

Фундаменты – монолитные железобетонные, под колонны – столбчатые, под наружные стены – ленточные и фундаментные балки. Основанием под фундаменты будут служить дресва и щебень (ИГЭ-13), а также диорит средней прочности (ИГЭ-22).

Колонны каркаса здания – металлические с шагом 8,0 м в продольном и поперечном направлениях.

Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Перекрытия технологических площадок – монолитные железобетонные по металлическим балкам.

Несущие конструкции покрытия – двухскатные металлические фермы.

Участок реагентов (код 3800, пятно по ГП 11)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания по СТУ в соответствии с зарубежными нормами NFPA 5000, при условии, что здание защищено системой спринклерного пожаротушения – вид V.

Здание одноэтажное размерами в плане 25,36×60,0 м (в осях), трехпролетное с перепадом высот. Часть здания длиной 30,0 м имеет высоту до верха несущих конструкций от 10,695 до 12,913 м, другая - от 17,693 до 19,911 м.

Фундаменты – монолитные железобетонные, под колонны – столбчатые, под наружные стены – ленточные и фундаментные балки. Основанием под фундаменты будут служить дресва и щебень (ИГЭ-13).

Колонны каркаса здания – металлические с шагом 8,0 м в продольном и поперечном направлениях.

Вертикальные и горизонтальные связи каркаса – металлические из прокатного профиля.

Междуэтажные перекрытия технологических площадок – монолитные железобетонные по металлическим балкам.

Несущие конструкции покрытия – односкатные металлические балки.

Общезаводские инженерные коммуникации

Для прохождения сетей инженерных систем проектом предусмотрены эстакады для трубопроводов. Конструкции эстакад металлические их прокатных профилей, фундаменты под опоры эстакад – монолитные железобетонные.

Фундаменты, стены резервуаров, подземных сооружений из монолитного железобетона приняты класса В40, с проницаемостью W6. Арматурная сталь принята по ГОСТ 5781-82 и ГОСТ 34028-2016: периодического профиля класса А-III (А400) и гладкие арматурные стержни класса А-I (А240) соответствии с требованиями СНиП РК 5.03-34-2005.

Эстакада принята в виде стальных пролетных строений, опирающихся на стальные решетчатые плоские, пространственные (неподвижные) опоры. Пролетные строения эстакады состоят из двух металлических ферм, соединенных между собой горизонтальными связями и траверсами по верхнему и нижнему поясам ферм.

Для осмотра и обслуживания коммуникаций предусмотрены переходные площадки, стремянки и ограждения.

Защита строительных конструкций

Согласно СТУ месторождение содержит окисленные, смешанные сульфидные, каолинизированные, а также первично-сульфидные руды, что создает среднеагрессивную и агрессивную среду в помещениях промышленных сооружений.

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций в соответствии с требованиями нормативов, отраженных в СТУ на проектирование объекта, в т.ч. защита строительных конструкций от коррозии предусмотрена с применением коррозионностойких для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита), нанесением на поверхности конструкций покрытий (вторичная защита). Под фундаментами зданий предусмотрено устройство подготовки, стойкой к воздействию агрессивной среды.

Все наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающиеся с грунтом, имеющим агрессивность к бетонам, поверхности стальных элементов конструкций зданий, подлежат обязательной защите от коррозии коррозионно-стойкими материалами. Защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды в новых условиях эксплуатации.

6.2.6 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Проектными решениями в качестве источника теплоснабжения проектируемых зданий и сооружений принято электроэнергия.

Главный технологический корпус

Главный технологический корпус состоит из трех сблокированных зданий – участка измельчения и классификаций, участка флотации и участка концентратов. Участок концентратов включает в себя осушитель молибден, связанные скрубберы и пылесборники. Скрубберы/пылесборники работают вне здания.

Для отопления проектируемого главного корпуса предусмотрены электрические обогреватели с регулированием температуры с помощью термостатов.

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приток воздуха осуществляется рециркуляционными приточными установками. На участках измельчения, классификации и флотации и доизмельчения установлены по два приточных агрегатов, а на участке сгущения и разгрузки – три агрегата. Подогрев приточного воздуха осуществляется в электрокалориферах.

В летний период приточные установки работают со 100% подачей наружного воздуха. Приточные установки размещены снаружи главного корпуса.

Для предотвращения инфильтрации воздуха на участках предусмотрено поддержание положительного дисбаланса в течение зимнего периода. Для притока воздуха в теплый период на нижнем уровне здания предусмотрены отверстия с пескоуловителями.

Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах установлены воздушные заслонки. Подача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Вытяжная вентиляция предусмотрена осевыми вентиляторами. Количество вытяжных вентиляторов принято с учетом количества воздуха, необходимого для вентиляции проектируемого здания в теплый период года. Вытяжные вентиляторы оснащены терморегуляторами и клапанами с электроприводом.

На участке сгущения и разгрузки проектом предусмотрена система пылеудаления от скрубберов. Отработанный воздух после пылеуловителя с помощью вентилятора выбрасывается в атмосферу.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали. Воздуховоды, проложенные снаружи здания теплоизолированы.

Здание сгущения хвостов

Для отопления проектируемого здания предусмотрены электрические обогреватели с регулированием температуры.

Вентиляция здания приточно-вытяжной с естественным и механическим побуждением. Приточные установки, расположенные за пределами здания. В качестве вытяжных устройств приняты осевые вентиляторы.

Насосные площади под сгустителями вентилируются отработанным воздухом, проведенным через туннели и до EF, смонтированного на крыше здания хвостохранилища.

Для поддержания в центральной шахте сгустителя хвостов температуры +5°С, предусмотрена установка тепловентиляторов.

Здание реагентов

Здание реагентов делится на два основных участка - участка смешивания реагентов и хранения реагентов, разделенных перегородкой.

Электрические отопительные приборы предусмотрены по всему зданию для обеспечения температуры внутреннего воздуха в рабочих зонах.

Вентиляция здания приточно-вытяжной с естественным и механическим побуждением. Приток воздуха осуществляется рециркуляционной приточной установкой и обеспечивает минимальные требования к вентиляции здания.

Производительность вытяжных вентиляторов принята с учетом балансирования воздушного потока для поддержания незначительного отрицательного давления в течение всего времени – в целях охраны здоровья и безопасности. Осевые вентиляторы, установленные на воздуховодах и расположенные в зоне легковоспламеняющихся веществ, обеспечивают локализованную сосредоточенную вентиляцию.

В складском помещении предусмотрен вытяжной вентилятор специального назначения с системой воздуховодов и решёток для забора воздуха из помещения основного здания.

Для притока воздуха в теплый период на нижнем уровне здания предусмотрены отверстия с пескоуловителями.

Здание первичного дробления

Дробилка первой стадии дробления расположена ниже уровня земли, и дробленый материал возвращается на поверхность с помощью наклонного конвейера.

Для отопления проектируемого здания предусмотрены электрические обогреватели с регулированием температуры с помощью местных термостатов. Электронагревательные приборы установлены на каждом уровне.

Вентиляция участка первой стадии дробления предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением. Подача воздуха осуществляется на каждый уровень сооружения. Производительность приточной установки рассчитана из условия ассимиляции тепло

– влагоизбытков, восполнения объемов воздуха, уносимых вытяжными системами общеобменной вентиляции, системой пылеудаления и на поддержание заданных параметров воздуха в рабочей зоне. Подогрев наружного воздуха осуществляется электрокалориферами.

Проектом предусмотрена система пылеудаления от разгрузочного бункера и желоба. Отработанный воздух после пылеуловителя с помощью вентилятора выбрасывается в атмосферу.

Воздуховоды приточной вентиляции приняты из оцинкованной стали.

Участок рудного склада

Для отопления проектируемого здания предусмотрены электрические обогреватели с регулированием температуры с помощью местных термостатов.

Вытяжная вентиляция туннеля повторного использования отвала предусмотрена через систему пылеудаления и с помощью резервных вытяжных вентиляторов. Подача приточного воздуха осуществляется через решетки, расположенные на южном конце туннеля. Выброс воздуха от пылесборников предусмотрен в атмосферу.

Участок загрузки шаров мельницы

Для обогрева завозимых шаров предусмотрены электрические обогреватели. Электронагревательные приборы установлены по периметру здания.

Вентиляция участка предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется через отверстия с пескоуловителями, размещенными на нижнем уровне здания. На отверстиях предусмотрены клапаны с ручным управлением.

Вытяжная вентиляция осуществляется с механическим побуждением с помощью осевых вентиляторов. Вытяжные вентиляторы оснащены терморегуляторами и клапанами с электроприводом. Пескоуловители предусмотрены для улавливания твердых частиц.

Здание дробилки рудной гали

Здание дробилки рудной гали представляет собой высотное здание с относительно небольшой посадкой, расположенное к востоку от здания валкового пресса высокого давления и соединенных посредством нескольких конвейеров.

Вентиляция участка предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. В здании обеспечен баланс между расходом приточного и вытяжного воздуха с учетом системы пылеудаления.

Проектом предусмотрена установка дополнительных вытяжных вентиляторов с терморегуляторами для обеспечения воздухообмена в летний период. Приток воздуха осуществляется через отверстия с пескоуловителями.

Для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха помещения предусмотрены подача наружного воздуха и рециркуляционного воздуха через воздухосместительные камеры. В летний период приточная система работает со 100% подачей наружного воздуха.

Здание извлечения, фильтрации и сгущения молибдена

Для отопления здания предусмотрены электрические обогреватели с регулированием температуры с помощью термостатов.

Вентиляция здания предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приток воздуха осуществляется рециркуляционными приточными установками.

В летний период приточные установки работают со 100 % подачей наружного воздуха. Приточные установки размещены снаружи здания. Для притока воздуха в теплый период на нижнем уровне здания предусмотрены отверстия с пескоуловителяими. Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах установлены воздушные заслонки.

В здании будет поддерживаться положительный дисбаланс в течение зимнего периода для предотвращения инфильтрации воздуха.

Вытяжная вентиляция предусмотрена осевыми вентиляторами. Вытяжные вентиляторы оснащены терморегуляторами и клапанами с электроприводом.

Подача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали. Воздуховоды, проложенные снаружи здания теплоизолированы.

Комплекс по отгрузке концентратов в мешках «Биг-Бэг»

В помещении расфасовки и отгрузки предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией. В помещении РУ-0,4кВ, пункте управления и компрессорной теплопотери компенсируются за счет тепловыделений от оборудования.

В качестве нагревательного прибора приняты электрические масляные радиаторы.

Для снижения расхода тепла на нагрев врывающегося холодного воздуха, у ворот и над проемом для пропуска конвейера № 1, проектом предусмотрена установка воздушных тепловых завес. Воздушные завесы у ворот с электрическими воздухонагревателями.

Вентиляция в помещении расфасовки и отгрузки концентрата предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приточные системы приняты с рециркуляцией (50 % наружного и 50 % внутреннего воздуха). Вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением обеспечивают требуемый объем вытяжки. В летнее время приточные установки работают без рециркуляции.

В помещении компрессорной вентиляция предусмотрена на летнее время для ассимиляции выделяющегося тепла. Вытяжка механическая с осевым, приток – естественный.

В помещении РУ-0,4 кВ и пункте управления предусмотрена естественная вытяжная вентиляция. Приток – естественный неорганизованный.

Для охлаждения помещения РУ-0,4 кВ и пункта управления проектом предусмотрена установка кондиционеров настенного типа.

Воздуховоды приняты из тонколистовой стали по ГОСТ 19904-91.

Воздуховоды окрашиваются эмалью ПФ-133 в два слоя, по грунтовке ГФ-021.

Для сохранения температуры приточного воздуха, в связи с большой протяженностью, а также для предотвращения конденсации влаги на воздуховоде проектом предусмотрена тепловая изоляция воздуховодов приточных систем П1 и П2.

Цех технического обслуживания

В производственных и вспомогательных помещениях принято электрическое отопление. В производственных помещениях предусмотрено дежурное отопление + 5 °С. Обогрев помещений до расчетной внутренней температуры обеспечивается воздушным отоплением, совмещенным с приточной вентиляцией. В качестве отопительных приборов использованы воздушно-отопительные агрегаты и тепловентиляторы.

Для поддержания нормативной температуры внутреннего воздуха в офисных и бытовых помещениях предусмотрены электронагревательные приборы.

Во всех помещениях цеха техобслуживания запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждениями.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточных установках, расположенных вне здания. Приточные установки приняты с воздухосмесительными камерами рециркуляционного и наружного воздуха. В летний период приточные установки работают со 100 % подачей наружного воздуха. Приток воздуха осуществляется через отверстия с пескоуловителями. Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах установлены воздушные заслонки. Подача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

В здании будет поддерживаться небольшой положительный дисбаланс в течение зимнего периода для предотвращения инфильтрации воздуха.

Проектом предусмотрены установка дополнительных вытяжных вентиляторов с терморегуляторами для обеспечения вытяжку в летний период.

Здание офиса технического обслуживания и раздевальные

Отопление и кондиционирование воздуха офисных помещений предусмотрено с помощью потолочных двухтрубных кассетных фанкойлов с электрическими нагревателями и водяными воздухоохладителями. Фанкойлы оснащены встроенными насосами для отвода конденсата. Для регулирования температуры воздуха в фанкойлах имеется собственный термостат.

Для отопления помещений раздевальных, технических помещений, санузлов, вестибюлей и лестничной клетки установлены электрические радиаторы.

Для обеспечения нормируемых параметров внутреннего воздуха в проектируемом здании предусмотрены две приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением: для офисной части здания и раздевальные.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточно-вытяжных установках с рекуператором воздуха. Теплый воздух, удаляемый из помещения, в теплообменнике отдает большую часть своего тепла холодному приточному воздуху. Благодаря этому процессу на улицу выходит остывший воздух, а в помещение попадает свежий нагретый воздух. Подача воздуха в помещения осуществляется посредством диффузоров, оборудованных клапанами регулирования количества воздуха. Присоединение диффузоров к металлическому воздуховоду предусматривается посредством гибких воздуховодов.

В проекте предусмотрены раздельные системы вытяжной вентиляции с механическим побуждением из основных помещений и санитарных узлов.

Вытяжная вентиляция осуществляется канальными вентиляторами.

Приточная установка размещена в венткамере на первом этаже, вытяжные вентиляторы – в канале воздуховода и в настенном исполнении.

Воздуховоды приточно-вытяжной вентиляции приняты из оцинкованной стали.

Охлажденная вода для фанкойлов с температурой 7-12 °С производится холодильной машиной с выносными конденсаторными блоками воздушного охлаждения. Холодильная машина оборудована встроенным гидромодулем и размещается в техническом помещении.

РМС Пункт управления мельницей завода

Отопление основных помещений предусмотрено воздушное.

Для отопления вспомогательных помещений установлены электрические радиаторы.

Для обеспечения нормируемых параметров внутреннего воздуха в проектируемом здании предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждениями.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточной установке. Очистка наружного воздуха - в фильтре, нагрев - в поверхностных электрических теплообменниках.

Подача воздуха в помещение осуществляется посредством диффузоров, оборудованных клапанами регулирования количества воздуха. Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах устанавливаются воздушные заслонки.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей.

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80. Воздуховоды изолированы тепло - звукоизоляционным материалом (URSA).

В качестве противодымной защиты предусмотрена система дымоудаления из коридоров. Воздуховоды систем противодымной вентиляции выполнить по классу "П" (плотные) из листовой горячекатаной стали толщиной 1,0 мм с соединением на сварке или на фланцах с уплотнением из негорючих материалов. Воздуховоды ВДУ изолируются огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,75 часа.

В летний период года проектом предусмотрено охлаждение воздуха помещении сплит-системами.

РМО офис мельницы завода

Отопление основных помещений предусмотрена с помощью потолочных четырехтрубных кассетных фанкойлов с электрическими нагревателями, водяными воздухоохладителями и насосами для отвода конденсата.

Для отопления технических помещений, санузлов и лестничной клетки установлены электрические радиаторы.

Для обеспечения нормируемых параметров внутреннего воздуха в проектируемом здании предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждениями.

Обработка приточного воздуха осуществляется в приточных установках. Очистка наружного воздуха – в двухступенчатых фильтрах, нагрев - в поверхностных теплообменниках.

Подача воздуха в помещение осуществляется посредством диффузоров, оборудованных клапанами регулирования количества воздуха. Для регулирования объема подаваемого воздуха на воздуховодах установлены воздушные заслонки.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусмотрена установка шумоглушителей

В качестве материала для воздуховодов используется оцинкованная тонколистовая сталь по ГОСТ 14918-80. Воздуховоды изолируются тепло - звукоизоляционным материалом (URSA).

В качестве противодымной защиты предусмотрена система дымоудаления из коридора и подпор воздуха в лестничную клетку.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции выполнены по классу "П" из листовой горячекатанной стали толщиной 1,0 мм с соединением на сварке или на фланцах с

уплотнением из негорючих материалов. Воздуховоды ВДУ изолированы огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,75 часа.

В летний период года проектом предусмотрено охлаждение воздуха.

Охлажденная вода для фанкойлов с температурой 7-12 °С производится холодильной машиной 30RWA с выносными конденсаторными блоками воздушного охлаждения.

Холодильная машина оснащена спиральным компрессором и самонастраивающимся микропроцессорным контроллером, который работает на хладагенте HFC-407C.

Шумоглушение

В проектах зданий и сооружений горно-обогатительной фабрики предусмотрены мероприятия по борьбе с шумом вентиляционных установок. Для борьбы с аэродинамическим шумом вентиляционных систем предусмотрены:

устройство шумоглушителей в системах;

применение вентиляторов, работающие при максимальном КПД и допустимых окружных скоростях;

устройство виброизолирующих основании под вентиляторы;

присоединение воздуховодов к вентиляторам с помощью виброизоляторов;

применение приточных установок в тепло и звукоизолированном кожухе.

Противопожарные мероприятия

Воздуховоды систем приточной и вытяжной вентиляции приняты с нормируемым пределом огнестойкости. На воздуховодах при пересечении ими противопожарной преграды предусмотрены огнезадерживающие клапаны. Транзитные воздуховоды покрыты огнезащитным составом.

В местах прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания предусмотрено уплотнение негорючим материалом, обеспечивающим нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Проектом предусмотрено централизованное отключение всех систем вентиляции, на случай возникновения пожара и включение противодымной вентиляции.

Основные показатели по разделу:

Расчетный расход тепла:

на отопление - 3 804,06 кВт

на вентиляцию – 9 889,67 кВт

Расчетный расход холода – 209,68 кВт.

Водоснабжение и канализация

Источником водоснабжения обогатительной фабрики служит Жузагашское месторождение подземных вод питьевого качества, находящееся в 30 км на запад от Актогайского месторождения в долине реки Аягуз. Существующий водозабор подземных вод состоит из 9-ти скважин.

Согласно задания на проектирование объекта дополнительные водозаборные сооружения и внеплощадочные водопроводные сети разрабатываются отдельным проектом.

Наружные сети

На территории проектируемой обогатительной фабрики предусмотрены следующие системы и сети водоснабжения и канализации:

резервуара исходной (сырой) и противопожарной воды объемом 13000 м^3;

резервуар хранения питьевой воды объемом 175 м^3;

насосная станция технического водоснабжения;

сети исходной (сырой, фильтрованной, уплотненной) воды;
сети технической воды;
сети питьевого водоснабжения;
сети противопожарного водоснабжения;
сеть производственной канализации;
сеть хозяйственно-бытовых стоков;
сеть ливневой канализации;
маслоуловитель ливневых стоков;
канализационные выгреба;
система полного водооборота в составе: пруд технической воды, насосная станция и сети;
локальная оборотная система в составе: резервуар V=300 м^3, насосная станция охлаждающей воды, градирня и сети.

Общий учет воды предусмотрен на подводящей трубе Ø750 мм от существующей площадки Жузагашского водозабора к резервуару сырой воды и выполнен электромагнитным счетчиком с дисплеем Ø 600 мм.

На участке предусмотрено здание водного хозяйства (насосная станция технической воды) и градирня, находящиеся в разных местах промышленной площадки. Здание водного хозяйства расположено вблизи резервуара исходной (сырой) воды.

Здание насосной станции технической воды (пятно 21) имеет наземную и заглубленную часть. Забор технической воды из резервуара исходной (сырой) воды осуществляется тремя погружными насосами (2 рабочих и 1 резервный) производительностью 3471 м^3/ч, напор 67 м, из заглубленной части станции и подается на технологические нужды комбината. Счетчик технической принят электромагнитный с дисплеем Ø900 мм.

Техническая вода подается для возмещения потерь воды, поглощенной хвостовой пульпой (подпитка оборотной системы обогатительной фабрики), на технологические нужды обогатительной фабрики сульфидных руд, для приготовления реагентов известкового молока, на установку обратного осмоса, на подпитку оборотных компрессорной станции, на пылеподавление, на установку хлорирования и на влажную уборку помещений, на мойку автомобилей (подпитка), на водоочистную установку, на нужды вахтового поселка.

Кроме насосов технической воды в здании насосной станции также размещено следующие оборудования:
три насоса пожаротушения (1 рабочий, 1 дизельный, 1 жокей) забирающие воду из резервуара исходной (сырой) воды и подающие в наружную кольцевую противопожарную сеть;
водоочистная установка с доочисткой воды после песочных фильтров, расположенных в этом здании, и последующим отводом в резервуар хранения питьевой воды;
три насоса питьевой воды, подающие воду из резервуара питьевой воды в сеть питьевого водопровода предприятия;
два насоса фильтрованной воды, подающие воду из резервуара фильтрованной воды (после песочных фильтров) в соответствующую сеть для технологических нужд.

На подающей трубе насосов технической воды установлен электромагнитный счетчик с дисплеем Ø300 мм.

Установка счетчика питьевой воды выполнена на напорной линии питьевых насосов и принят электромагнитный с дисплеем.

Все счетчики установлены в здании водного хозяйства.

Насосная станция по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории, а по степени обеспеченности подачи воды в соответствии с режимом производства система питьевого и технического водоснабжения относится к III категории.

На обогатительной фабрике сульфидных руд для производственных нужд предусмотрен полный водооборот и локальная оборотная система охлаждения безредукторного привода мельницы.

Трубопроводы в насосных станции запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021.

Система полного водооборота:

Осветленная вода после сгущения хвостов самотеком отводится в пруд технической воды объемом 5600 м^3, а затем насосами (1 рабочий, 1 резервный) подается на технологические нужды обогатительной фабрики. Подпитка данной системы предусмотрена из резервуара сырой воды и очищенными сточными водами со станции очистки бытовых сточных вод.

Локальная оборотная система

Нагретая вода после охлаждения безредукторного привода мельницы под остаточным напором, отводится на градирни с камерами охлажденной воды, а затем самотеком поступает в резервуар охлажденной воды емкостью 300 м^3 и насосами (1 рабочий, 1 резервный) насосной станции охлаждающей воды подается на охлаждение безредукторного привода мельницы.

Градирня расположена вблизи отделения измельчения и предназначена для охлаждения теплой воды поступающий от охлаждения двигателей мельницы и повторное использование охлажденной воды на технологические оборудования.

Предусмотрены локальные оборотные системы компрессорной станции. Подпитка данных оборотных систем предусмотрена из резервуара сырой воды.

Система питьевое водоснабжения

Очищенная питьевая вода после водоочистной установки поступает в резервуар хранения питьевой объемом 175 м^3. Питьевой резервуар принят наземным, стальной, вертикальный с теплоизоляцией.

Вода питьевого качества подается к обогатительной фабрике с инфраструктурой и на завод по переработке сульфидных руд, к санитарным приборам, для смыва растворов реагента, случайно попавших в глаза или на открытые участки тела, с этой целью предусмотрены фонтанчики для промывки глаз и аварийные души.

Противопожарный водопровод

Противопожарный водопровод является единой системой для установки пожарных кранов и спринклеров.

Диктующим зданием для определения расчетных расходов воды принято наиболее пожароопасное здание - это главный корпус объемом 737 275,86 м^3. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение здания главного корпуса принят согласно СТУ 50 л/с.

В здание главного корпуса внутренний кольцевой противопожарный водопровод выполнен в два ввода от наружной противопожарной системы.

Наружные сети водоснабжения на территории обогатительной фабрики проложены подземно.

Водопроводные сети исходной (сырой), технической, хозяйственно-питьевой, противопожарной и охлаждающей воды от здания насосной станции технической воды через главный корпус до сооружений охлаждающей воды проложены по трубной эстакаде.

Трубопроводы систем водоснабжения приняты из стальных и полиэтиленовых труб ПЭ100 ГОСТ 18599-2001.

Водоотведение

Сброс сточных вод отводится по самотечной канализационной сети в проектируемую канализационную насосную станцию с последующим отводом на существующие очистные сооружения полной биологической очистки, располагаемые на территории существующей обогатительной фабрики.

Бытовые стоки от отдельно стоящих потребителей удаленных участков отводятся в канализационные выгребы с последующим вывозом ассенизационной машиной на существующие очистные сооружения.

Дождевые и талые воды с кровель зданий и территории расширения обогатительной фабрики, комплекса цеха технического обслуживания горной техники и складов должны собираться системой дождеприемников и трубопроводов и отводиться через маслоуловитель в пруд-накопитель дождевых вод, предусмотренный возле обогатительной фабрики.

Наружные сети канализации на территории обогатительной фабрики проложены подземно.

Внутренние системы водопровода и канализации

В проектируемых зданиях и сооружениях обогатительной фабрики предусмотрены следующие системы производственного водоснабжения:

системы исходного (сырой, фильтрованной, охлажденной) водоснабжения;

система технического водоснабжения.

Исходная (сырая, фильтрованная и охлаждающая) вода используется в технологических процессах обогащения руды, в частности:

при пылеподавлении с помощью форсунок;

внутренним поливочным кранам;

для пополнения и подпитки оборотной системы;

при приготовлении реагентов;

при промывке коллекторов фильтра медного концентрата;

при цикле флотации.

Для локального оборотного водоснабжения системы охлаждения двигателей мельницы и насосов предусмотрена градирня. Градирня – это комплектное водное оборудование, расположена вблизи отделения измельчения. Переливная вода из сгустителей перекачивается в пруд технической воды, а сгущенные хвосты перекачиваются по трубопроводу в хвостохранилище.

Техническая вода используется в технологических процессах дробления, флотации и фильтрации медного концентрата и подведены:

к камерам основной и контрольной флотации,

к бункерам для хвостов,

к бункерам концентратов,

к разгрузочному бункеру,

к ситу вальцовой дробилки высокого давления.

Техническая вода также используется при сгущении хвостов.

Техническая вода используется в процессе дробления, в цикле флотации.

Фильтрованная вода - сырая вода после очистки на песчаных фильтрах. Трубопроводы фильтрованной воды в главном корпусе подведены к камерам первой, второй, третьей и контрольной перечистной флотации участка флотации, а также для приготовления реагентов, и к резервуарам воды, в котором вода нагревается, и далее подается горячая на промывку коллектора фильтра медного концентрата.

Сети водопровода исходной (сырой), технической и фильтрованной воды выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Хозяйственно-питьевое водоснабжение производственных зданий и участков предусмотрено для подачи воды фонтанчикам для промывки глаз и аварийным душам, а также для хозяйственно-питьевых нужд административно-бытовых и диспетчерской служб цехов. Расход воды подается с учетом приготовления горячей воды.

Магистральные сети прокладываются открыто под потолком и скрытно – в конструкции пола. На вводах водопровода в здания и участки установлена запорная арматура.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. В офисных зданиях трубопроводы, проложенные под полом приняты из полиэтиленовых труб. Трубопроводы (кроме подводок к санприборам) изолированы трубчатыми изделиями.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения – местная, от водонагревателей с циркуляцией воды по магистрали и стоякам.

Система горячего водоснабжения предназначена для подачи воды на санитарные приборы и аварийный (безопасный) душ.

Трубопроводы горячей воды выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и покрыты теплоизоляционными трубчатыми изделиями (кроме подводок к приборам).

Противопожарный водопровод

Для обеспечения внутреннего пожаротушения во всех производственных зданиях предусмотрена установка пожарных кранов с пожарными рукавами диаметром 65 мм с пожарными рукавами длиной 20 м.

Для внутреннего пожаротушения проектируемых зданий и сооружений подача воды предусмотрена из главного корпуса предприятия.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет:

2 струи по 5 л/с для следующих здании и сооружении:

склад и забор крупнодробленой руды,

корпус фильтрации со складом концентратов,

участок реагентов,

здание первичного дробления

3 струи по 5 л/с для следующих здании и сооружении:

участок измельчения и классификаций,

участок флотации,

участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена,

здания дробилки рудной гальки,

здание сгущения хвостов.

В офисе технического обслуживания завода и раздевалки – расход воды на внутреннее пожаротушение 1 струя по 5,2 л/с, а в цехе технического обслуживания завода 2 струи по 5,2 л/с.

Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м от уровня пола помещения и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстие для проветривания, приспособленных

для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В пожарных шкафах предусмотрено размещение ручных огнетушителей.

В электротехнических помещениях офисах администрации и техобслуживания предусмотрены газовое пожаротушение.

Противопожарный трубопровод выполнен из стальных электросварных труб диаметром 100-150 мм ГОСТ 10704-91.

Канализация

Отвод сточных вод от производственных зданий осуществляется по самотечной системе во внутриплощадочную сеть канализации.

Система производственной канализации предусмотрена для отвода сточных вод от установок аварийного душа и технологического оборудования посредством сброса в лотковую систему посредством трапов и приямков собираются стоки розлива при производстве технологических процессов. Стоки направляются в маслосборник. Очищенные от маслопродуктов сточные воды после сборника направляются на станцию по очистке стоков. Часть переработанных производственных стоков, имеющая в своем составе минимальное количество взвешенных веществ, самотеком сбрасываются в наружный канализационный колодец, с последующим сбросом в наружную сеть канализации обогатительной фабрики. А стоки, имеющие в своем составе твердые частицы, самотеком выводятся для дальнейшей утилизации.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от санитарно-технических приборов административно-бытовых зданий (офисы фабрики и техобслуживания) предусмотрен через системы трубопроводов с наружные сети канализации.

На насосной станция технической воды система бытовой канализации предусмотрена для отвода случайных вод от технологического оборудования посредством сброса в лотковую систему.

Канализационные сети предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ 80 по СТ РК ИСО 4427-2004 «техническая», раструбного соединения с резиновыми уплотнительными кольцами. Для устранения засоров на сети канализации предусмотрены ревизии и прочистки.

Для отвода дождевых стоков с кровли здания по отгрузке медного концентрата предусмотрена внутренний водосток выполнен из напорных непластифицированных труб ПВХ по ТУ6-19-231-87 и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (выпуски). Сброс стоков предусмотрен на отмостку здания.

Во избежание замерзания воды, при понижении температуры, в узлах примыкания воронок к стояку и на гидравлических затворах предусмотрен обогрев греющим кабелем.

Система автоматического пожаротушения

Система автоматического пожаротушения разработана в соответствии с действующими нормами и выполнены в следующих зданиях:

галерея забора с рудного склада;

здание первичного дробления;

здание дробилки рудной гали;

главный корпус (участки измельчения и классификации, участок вальцовой дробилки высокого давления и участок реагентов);

здание сгущения и разгрузки обогатительной фабрики;

сгуститель хвостов 1;

сгуститель хвостов 2 (камеры).

Источником водоснабжения служит противопожарный водопровода обогатительной фабрики.

Спринклерной системой защищены все линии конвейеров. На неотапливаемых участках установлена сухотрубная система спринклеров.

Магистральный противопожарный трубопровод также служит для запитки резервуара спринклерной системы (объединенная система).

Спринклерные оросители установлены на распределительных трубопроводах розетками вниз, с учетом обеспечения равномерности орошения. В проекте принята спринклерная водяная система пожаротушения с оросителями розетками «вниз и «вверх».

Проектом принято:

расстояние между оросителями – не более 4 м;

расстояние от оросителей до стен – не более 2 м.

В соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003* площадь, защищаемая одним оросителем принята не более 12 м^2.

Распределительные трубопроводы проложены с уклоном в сторону питающего трубопровода, а питающие трубопроводы - в сторону узла управления и приняты тупиковыми.

Все трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными соединениями.

Основные показатели по разделу:

Расчетные расходы по системам:

сырая вода – 2 560,07 м^3/ч;
вода на технические нужды – 138,71 м^3/ч;
вода на питьевые нужды – 12,81 м^3/ч;
горячее водоснабжение – 7,47 м^3/ч;
хозяйственно-бытовые стоки – 20,28 м^3/ч;
производственные стоки – 2 178,93 м^3/ч.

Электротехнические решения

Согласно п. 3.9 задания на проектирование от 01 ноября 2017 года предусмотрено выполнить отдельными проектами:

подключение к электросетям АО «KEGOC» (строительство двухцепной ВЛ-220кВ с присоединениями к двум отдельным ячейкам ОРУ-220 кВ ПС 500 кВ «Актогай» и ПС 220/35 кВ «ОФ-2» с установкой двух трансформаторов напряжением 220/35 кВ мощностью 100/125 МВА);

подключение к проектируемой главной распределительной подстанции (ГРП) 35/6 кВ 0410-SB-101 электросетей вахтового поселка.

Электроснабжение

В соответствии с техническими условиями АО «KEGOC» от 05 ноября 2018 года № 01-24-02-05/6857 электроснабжение обогатительной фабрики сульфидных руд (ОФ-2) предусмотрено по категории надежности электроснабжения – III.

Разрешенная мощность – 178 МВт.

Электроприемники обогатительной фабрики являются потребителями III и II категории надежности электроснабжения. Потребителями II категории являются: обогреватели технологические, масляные и водяные насосы, собственные нужды распределительных устройств и операторных, оборудование АСУ ТП, отопление и вентиляция, аварийное

освещение. Потребители II категории, при исчезновении основного питания, получают питание от общезаводских аварийных дизель-генераторов. Потребители с бесперебойным режимом работы снабжаются от источников бесперебойного питания (ИБП).

Электроснабжение проектируемых объектов обогатительной фабрики предусмотрено по внутриплощадочным сетям на напряжении 6 кВ от главной распределительной подстанции (ГРП) 35/6 кВ 0410-SB-101.

В соответствии с техническими характеристиками электроприемников приняты следующие напряжения трехфазного тока:

35 кВ – для сетей электроснабжения от ПС 220/35 кВ «ОФ-2» на ГРП 35 кВ 0410-SB-101;

6,3 кВ – для распределения электроэнергии и для электроприемников технологического оборудования обогатительной фабрики;

0,4 кВ с заземленной нейтралью – для питания низковольтных электроприемников обогатительной фабрики сульфидных руд.

Предусмотрена установка устройств компенсации реактивной мощности с подключением к шинам 35 кВ распределительного устройства 0410-SB-101.

Резервирование электроснабжения потребителей II категории предусмотрено от 10-ти аварийных дизельных электростанций (АДГ) с номинальной мощностью 1800 кВт каждый, подключенные через повышающие трансформаторы 0,4/35 кВ к шинам 35 кВ подстанции 0460-ER-102. АДГ и повышающие сухие трансформаторы 0,4/35 кВ мощностью 2500 кВА размещены в контейнерах комплектно с системами собственных нужд, предусмотрены резервуары дизельного топлива с системой трубопроводов с электрообогревом.

Для распределения электроэнергии предусмотрены следующие распределительные подстанции на напряжение 6 кВ:

0530-ER-330 (техническая вода);
3720-ER-320 (сгуститель хвостов);
3420-ER-322 (флотация);
3130-ER-301 (наземный конвейер);
3530-ER-317 (фильтрация медного концентрата);
3340-ER-356 (дробление рудной гальки);
3320-ER-307 (измельчение);
3120-ER-200 (первичное дробление).

Отдельные электроприемники технологических установок обеспечены электроэнергией напряжением 6 кВ по радиальной схеме от распределительных устройств 6кВ. Для электроснабжения потребителей на напряжение 0,4кВ предусмотрена установка понижающих масляных трансформаторов 6/0,4кВ требуемой мощности. Питание потребителей на напряжение 0,4 кВ предусмотрено от щитов низкого напряжения комплектных трансформаторных подстанций.

Распределительные подстанции 35 кВ и 6 кВ предусмотрены без постоянного дежурного персонала и размещены в блочно-модульных зданиях, оснащенных комплектно системами собственных нужд, освещения, обогрева, вентиляции, кондиционирования, охранно-пожарной сигнализации. На всех подстанциях предусмотрено применение устройств автоматики и сигнализации.

Насосная станция технической воды

Предусмотрена установка распределительной подстанции 0530-ER-330 напряжением 6/0,4 кВ с расчетной мощностью 1,86 МВт, распределительного устройства 6кВ 0530-SB-330 и распределительного щита 0530-MC-331.

Площадка первичного дробления

Предусмотрена установка распределительной подстанции 3120-ER-200 напряжением 6/0,4 кВ с расчетной мощностью 2,1 МВт, распределительного устройства 6кВ 3120-SB-201 и распределительного щита 3120-MC-200.

Наземный конвейер

Предусмотрена установка распределительной подстанции 3130-ER-301 напряжением 6/0,4 кВ с расчетной мощностью 4,95 МВт, распределительного устройства 6кВ 3130-SB-304 и распределительного щита 3130-MC-302.

Участок рудного склада

Предусмотрена установка распределительной подстанции 3230-ER-300 напряжением 6/0,4 кВ, расчетной мощностью 0,742 МВт и распределительного щита 3230-MC-300.

Главный корпус. Участок измельчения и классификации

Электроснабжение электродвигателя мельницы полусамоизмельчения 3320-ML-001 мощностью 28МВт предусмотрено от главного распределительного устройства 35кВ 0410-SB-101 через однофазные понижающие четырехобмоточные трансформаторы 3320-TF-303A/B/C напряжением 35/1,315кВ мощностью 16МВА на каждую фазу и преобразователя частоты переменного напряжения (циклоконвертора) 3320-ML-001-VS. Электроснабжение блока возбуждения электродвигателя 3320-ML-001 предусмотрено от РУ-6кВ 3320-SB-314 через понижающий трансформатор 3320-TF-304 6/0.4кВ 800кВА.

Электроснабжение электродвигателей шаровых мельниц 3320-ML-002 и 3320-ML-003 мощностью 22 МВт предусмотрено от главного распределительного устройства 35кВ 0410-SB-101 через однофазные понижающие обмоточные трансформаторы 3330-TF-306A/B/C и 3330-TF-308A/B/C напряжением 35/1,945 кВ мощностью 13,1 МВА на каждую фазу и преобразователя частоты переменного напряжения (циклоконвертора) 3330-ML-002-VS и 3330-ML-003-VS. Электроснабжение блоков возбуждения электродвигателей 3330-ML-002 и 3320-ML-003 предусмотрено от РУ-6кВ 3320-SB-314 через понижающий трансформатор 3320-TF-307 и 3320-TF-309 6/0,79 кВ, 800кВА.

Для потребителей 6кВ участка измельчения и классификации предусмотрена установка распределительной подстанции 3320-ER-307 напряжением 6/0,4 кВ с расчетной мощностью 17,278 МВт, распределительного устройства 6 кВ 3320-SB-314 и распределительного щита 3320-MC-316.

Для мельницы полусамоизмельчения предусмотрена установка распределительной подстанции 3320-ER-305 напряжением 6/0,4 кВ, расчетной мощностью 0,6 МВт и распределительного щита 3320-MC-305.

Для шаровой мельницы № 1 предусмотрена установка распределительной подстанции напряжением 6/0,4 кВ, расчетной мощностью 0,619 МВт и распределительного щита 3330-MC-310.

Для шаровой мельницы № 2 Предусмотрена установка распределительной подстанции напряжением 6/0,4 кВ, расчетной мощностью 0,62 МВт и распределительного щита 3330-MC-312.

Главный корпус. Участок вальцовой дробилки высокого давления

Предусмотрена установка распределительной подстанции 3340-ER-337 напряжением 6/0,4 кВ с расчетной мощностью 1,3 МВт и распределительного щита 3340-MC-337.

Главный корпус. Участок флотации и участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена

Предусмотрена установка распределительной подстанции 3420-ER-322 напряжением 6/0,4 кВ с расчетной мощностью 17,079 МВт, распределительного устройства 6кВ 3420-SB-322.

Для камеры перечистной флотации предусмотрено распределение электроэнергии от распределительного щита 3420-MC-325 напряжением 0,4 кВ, расчетной мощностью 1,078 МВт.

Для флотации и доизмельчения предусмотрено распределение электроэнергии от распределительного щита 3420-MC-327 напряжением 0,4 кВ расчетной мощностью 1,46 МВт.

Для концентрата основной, контрольной и молибденовой флотации предусмотрено распределение электроэнергии от распределительного щита 3420-MC-324 напряжением 0,4 кВ, мощностью 1,434 МВт.

Здание дробилки рудной гальки

Предусмотрена установка распределительной подстанции 3340-ER-356 напряжением 6/0,4 кВ, расчетной мощностью 3,051 МВт, распределительного устройства 6кВ 3340-SB-321 и распределительного щита 3340-MC-320.

Здание сгущения и разгрузки обогатительной фабрики

Предусмотрена установка распределительной подстанции 3530-ER-317 напряжением 6/0,4 кВ с расчетной мощностью 7,348 МВт, распределительного устройства 6кВ 3340-SB-321, распределительного щита.

Комплекс по отгрузке медного концентрата в мешках "Биг-Бэг"

Предусмотрено распределение электроэнергии от трансформатора 3600-TF-339 напряжением 6/0,4 кВ, расчетной мощностью 1,373 мВт и распределительного щита 3600-MC-339.

Главный корпус. Участок реагентов

Предусмотрено распределение электроэнергии от трансформатора 3830-TF-347 напряжением 6/0,4 кВ, расчетной мощностью 0,254 МВт и распределительного щита 3830-MC-347.

Здание разгрузки и распределения извести

Предусмотрено распределение электроэнергии от трансформатора 3820-TF-345 напряжением 6/0,4 кВ, расчетной мощностью 0,6 МВт и распределительного щита 3820-MC-345.

Здание сгущения хвостов

Предусмотрена установка распределительной подстанции 3720-ER-320 напряжением 6/0,4 кВ расчетной мощностью 4,384 МВт, распределительного устройства 6кВ 3720-SB-332 и распределительного щита 3720-MC-341.

Электрооборудование

Пусковая и защитная аппаратура потребителей на напряжение 0,4 кВ предусмотрена к установке в РУ-0,4 кВ комплектных подстанций, пуск прямой или при помощи частотно-регулируемого привода (ЧРП) с управлением от АСУ ТП.

Распределение электроэнергии на напряжении 0,4 кВ от низковольтных щитов подстанций, к распределительным щитам и к центрам управления двигателями отдельных мощных электроприемников, и питание от них отдельных электроприемников выполнены по радиальной схеме.

Источники бесперебойного питания (ИБП) устанавливаются в отапливаемом и кондиционируемом помещении. ИБП предназначены для обеспечения питания систем контроля технологических процессов.

Электрооборудование выбрано в исполнении, соответствующем характеристикам среды и зон, в которых они установлены и требований электробезопасности.

Кабельное хозяйство

Кабели высокого напряжения приняты многожильными, с медным жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена, экранированные медной лентой с оболочкой из не распространяющего горения компаунда, с низким выделением дыма и без галогенов.

Кабели низкого напряжения приняты многожильными, с медным жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена с оболочкой их не распространяющего горения компаунда, с низким выделением дыма и без галогенов.

Кабели управления приняты многожильными с медными проводниками.

Кабельные сети внутри зданий предусмотрено проложить по кабельным лоткам, в гофрированных пластмассовых трубах и стальных трубах открыто и скрыто.

Внутриплощадочные кабельные сети предусмотрено проложить по кабельным эстакадам и в траншеях.

Электроосвещение

Нормы освещенности приняты в соответствии с разрядом выполняемой работы, с учетом требовании таблицы 10.1 п. 10.4 специальных технических условий на проектирование (СТУ) от 18 мая 2018 года и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Предусмотрены следующие виды освещения:

рабочее, в том числе ремонтное;

резервное;

аварийно-эвакуационное.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В, 50 Гц.

Управление рабочим освещением предусмотрено ручное и централизованное с автоматическим включением сети аварийного освещения.

В зависимости от назначения помещения, разряда работы, высоты установки, условий окружающей среды для освещения приняты светильники с соответствующей степенью защиты с люминесцентными лампами, с компактными люминесцентными лампами, с дуговыми ртутными лампами, с металлогалогенными лампами и натриевыми лампами высокого давления, светодиодные светильники.

Наружное освещение предусмотрено выполнить светильниками с энергосберегающими лампами, установленными на опорах освещения. Наружная осветительная арматура автоматически включается и выключается посредством контакторов, управляемых фотореле.

Защитные мероприятия

В качестве мероприятий по защите персонала от поражения электрическим током в случае повреждении изоляции, применены в сочетании следующие меры защиты:

защитное заземление, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению;

на вводе в здания выполнена система уравнивания потенциалов путем присоединения металлических частей систем отопления, вентиляции, водопровода, канализации к главной заземляющей шине;

автоматическое отключение питания.

Все электрическое и технологическое оборудование, металлоконструкции, трубопроводы присоединяются к внутреннему и наружному контурам заземления.

Системы заземления выполнены в соответствии с требованиями соответствующих действующих норм и стандартов Республики Казахстан и п. 10.5 специальных технических условий на проектирование (СТУ) от 18 мая 2018 года.

Система заземления принята:

сетей 35 кВ - с нейтралью заземленной через резистор подключенный к трансформатору вывода нейтрали;

сетей 6 кВ - с нейтралью заземленной через резистор;

сетей 0,4 кВ - с глухозаземленной нейтралью.

Для молниезащиты предусмотрены:

отдельностоящие молниеприемники, присоединенные к заземляющему устройству.

присоединение металлической кровли и несущих металлоконструкции здании и сооружении к заземляющему устройству.

Системы связи и сигнализации

Согласно п. 3.9 задания на проектирование от 1 ноября 2017 года подключение к сетям связи ПС 220/35 кВ «ОФ-2» и вахтового поселка предусмотрено выполнить отдельными проектами.

Наружные сети связи

Согласно технических условий филиала Компании «KAZ Minerals Projects B.V» от 06 июня 2018 года № 205/2018, подключение объекта к сетям передачи данных предусмотрено осуществить в главной серверной здания администрации завода 0910 на территории существующей обогатительной фабрики рудника «Актогай». Проектируемая сеть телекоммуникаций основана на IP-системе передачи данных. Волоконно-оптический кабель соединяет основные объекты двумя кольцами с главной серверной в здании 0910.

В помещении диспетчерской (0982) здания сульфидного завода (пункт управления мельницей завода) устанавливается коммутационное оборудование, к которому по проектируемой общей оптико-волоконной сети предприятия (общее количество волокон - 144) подключаются:

административный офис сульфидного цеха;

здание технического обслуживания и учебный корпус;

здание офиса технического обслуживания и раздевалки;

диспетчерская в здании первичного дробления.

Структурированная кабельная сеть

Для обеспечения здании информационно-техническими системами - локальной вычислительной сетью (ЛВС передача данных), передача голоса (телефон), систем связи, систем безопасности и систем информационного сервиса, предусмотрена структурированная кабельная сеть (СКС), которая включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров и коммутационного оборудования.

СКС объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и состоит из следующих систем и подсистем:

подсистема рабочего места;

горизонтальная подсистема;

вертикальная подсистема;

административная подсистема.

Центром коммутации служат телекоммуникационные шкафы, в которых установлено коммутационное и активное сетевое оборудование.

Горизонтальная подсистема СКС выполнена кабелем UTP cat.6A по топологии «Звезда», центром которой являются телекоммуникационные шкафы, имеющие лучевые соединение с рабочими местами.

На каждом рабочем месте предусмотрена двухпортовая телекоммуникационная розетка с разъемами (соединительным модулем) типа RJ 45, дающим возможность включения 1 телефона и 1 компьютера (ПК).

Система IP-видеонаблюдения

Система IP-видеонаблюдения предназначена для круглосуточной, непрерывной работы и обеспечения контроля за объектом. Все видеокамеры системы подключаются к проектируемой локальной вычислительной сети.

Вся информация собирается в серверную ИТ. Подключение к локальной сети дает возможность дистанционного управления видеокамерами и просмотра видеоархива записываемых изображений всех камер системы, с помощью удаленных рабочих мест. Информация с видеокамер передается на 2 пульта. Один находится в офисе СБ и позволяет просматривать все события по камерам. Второй пульт находится на КПП вахтового городка.

Система контроля и управления доступом (СКУД)

Для организации контроля доступа в шкафах в помещениях серверных, кроссовых и диспетчерских установлены контроллеры, которые подключаются в локальную сеть. Для управления и отображения работы системы предусмотрен компьютер с установленным программным обеспечением. Рабочее место оператора находится в помещении диспетчера.

Двери помещений оборудованы считывателями входа/выхода, электромагнитными замками. Считыватели системы контроля доступом предназначены для считывания идентификационного кода карточки и передачи полученной информации на контроллер.

Выбор кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы предусмотрены в соответствии с требованиями технической документации на приборы и оборудование системы.

Система автоматической пожарной сигнализации

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС) предназначена для автоматического обнаружения возгораний с помощью пожарных извещателей и выдачи сигнала тревоги с целью оповещения людей о пожаре и управления инженерными системами.

АПС организована на базе адресно-аналоговой системы, предназначенной для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации.

Основную функцию – сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют приемно-контрольные приборы. Приемно-контрольные приборы через релейные блоки выдают сигналы на отключение систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Для обнаружения возгорания в контролируемых зонах применены пожарные извещатели различного назначения включенные в шлейфы АПС. Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории. Вдоль путей эвакуации размещены ручные пожарные извещатели, которые включены в шлейфы АПС.

Согласно СН РК 2.02-11-2002* на объекте принят 2 тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Система обеспечивает:

выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;

контроль целостности линий связи и технических средств.

Адресные шлейфы АПС выполнены огнестойкими кабелями с прокладкой:

в кабель-каналах ПВХ по внутренним помещениям;

в гофрированных трубах по техническим помещениям, и за подвесным потолком.

Выполнение централизованного мониторинга системы пожарной сигнализации предусмотрено по общей оптико-волоконной сети предприятия с АРМ которое находится в существующем пожарном депо.

Запроектированная система рассчитана на круглосуточный режим работы и обеспечивает постоянный автоматический контроль работоспособности подключенного оборудования.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита. Предусмотрены резервированные источники электропитания.

Автоматические установки газового пожаротушения

Телекоммуникационные помещения оборудованы системами газового пожаротушения. Для тушения пожара приняты баллонные газовые локальные модули расчетной емкости с газом Хладон HFC-227EA, для обнаружения пожара - дымовые пожарные извещатели.

Прием тревожных извещений от пожарных извещателей, формирование сигналов на пусковое устройство модуля пожаротушения, включение световой и звуковой сигнализации выполняет прибор приемно-контрольный управления пожаротушением "С2000-АСПТ". "С2000-АСПТ" подключается по интерфейсу RS-485 к пульту управления "С2000М" на посту охраны.

При возникновении пожара в защищаемых помещениях, срабатывает пожарный извещатель и формируется сигнал «Внимание» (сработает звуковой сигнал и высветится соответствующий индикатор), при срабатывании второго пожарного извещателя на пожарной панели формируется сигнал «Пожар», при этом срабатывает звуковой сигнал, загораются световые табло «Газ! Не входи», «Газ! Уходи!».

Для тушения пожара в случае его визуального обнаружения предусмотрен режим «Ручного пуска».

6.3 Энергоэффективность

Проектные решения по оценке эффективности выполнены согласно нормам расхода, тепловой м электрической энергии и обеспечивает необходимый микроклимат в здании для жизнедеятельности людей.

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами используемых энергетических ресурсов разработаны в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

Энергоэффективность объекта обеспечивается и конструктивными и объемно-планировочными решениями при новом строительстве.

Установка двигателей с частотным преобразователем способствует рациональному потреблению электроэнергии при транспортировке пульп с помощью насосов, позволяя регулировать обороты двигателей при колебаниях грузопотоков, тем самым, не расходуя лишнюю энергию и защищая оборудование от излишнего износа. Водооборот в процессах измельчения и флотации способствует минимальным потребностям в свежей технологической и технической типах воды.

В качестве основных мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и экономии электроэнергии проектом предусмотрено:

снижение тепловых потерь за счет применения эффективных ограждающих конструкций;

установка современного технологического и электротехнического оборудования с высокими эксплуатационными характеристиками, пониженным уровнем тепловыделения;

использование систем частотного регулирования с переменной нагрузкой;

применение насосных установок с частотными преобразователями в приводах электродвигателей и автоматической системой управления.

применение автоматических систем управления инженерными оборудованиями;

применение современных микропроцессорных устройств автоматики;

использование естественного и местного освещения;

установка систем мониторинга потребления и качества электроэнергии.

установка конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности;

измерение электропотребления электронными счетчиками с возможностью их включения в комплекс АСКУЭ;

Класс энергетической эффективности здания – Б (нормальный).

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания на проектирование, а также специальных технических условий (согласованы в КДС и ЖКХ МИР РК от 26.06.2018г. № 30-04-5/6238) в проекте предусмотрена система противопожарной защиты, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Территория Актогайского ГОК в полном объеме обеспечивает размещение зданий и сооружений с учетом требований пожарных разрывов между зданиями, обеспечением проезда пожарных автомобилей по дороге с соответствующим покрытием и обустройством необходимых разворотных площадок для автомобилей. Функциональное зонирование территории отвечает противопожарным требованиям, сеть проездов для противопожарных целей принята кольцевая. Внутриплощадочные дороги (проезды) запроектированы с возможностью подъезда пожарных и аварийных автомобилей к отдельным зданиям и сооружениям.

Здания и сооружения обогатительной фабрики запроектированы соответствующей требованиям степени огнестойкости, несущие конструкции приняты из негорючих материалов, металлические конструкции покрываются огнезащитным составом, обеспечивающим необходимый предел огнестойкости. Запроектированные параметры эвакуационных путей и выходов из зданий и помещений соответствуют требованиям установленных норм и обеспечивают возможность эвакуации.

Мероприятия по ликвидации пожаров на объектах ГОК обеспечиваются негосударственной (объектовой) противопожарной службой, расположенной на территории вахтового поселка на удалении 2,5 км. Также для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций предусмотрено оборудование объекта стационарными системами: автоматическое пожаротушение; наружный и внутренний противопожарный водопроводы; пожарная сигнализация; первичные средства пожаротушения.

Для обеспечения требуемыми расходами и напорами воды на пожаротушение зданий и сооружений фабрики в здании водного хозяйства запроектирована насосная установка пожаротушения (1 рабочий, 1 резервный, 1 жокей насосы). Забор воды на пожаротушение осуществляется из резервуара сырой воды объемом 12000 м^3, и по напорным трубопроводам подается в кольцевую противопожарную сеть фабрики.

Также проектом предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода, подача воды предусмотрена из главного корпуса предприятия и от наружной противопожарной системы. Противопожарный водопровод (WFW) является единой системой для установки пожарных кранов и спринклеров.

В зданиях первичного дробления, сгущения и разгрузки, сгустителей хвостов, галереи забора с рудного склада, главного корпуса (участки измельчения и классификации, вальцовой дробилки высокого дробления, реагентов, дробилки рудной гали) запроектирована автоматическая система водяного пожаротушения.

В целях обеспечения тушения возгорания в здании пункта управления мельницей в кабинете передачи данных и в административном здании сульфидного цеха в помещении телекоммуникационной предусмотрено устройство автоматического газового пожаротушения.

Для обнаружения возгорания по всей контролируемой площади зданий запроектированы системы автоматической пожарной сигнализации. Для обнаружения пожара в проектируемых зданиях применены адресные дымовые, тепловые, комбинированные и ручные пожарные извещатели. В целях оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре принята система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 2-го типа с использованием светозвуковых оповещателей.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188 «О гражданской защите» и исходными данными, выданными Департаментом по чрезвычайным ситуациям Восточно-Казахстанской области (исх. №29-20-7-06/1263Т от 06.09.2018 г.), на проектируемом объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

Проект согласован в части промышленной безопасности в РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Восточно-Казахстанской области» от 16 июля 2018 года № KZ01VQR00011296.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

На раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» выдано положительное заключение государственной экологической экспертизы РГУ «Департамент экологии по Восточно-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» от 30 января 2019 года № F01-0005/19.

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Месторождение «Актогай» расположено на территории Аягозского района Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан. Областной центр г. Усть-Каменогорск находится в 400 км (по прямой) северо-восточнее месторождения. Районный центр г. Аягоз расположен в 135 км севернее месторождения. Крупный промышленный центр (БГМК) расположенный в г. Балхаш Карагандинской области, находится в 350 км восточнее месторождения. Транспортная сеть района представлена железными и автомобильными дорогами. Месторождение «Актогай» находится в 22 км к востоку от станции «Актогай» Алматинской железной дороги, с которой оно связано автомобильной и железной дорогами. В 64 км от месторождения «Актогай» проходит автомагистраль республиканского значения Алматы–Усть-Каменогорск.

Актогайский ГОК расположен в полупустынной местности на солончаках в 100 км юго-западнее хребта Тарбагатай, в 70 км северо-восточнее озера Балхаш и 54 км северо-западнее озера Сасыкколь. В 8 км южнее месторождения начинаются пески, в 10 км к востоку от участка карьера расположен соляной водоем.

Обогатительная фабрика-2 размещена на территории действующей промышленной площадки Актогайского горно-обогатительного комбината, в районе действующей обогатительной фабрики-1 сульфидных руд.

Территория обогатительной фабрики-2 с технологией горного и обогатительного производства и особенностями Актогайского месторождения разделена на три основные функциональные зоны: производственная, складская, административно-бытовая.

Благоустройство комплекса предусмотрено покрытием проездов асфальтобетоном, тротуаров - тротуарной плиткой, озеленение свободной от застройки и покрытий территории посадкой деревьев и кустарников, посев газона, разбивка цветников.

Актогайский ГОК предусмотрен для переработки сульфидных медно-молибденовых руд месторождения Актогай.

На обогатительную фабрику подаются сульфидные медно-молибденовые руды месторождения Актогай. Производительность обогатительной фабрики составляет 25,0 млн тонн руды в год. Предусмотрено получение медного и молибденового концентратов. Медный концентрат подлежит переработке на металлургическом производстве ТОО «KAZ Minerals Aktogay (КАЗ Минералз Актогай)», а молибденовый концентрат предусмотрено отгружать сторонним потребителям.

Технология переработки руды включает следующие операции: крупное дробление руды до крупности 300 мм; полусамоизмельчение руды; грохочение продукта полусамоизмельчения; двухстадийное дробление рудной гали; II стадия измельчения руды в замкнутом цикле с гидроциклонами; основная, контрольная и три операции коллективной флотации; доизмельчение концентрата основной коллективной флотации в замкнутом цикле с гидроциклонами; доизмельчение концентрата контрольной коллективной флотации в замкнутом цикле с гидроциклонами; сгущение коллективного концентрата; две стадии агитации пульпы коллективного концентрата; основная и четыре перечестные операции молибденовой флотации; сгущение и фильтрация молибденового и медного концентратов; сгущение хвостов.

В технологическом процессе предполагается применение следующих реагентов: известь, ксантогенат натрия изобутиловый, метилизобутил карбинол, сульфид натрия и гидросульфид натрия; сосновое масло, собиратель молибдена, флокулянт.

В главном корпусе в административном офисе для отдыха рабочих предусмотрено

помещение для ланча, оборудованное бытовыми электроприборами (водонагреватели, кофе машины и т.д.), холодильным оборудованием, кондиционерами, мебелью, столовой принадлежностью.

Предусмотрены условия проживания и отдыха вне производства работников фабрики в существующем вахтовом поселке. В жилых блоках предусмотрены комнаты для проживания, рассчитанные на 1 и места, вспомогательные помещения (душевые, санузлы, кладовые для хранения личных вещей). Комнаты для проживания оснащенны мебелью, постельными и банными принадлежностями, кондиционерами, телевизором и беспроводной сетью интернета. Предусмотрена ежедневная уборка жилых блоков. Стирка одежды предусмотрена в централизованной прачечной.

На территории вахтового поселка предусмотрены тренажерный зал, зал караоке, 2 зала для просмотра телевидения, столовая, здравпункт. Здание здравпункта оборудовано медицинской техникой, машинами скорой неотложной помощи. В здравпункте работает 2 врача, средний и младший медицинский персонал с круглосуточным режимом работы.

Предусмотрено строительство нового вахтового поселка на 2600 мест для размещения сотрудников, занятых на обогатительной фабрике сульфидных руд и комплекса переработки окисленных руд.

В здании административного офиса предусмотрен медпункт для оказания первой неотложной медицинской помощи.

Отопление

Теплоснабжение обогатительной фабрики-2 сульфидных руд предусмотрено электрическое. В основных производственных корпусах предусмотрено дежурное отопление 5°С. Обогрев помещений до расчетной внутренней температуры 12°С обеспечивается воздушным отоплением, совмещенным с приточной вентиляцией. В помещениях со значительными тепловыделениями и помещениях, в которых температура внутреннего воздуха не нормируется, отопление не предусмотрено. В качестве отопительных приборов предусмотрено воздушно-отопительные агрегаты и тепловентиляторы. В офисных помещениях, душевых, раздевалках и комнатах отдыха предусмотрены электронагревательные приборы для поддержания температуры внутреннего воздуха в зимний период. Автоматизация технологических процессов в производственных зонах не предусматривает постоянного пребывание людей с определенными рабочими местами.

Вентиляция

В производственных и вспомогательных помещениях комплекса предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Предусмотрена подача приточного воздуха в рабочую зону по системам воздуховодов, удаление воздуха – системами вытяжной вентиляции. Производительность приточных установок рассчитаны из условий ассимиляции тепло-, влагоизбытков, восполнения объемов воздуха, уносимых вытяжными системами общеобменной вентиляции, системами местных отсосов и на поддержания заданных параметров воздуха в рабочей зоне. Очистка наружного воздуха осуществляется в фильтрах, нагрев – в электрокалориферах. На участках с выделением пыли предусмотрена система аспирации (обеспыливающая вентиляция) с очисткой выбрасываемого воздуха.

В зимний период года предусмотрен подогрев воздуха в приточных установках, в теплый период – для удаления избытков тепла установлены вытяжные вентиляторы.

Холодоснабжение

Для поддержания допустимых параметров воздуха в офисных помещениях в летнее время предусмотрена система холодоснабжения. Источником холода является холодильная машина со встроенным гидромодулем и с выносными конденсаторными блоками воздушного охлаждения.

Водоснабжение

Источником водоснабжения существующей обогатительной фабрики является Жузагашское месторождение подземных вод питьевого качества, находящееся в 30 км от Актогайского месторождения, в долине реки Аягуз. Существующий водозабор подземных вод состоит из 9 скважин. Для обеспечения объекта обогатительной фабрики сульфидных руд пробурено 5 скважин. На горно-обогатительной фабрике предусмотрены раздельные системы водообеспечения: сырой (исходной) воды, хозяйственно-питьевой воды, сальникового уплотнения среднего давления, сальникового уплотнения низкого давления, технической воды, противопожарный, охлаждающей воды.

Сооружения водного хозяйства расположены рядом с резервуаром исходной (сырой) воды, в которых установлены насосы питьевой и сырой воды, насосы пожаротушения. В состав сооружений подачи питьевой воды на нужды потребителей завода входит насос питьевой воды. Перед подачей сырой воды на питьевые нужды исходная вода проходит очистку на установке системы обработки питьевой воды. Очищенная вода поступает в резервуар хранения питьевой воды. В состав сооружений подачи сырой воды на технологические процессы завода входит насос распределения сырой воды. Сырая вода подается на пылеподавление, к поливочным кранам, на подпитку оборотного водоснабжения и на приготовление реагентов. Хранение питьевой воды предусмотрено в резервуаре сырой воды.

Канализация

На горно-обогатительной фабрике предусмотрены раздельные системы канализации: бытовая, производственная.

Предусмотрен отвод бытовых стоков от отдельно стоящих зданий в локальные канализационные выгребы с последующим вывозом ассенизационной машиной на существующие очистные сооружения полной биологической очистки, располагаемые на территории существующей обогатительной фабрики.

Отвод сточных вод от здания предусмотрен по самотечной системе во внутри площадочную сеть канализации. Система бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от установок аварийного душа и технологического оборудования посредством сброса в лотковую систему. Предусмотрен сбор стоков розлива производстве технологических процессов в нефтесборник с нефте- и маслоуловителями, затем на станцию по переработке стоков (специальная установка).

Установление санитарно-защитной зоны

На период эксплуатации проектируемая обогатительная фабрика-2 сульфидных руд относится ко II классу опасности с санитарно-защитной зоной не менее 500 метров согласно требованиям пп. 12 пункта 3 приложения 1 Санитарных правил от 20 марта 2015 года № 237.

Санитарно-защитная зона для действующих обогатительных фабрик установлена не менее 500 метров согласно санитарно-эпидемиологического заключения на проект санитарно-защитной зоны, выданного РГУ «Аягозское районное управление по защите прав

потребителей Департамент по защите прав потребителей Восточно-Казахстанской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» от 9 апреля 2015 года № 22.

Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155.

На участке застройки не обнаружены превышения мощности гамма-фона согласно требованиям пункта 31 Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155, Санитарных правил от 27 марта 2015 года № 261.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания рабочих на период строительства, реконструкции и ремонте

Предусмотрено общее равномерное освещение для строительных площадок и участков работ, искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий. Рабочее освещение предусмотрено для всех строительных площадок и участков для выполнения работ в ночное и сумеречное время суток установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Временное хранение строительных материалов осуществляется на площадке складирования. Перевозка грузов осуществляется по существующим автомобильным дорогам и улицам города.

Для защиты персонала от шумовых воздействий и инфракрасного излучения на площадке предусмотрены мероприятия по коллективной защите: снижение звуковой мощности источника звука (применение современных видов механизированных средств с пониженным уровнем шума и улучшенной виброционной защитой), размещение рабочих мест с учетом направленности излучения звуковой энергии, удаление рабочих мест (бытового городка) от источника звука, акустическая обработка помещений бытового городка (звукоизоляция), теплоизоляция рабочих поверхностей источников излучения теплоты, экранирование источников или рабочих мест, общеобменная вентиляция, кондиционирование, оградительные приспособления (для ограничения допуска людей в зону производства работ), применение глушителей, применение средств индивидуальной защиты.

При проведении работ по сварке, резке, наплавке, зачистки и нагрева рабочие места оснащены экранами и ширмами из негорючих материалов. Закрытые помещения оборудованы система механической вентиляции.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются технические средства для уменьшения шума в источнике его образования; дистанционное управление; средства индивидуальной защиты (беруши, наушники); выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические мероприятия.

Для защиты персонала на различных этапах производства строительно-монтажных работ предусмотрены средства индивидуальной защиты в виде респираторов, защитных очков, перчаток, спец.одежды и обуви, защитных сварочных масок, наушников, перчаток. Средства индивидуальной защиты выдаются в соответствии полу, росту, размерам, характеру и условиям выполняемой работы.

Организован уход за средствами индивидуальной защиты, их хранение, своевременная химчистка, стирка, ремонт, дегазация, дезактивация, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Помещения для обеспыливания, обезвреживания, химической

чистки и ремонта спецодежды предусмотрены раздельные, оборудованные автономной вентиляцией, исключающей попадание загрязненного воздуха в другие помещения.

В бытовых помещениях, пунктах охраны оборудованы аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудованы профилактические пункты, оснащенные защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты.

Санитарно-бытовые помещения для работающих размещены в существующем выхтовом городке. В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые кабины с подогревом воды, умывальные, санузлы, курительные, комнаты сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева/охлаждения и отдыха, обработки, хранения и выдачи спецодежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Предусмотрены раздельные гардеробные для уличной, домашней и специальной одежды. Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды выполнен из влагостойкого материала с нескользкой поверхностью и уклоном к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых предусмотрены рифленые резиновые и пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к системам холодного и горячего водоснабжения. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. На свободной территории вблизи санитарно-бытовых помещений предусмотрены места для отдыха рабочих.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25ºС. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40ºС (35 - 40ºС), для обогрева кистей и стоп. Помещения для обогрева рабочих расположены на расстоянии не далее 150 м от места работы.

Питьевое водоснабжение предусмотрено привозное. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Доставка воды для технических нужд осуществляется автотранспортом. Хранение технической воды осуществляется в специальных емкостях на площадке с твердым покрытием.

Питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Предусмотрены питьевые установки в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, здравпункте, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков. Работники, работающие на высоте, ммашинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечены питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

Предусмотрено оснащение санитарными установками типа «биотуалет» на территории строительной площадки. По мере накопления мобильные туалетные кабины очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом. Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Предусмотрена организация питания рабочих с доставкой готовых блюд из базовой столовой с раздачей и приемом пищи на строительной площадке. Пункты питания предусмотрены в отдельных помещениях от бытовых помещений, вблизи строительного участка, на расстоянии не менее 25 м от санузлов, выгребных ям, мусоросборников.

Предусмотрены дератизационные и дезинсекционные мероприятия санитарно-бытовых помещений и территории стройплощадки. Специально отведенные места оборудованны контейнерами для сбора строительного и бытового мусора. Сбор и хранение токсичных отходов производить в контейнеры или мешки с вывозом специальной техникой.

6.7 Организация строительства

Проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также других нормативных документов, определяющих состав разрабатываемых материалов для организации строительного производства.

В составе ПОСа определены потребности строительства в инженерных коммуникациях, внешних зданиях и сооружениях, паре, электроэнергия, водоснабжении, машинах и механизмах, материалах и конструкциях. В ПОСе разработаны методы монтажа основного оборудования и строительных конструкций, мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Численность работающих, занятых на строительно-монтажных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, принята согласно расчету трудозатрат. На период строительно-монтажных работ общая численность по годам строительства составит 2739 человека, в том числе рабочих – 2327 человек.

Продолжительность строительства

Нормативный срок продолжительности строительства объекта определен по СП РК 1.03.101 - 2013 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I, глава 5 «Промышленное строительство по отраслям», раздел 5.7 «Цветная металлургия», таблица Г.1.7.1 «Горнорудная промышленность» (п.1 «Фабрика по обогащению руд цветных металлов»).

В результате расчета нормативная продолжительность строительства фабрики по с учетом выполнения всех строительно-монтажных работ в три смены составила 42 месяца, в том числе продолжительность подготовительного периода – 6 месяцев.

6.8 Сметная документация

Сметная документация по проекту согласно утвержденного задания на проектирование объекта в состав проекта не входит.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в проект «Расширение Актогайского ГОК. Обогатительная фабрика сульфидных руд» Аягозский район ВКО». (Без сметной документации и без проекта хвостохранилища) внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. КПП предусмотрены на главном въезде на территорию обогатительной фабрики. Предусматривается расширение данного КПП с дополнительными полосами и зоной для парковки техники на время строительства.

2. В систему питьевого и противопожарного водоснабжения дополнительно входит резервуар технической и противопожарной воды емкостью 10000 м^3 и резервуар питьевой вода – 300 м^3.

3. Открытая стоянка (12) рассчитана на 30 м/м, (14) – на 43 м/м.

4. На чертеже ГП определены позиции 17.1, 17.2.

Автомобильные дороги

5. Чертеж 3207-0000-В-3020. Откорректирована проектная линия на продольном профиле. Указаны отметки наземного конвейера.

6. Представлена конструкция дорожной одежды, согласованная с заказчиком. Толщина дорожной одежды обоснована расчетом.

7. Представлен типовой поперечный профиль дороги.

8. Указана в пояснительной записке протяженность трасс по каждой дороге.

9. Представлена ведомость и схема доставки основных дорожно-строительных материалов.

10. Представлена сводная ведомость объемов работ.

11. Представлены соответствующие ведомости согласно Приложению А, СТ РК 1397-2005.

Технологические решения

12. В соответствии с требованиями ГОСТ 21.401-88 на чертежах марки ТХ по всем технологическим зданиям и сооружениям приведены характеристику трубопроводов.

13. Пояснительная записка к рабочему проекту дополнена мероприятиями по испытанию технологического оборудования и трубопроводов после завершения монтажных работ.

14. Пояснительная записка дополнена принятыми решениями по технологическим коммуникациям и трубопроводам.

15. Предусмотрены мероприятия по тепловой изоляции и антикоррозийной защите технологических трубопроводов. Материалы и изделия по тепловой изоляции и антикоррозийной защите включена в спецификацию оборудования, изделии и материалов.

Автоматизация технологических процессов

16. Представлены откорректированные по замечаниям альбомы чертежей со спецификациями оборудования.

Архитектурно-планировочные решения

17. В каждом здании прописан класс функциональной пожарной опасности.

18. Во всех производственных зданиях прописана группа производственного процесса согласно СП РК 3.02-108-2012 приложения Г.

Здание разгрузки и распределения извести.

19. Обеспечен доступ на все участи кровли здания согласно СНиП РК 2.02-05-2009* (по состоянию на 01 октября 2015 года) раздел 8, п. 8.1, 8.10.

20. Решен водоотвод внутренним организованным водостоком со всех отметок кровли в соответствии с СП РК 3.02-137-2013 приложения А.

Главный корпус. Участок вальцовой дробилки. Участок загрузки шаров. Участок флотации. Участок извлечения фильтрации. Участок реагентов

21. Принята относительная отметка 0.000 единожды на ГП для здания главного корпуса и всех пристроенных и встроенных сооружений (участок измельчения и классификации, административный офис сульфидного цеха, пункт управления мельницей завода, участок вальцевой дробилки высокого давления, участок загрузки шаров, участок флотации, участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена, участок реагентов).

22. Все отметки по вертикали откорректированы относительно принятой отметки 0.000 по ГП.

23. В основных технических показателях указаны отдельным пунктом диспетчерская сульфидного цеха и административный офис сульфидного цеха, показатели главного корпуса откорректированы.

24. Часть чертежей (фасады, план кровли) из «участка дробилки высокого давления» показаны в альбоме «участка загрузки шаров».

25. Уточнена верхняя отметка на южном и северном фасадах (участка дробилки высокого давления).

26. Навесы (козырьки) устроены непосредственно над технологическим оборудованием при отсутствии входа.

27. Обеспечен доступ на все участи кровли здания согласно СНиП РК 2.02-05-2009* (по состоянию на 01 октября 2015 года) раздел 8, п. 8.1, 8.10.

28. Решен водоотвод со всех отметок кровли в соответствии с СП РК 3.02-137-2013 приложения А.

29. При проектировании производственного здания без естественного освещения, предусмотрен ряд мероприятий согласно СН РК 3.02-27-2013 п. 5.4.2.15.

30. Комнаты для кратковременного отдыха работающих, согласно СН РК 3.02-27-2013 п. 5.4.2.15, подпункт в, приняты в комнате приема ланча,

Офисы технического обслуживания завода и раздевалки

31. Площадь офисных помещений запроектирована согласно приложения Б, СП РК 3.02-108-2013, (не менее 6,5 м^2 на одного сотрудника).

32. Количество санитарно-бытовых точек запроектировано в зависимости от группы технологического процесса.

Цех технического обслуживания завода. Здание сгущения и разгрузки обогатительной фабрики

33. Обеспечен доступ на кровлю здания согласно СНиП РК 2.02-05-2009* (по состоянию на 01.10.2015 г.) раздел 8, п. 8.1, 8.10.

34. Запроектирован внутренний водоотвод с кровли в соответствии с СП РК 3.02-137-2013 приложения А.

Конструктивные решения

35. Чертежи КЖ. Электроснабжение 0400. Приведены схемы расположения фундаментов. На листах С-3000, С-3009, С-3014, С-3016 и С-3019 по координатам, а на листах С-3006 и С- 3015 – на планах трансформаторов.

36. Резервуары сточных вод (0600-С). Бетонную подготовку под днищем приняты не менее 100 мм.

37. По всем чертежам марки КЖ (С) по зданиям и сооружениям выполнены ссылки на инженерно-геологические изыскания (ИГИ) с привязкой к грунтам оснований.

38. Открытый контейнерный склад (0900-С). Диаметр арматурных стержней железобетонной плиты принята согласно сортаменту стержней класса А-III. Вместо 24 мм откорректирована по сортаменту на 25 мм.

39. Представлены расчетные материалы согласно ГОСТ 27751-2014 с использованием программных комплексов.

Отопление и вентиляция

40. Согласно действующих норм проектирования расчетная температура наружного воздуха принята по средней температуре наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92. Выполнен перерасчет тепловых нагрузок.

41. На листе общих данных ссылка на нормы проектирования исправлена на действующие строительные нормы и своды правил.

Водоснабжение и канализация

42. Согласно п.4.4 ГОСТ 21.704-2011 на листе общих данных приведена таблица основных показателей сетей НВК.

43. Пояснительная записка по разделу дополнена принятыми решениями по учету расхода воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды проектируемого объекта.

44. Общая пояснительная записка дополнена описанием проектных решении и мероприятиями по наружному пожаротушению объекта.

45. Спецификация оборудования дополнена техническими характеристиками технологического и насосного оборудования.

46. Не обоснованно предусмотренная «весьма усиленные» изоляция стальных труб внутреннего пожаротушения исключена.

47. Исправления разночтения, указанные в объеме резервуара для охлажденной воды пояснительной записке по разделу, на схеме водопотребления, водоотведения и в спецификации.

Электротехнические решения

48. Представлены откорректированные по замечаниям альбомы чертежей со спецификациями оборудования.

Системы связи и сигнализации

49. Представлены откорректированные по замечаниям альбомы чертежей со спецификациями оборудования.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

50. Представлены исходные данные от Департамента по чрезвычайным ситуациям Восточно-Казахстанской области для разработки раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны».

51. Выполнен и представлен расчет категорий взрывопожарной опасности помещений с обращением ксантогената натрия (калия) изобутилового и метилизобутилкарбинола.

52. Предусмотрено устройство автоматического пожаротушения Главного корпуса.

53. Предусмотрено покрытие металлических конструкций огнезащитным составом для обеспечения требуемого предела огнестойкости.

54. В здании «Участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена» предусмотрено устройство эвакуационных выходов.

55. В здании Главного корпуса обеспечено устройство лестничной клетки с входом в нее из зданий «Пункт управления мельницей» и «Административный офис сульфидного цеха», обеспечивающей выход непосредственно наружу.

56. В зданиях «Административный офис сульфидного цеха» и «Пункт управления мельницей» предусмотрено устройство системы противодымной защиты.

57. Откорректирована система автоматического пожаротушения в соответствии с NFPA 13.

58. Откорректирован и представлен расчет запаса воды для целей пожаротушения.

59. В помещениях кроссовых обеспечено устройство автоматического газового пожаротушения.

60. Представлены решения по наружному пожаротушению объекта.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

61. Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155.

62. Представлены параметры воздушной среды во всех производственных помещениях обогатительного комбината согласно требованиям Гигиенических нормативов от 28 февраля 2018 года № 169.

63. Предусмотрены комнаты отдыха рабочих в производственных помещениях согласно требованиям Санитарных правил от 20 марта 2015 года № 236.

64. Предусмотрено применение СИЗ, создание условий отдыха рабочих, мероприятия по оздоровлению рабочих, питания и медицинского обслуживания согласно требованиям Санитарных правил от 28 февраля 2015 года № 174, Санитарных правил от 20 марта 2015 года 236.

65. Предусмотрены системы приточно-вытяжной вентиляции в производственных помещениях согласно требованиям Санитарных правил от 20 марта 2015 года № 236.

66. Предусмотрены дератизационные и дезинсекционные мероприятия санитарно-бытовых помещений и территории стройплощадки согласно требованиям пункта 140 Санитарных правил от 28 февраля 2015 года № 177.

67. Предусмотрены средства индивидуальной защиты рабочих на каждом этапе строительства и эксплуатации согласно требованиям пунктов пунктов 2, 27, 47, 63, 68, 73, 76, 94, 95, 104, 108-110, 134-136 Санитарных правил от 28 февраля 2015 года № 177, пункта 149 Санитарных правил от 28 февраля 2015 года № 174.

Организация строительства

68. В разделе «Проект организации строительства» исправлен срок начало строительства объекта и распределение капитальных вложений по периодам.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – I (повышенный).

Проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утверждённыхх приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237; Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155; Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 169; Санитарныхх правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 174; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию,

применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденых приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 176; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденных Приказом МНЭ РК от 19 марта 2015 года № 234; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденные Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 236; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом МНЭ РК от 27 марта 2015 года № 261; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177.

Основные технические показатели

Таблица 9

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Годовая мощность по переработке сульфидных руд	млн.т	25,0	25,0
2	Мощность фабрики по выпуску товарной продукции: медный концентрат молибденовый концентрат	тыс.т/ год	 311,233 3,645	 311,233 3,645
3	Площадь территории (в условных границах проектирования)	га	78,4726	78,4726
4	Общая протяженность автодорог	км	8,942	8,942
5	Нормативная продолжительность строительства	мес.	42	42

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Расширение Актогайского ГОК. Обогатительная фабрика сульфидных руд» Аягозский район ВКО». (Без сметной документации и без проекта хвостохранилища) соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

годовая мощность по переработке сульфидных руд - 25,0 млн. т;
мощность фабрики по выпуску товарной продукции:
медный концентрат - 311,233 тыс.т/ год,
молибденовый концентрат - 3,645 тыс.т/ год;
площадь территории (в условных границах проектирования) - 78,4726 га;
общая протяженность автодорог - 8,942 км;
нормативная продолжительность строительства - 42 месяца.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай) в соответствии с условиями договора от 27 ноября 2018 года № 01-1846.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Заказчику до окончания строительства обогатительной фабрики сульфидных руд обеспечить проектирование и строительство инфраструктурных объектов, указанных в пункте 3.9 задания на проектирование от 01 ноября 2017 года в частности:

внеплощадочные водопроводные сети и дополнительные водозаборные скважины на Жузагашском месторождении подземных вод;

подключение обогатительной фабрики к внешним сетям электроснабжения АО «KEGOC»;

защитное сооружение гражданской обороны;

внутренних железных дорог и подъездной автомобильной дороги от карьера к участку первичного дробления.

6. Заказчику для производства строительно-монтажных работ разработать рабочую документацию по объекту.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтоғай КБК кеңейту. Сульфидті кен байыту фабрикасы» ШҚО Аягөз ауданы». (Сметалық құжаттамасыз және қалдыққойма жобасынсыз) жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

сульфидті кен өңдеу бойынша	
жылдық қуаты	- 25,0 млн. т;
тауарлық өнім шығару фабрикасының қуаты:	
мыс концентраты	- 311,233 мың т/ жыл,
молибден концентраты	- 3,645 мың т/ жыл;
аумақ ауданы (жобалаудың шартты шекараларында)	- 78,4726 га;
автожолдардың жалпы ұзындығы	- 8,942 км;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 42 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 27 қарашадағы № 01-1846 шарт талаптарына сәйкес «KAZ Minerals Aktogay» (ҚАЗ Минералз Ақтоғай) ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

5. Тапсырыс беруші сульфидті кен байыту фабрикасының құрылысы аяқталғанға дейін 2017 жылғы 01 қарашадағы жобалауға арналған тапсырманың 3.9-тармағында көрсетілген инфрақұрылымдық объектілерді жобалау мен салуды қамтамасыз етсін, атап айтқанда:

жерасты суларының Жүзағаш кен орнындағы алаңнан тыс су құбыры желілері және қосымша су алғыш ұңғымалар;

байыту фабрикасын «KEGOC» АҚ-ның сыртқы электрмен жабдықтау желілеріне қосу;

азаматтық қорғаныстың қорғау құрылыстары;

ішкі темір жолдар және карьерден бастапқы ұсақтау учаскесіне кіреберіс автомобиль жолы.

6. Тапсырыс беруші құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізу үшін объект бойынша жұмыс құжаттамасын әзірлеуі тиіс.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Асанова Г.З.

Начальник управления

Жексенбай А.

Начальник отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора по техническим вопросам

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Жармаханов Б.К.

Эксперт

Бердашев Б.Ж.

Эксперт

Баймухаметова А.К.

Эксперт

Урустембеков Б.А.

Эксперт

Ким А.С.

Эксперт

Искалиев А.Н.

Эксперт

Иманбаев Б.М.

Руководитель экспертной группы

Кочетова С.В.

Руководитель сектора

Номер: F01-0005/19
Дата: 30.01.2019

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ
Потанин көшесі, 12 үй, Өскемен қаласы, ШҚО, Қазақстан Республикасы, 070003, факс.: 8(7232) 76-55-62, тел. 8(7232) 76-76-82, e-mail: ukecolog1@energo.gov.kz
БСН 120740011222

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»
улица Потанина, дом 12, город Усть-Каменогорск, ВКО, Республика Казахстан, 070003, факс: 8 (7232) 76-55-62, тел.: 8 (7232) 76-76-82, e-mail: ukecolog1@energo.gov.kz
БИН 120740011222

ТОО «KAZ Minerals Aktogay»

Заключение государственной экологической экспертизы на П "Расширение Актогайского ГОК. Обогатительная фабрика сульфидных руд" Аягозский район ВКО." (без сметной документации и без проекта хвостохранилища)

Материалы разработаны: ТОО «PSI ENGINEERING», разработчик раздела ОВОС: ТОО «TITECO» (лицензия МООС РК №01479Р от 09.07.2012 г.).

Заказчик материалов проекта: ТОО «KAZ Minerals Aktogay»

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

1. Общая пояснительная записка
2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
3. Копия протокола общественных слушаний, проведенных 03.07.2018 г. в г. Аягоз Аягозского района ВКО

Материалы поступили на рассмотрение через электронный портал Единой информационной системы комплексной вневедомственной экспертизы (начало работ по договору 30.11.2018 г, плановое окончание по договору 01.02.2019 г.).

Общие сведения

Целью рассматриваемого проекта является расширение Актогайского ГОКа строительство второй обогатительной фабрики производительностью в 25 миллионов тонн в год для обогащения сульфидной медной руды месторождения Актогай, находящейся в Аягозском районе Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан.

В стадии проекта входит: стадия выполнения проекта, включающая проектирование, материально-техническое снабжение и строительство/руководство строительством; стадии запуска и ввода в эксплуатацию. Стадия запуска и ввода в

эксплуатацию начнется в 2022 г.

Актогайский ГОК по административному делению находится на площади Аягозского района Восточно-Казахстанской области, на расстоянии 25 км восточнее пос. Актогай и ж.д. станции «Актогай» Алматинской железной дороги, с которой оно связано грунтовой дорогой, и примерно в 420 км от г. Балхаш. Другие населенные пункты находятся на удалении от ГОКа на расстояния: 26 км (пос. Шынырау), 32 км (пос. Копа), 38 км (пос. Тарлаулы), 56 км (пос. Каракол и Жанама). Районный центр г. Аягоз располагается северо–восточнее пос. Актогай на расстоянии около 110 км по прямой. Областной центр г. Усть-Каменогорск расположен северо-восточнее пос. Актогай на расстоянии около 400 км по прямой.

KAZ Minerals владеет 4-мя подземными рудниками в Восточном Казахстане и одним карьером Бозымчак в Кыргызстане. KAZ Minerals – ведущий производитель меди в Казахстане, также производит и реализует значительные объемы попутной продукции: цинка, серебра и золота.

Актогай второй крупный проект по добыче меди Группы, расположен в восточном Казахстане. Он разработан комбинированным способом (открытым карьером и подземным способом), руда перерабатывается здесь же, на обогатительной фабрике. Первое производство катодной меди из окисленных руд было в 2015 году, а производство медного концентрата из сульфидных руд в 2016 году.

Месторождение Актогай открыто в 1974 году. В 1975–1980 годах были выполнены поисково-оценочные работы и детальная разведка. Рудное тело месторождения составляют в большинстве сульфидные руды, над пластом сульфидной руды залегает окисленная медная руда (5% общих запасов месторождения). Компания владеет медеплавильными заводами, которые получают некоторое количество необходимого медного концентрата с медных рудников и обогатительных фабрик.

Эксплуатацию месторождения Актогай производит ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай). Основной стратегической целью проекта Актогай является увеличение материально-сырьевой базы компании и увеличение производства медного концентрата, что позволит ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай) сохранить свое место среди десяти крупнейших производителей меди в мире.

Район относится к интенсивно-освоенному, с развитой сетью железных и автомобильных дорог, линий электропередач и других коммуникаций.

Станцию Актогай с промплощадкой рудника Актогай соединяет существующая автомобильная дорога со щебеночным покрытием.

Перспектива развития:

Проектом расширения Актогайского ГОКа планируется строительство второй сульфидной фабрики, расположенной на расстоянии 1,5 км от действующей.

Мощность действующего обогатительного производства по переработке сульфидных медно-молибденовых руд составляет 25,0 млн. тонн руды в год. Проектом

предусматривается увеличение переработки до 50,0 млн. тонн руды в год. Проектная производительность проектируемой обогатительной фабрики по руде составляет 25,0 млн. тонн руды в год.

Реализация проекта расширения Актогайского ГОКа позволит создать дополнительно 2500 рабочих мест на период строительства и 600-700 рабочих мест на период эксплуатации месторождения.

В проекте «Расширение Актогайского ГОКа Обогатительная фабрика сульфидных руд» рассматривается процесс строительства обогатительной фабрики, переработки, обогащения и эксплуатации вспомогательной инфраструктуры предприятия.

Основные здания и сооружения, предусмотренные настоящим проектом расширения Актогайского ГОКа: участок рудного склада; площадка для складирования футеровок мельницы; здание разгрузки и распределения извести; главное ОРУ; здание основной распределительной подстанции; главный корпус, участок измельчения и классификации; главный корпус, участок флотации; главный корпус, участок извлечения, фильтрации и сгущения молибдена; градирня и система технологического водоснабжения; система питьевого и противопожарного водоснабжения; главный корпус, участок реагентов; парковка 1; здание дробилки рудной гальки; парковка 2; офисы технического обслуживания завода и раздевалки; цех технического обслуживания завода; здание первичного дробления; здание сгущения хвостов; сгустители хвостов; сгущение и разгрузка обогатительной фабрики; насосная станция технической воды; пруд для технической воды; пруд-отстойник ливневой воды; насосная станция слива; открытый контейнерный склад реагентов; комплекс по отгрузке медного концентрата в мешках «Биг-Бэг»; наземный конвейер.

Автомобильные грузоперевозки обогатительной фабрики предусматриваются по существующим и проектируемым дорогам.

В данном проекте предусмотрена коллективно-селективная схема обогащения медномолибденовых руд месторождения Актогай с разделением коллективного концентрата по методу, исключающему пропарку и использующему в качестве депрессора минералов меди – сульфида натрия в смеси с гидросульфидом натрия. Отказ от использования острого пара способствует снижению энергоемкости и повышению уровня безопасности технологического процесса. Кроме того, достоинством принятой технологии является сравнительно низкий расход сернистого натрия, что улучшает санитарные условия труда, ввиду токсичности сернистого натрия.

Строительство обогатительной фабрики предполагается в одну секцию. На переработку подаются сульфидные медно-молибденовые руды месторождения Актогай.

Товарная продукция обогатительного производства − медный и молибденовый концентрат выпускаются в количестве 311,233 и 3,645 тыс. тонн в год соответственно.

Проектом предусматривается получение медного и молибденового концентратов следующих марок: медный концентрат марки КМ4, ТУ 87 РК-00200928-145-97;

молибденовый концентрат марки КМФ-4, ГОСТ 212-76. Медный концентрат подлежит переработке на металлургическом производстве ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай), а молибденовый концентрат будет отгружаться сторонним потребителям, при этом не исключается возможность его экспортирования.

Проектируемое обогатительное производство не предусматривает выделение содержащихся в исходной руде золота и серебра в самостоятельные товарные продукты. Указанные благородные металлы частично извлекаются в медный и молибденовый концентраты, из которых могут быть выделены на стадии металлургического передела.

Описание технологического процесса проектируемой ОФ: Технология переработки руды включает следующие операции: крупное дробление руды до крупности 300 мм; полусамоизмельчение руды; грохочение продукта полусамоизмельчения; двухстадиальное дробление рудной гали; II стадию измельчения руды в замкнутом цикле с гидроциклонами; основную, контрольную и три перечистные операции коллективной флотации; доизмельчение концентрата основной коллективной флотации в замкнутом цикле с гидроциклонами; доизмельчение концентрата контрольной коллективной флотации в замкнутом цикле с гидроциклонами; сгущение коллективного концентрата; две стадии агитации пульпы коллективного концентрата; основную и четыре перечистных операции молибденовой флотации; сгущение и фильтрация молибденового и медного концентратов; сгущение хвостов.

В технологическом процессе предполагается применение следующих реагентов: известь; ксантогенат натрия изобутиловый; метилизобутилкарбинол; сульфид натрия и гидросульфид натрия; сосновое масло; собиратель молибдена; флокулянт.

Обогащение по указанной схеме исходной руды с содержанием меди и молибдена 0,361 % и 0,009% соответственно позволяет добиться следующих технологических показателей: содержание меди в медном концентрате 24,3 %; содержание молибдена в молибденовом концентрате 46,3 %; извлечение меди в медный концентрат 83,8 %; извлечение молибдена в молибденовый концентрат 75,0 %; содержание меди в отвальных хвостах 0,059 %; содержание молибдена в отвальных хвостах 0,002 %.

Руда из карьера автосамосвалами подается в бункер крупного дробления. Дробленая руда пластинчатым питателем выгружается из дробилки на ленточный конвейер, с помощью которого поступает на магистральный конвейер. Для удаления металлических включений и последующей передачи их в приемный бункер металлических примесей служит самоочищающийся магнит, расположенный над разгрузочным желобом передаточного конвейера.

Руда после крупного дробления магистральным конвейером подается с комплекса дробления руды на участок складирования крупнодробленой руды, где складируется в виде штабеля.

Система трех ленточных питателей и ленточного конвейера обеспечивает подачу руды со штабеля в отделение измельчения главного корпуса в мельницу

полусамоизмельчения, далее руда направляется на грохочение для выведения из разгрузки мельницы рудной гали. Надрешетный продукт грохота (рудная галя) системой конвейеров подается на участок дробления рудной гали, где проходит две стадии дробления в конусной и валковой дробилках, затем конвейерным транспортом подается обратно в мельницу полусамоизмельчения. Подрешетный продукт грохота поступает на II стадию измельчения в две шаровые мельницы, работающие в замкнутом цикле с батареей гидроциклонов.

Слив гидроциклонов II стадии измельчения поступает в камеры флотомашин основной коллективной флотации. Концентрат основной коллективной флотации поступает в мельницу доизмельчения, работающую в замкнутом цикле с батареей гидроциклонов. Слив гидроциклонов направляется на II перечистную флотацию.

Хвосты основной коллективной флотации поступают в камеры флотомашин контрольной коллективной флотации. Концентрат контрольной коллективной флотации доизмельчается в мельнице, работающей в замкнутом цикле с гидроциклонами. Слив гидроциклонов поступает в камеры флотомашин I перечистной флотации, концентрат которой направляется на III перечистную флотацию. Концентрат II и III перечистной флотации, являющийся коллективным медномолибденовым концентратом, сгущается в сгустителе для удаления части реагентов со сливом, который в качестве оборотной воды возвращается в технологию.

Хвосты I перечистки направляются на операцию контрольной перечистной флотации, концентрат которой возвращается в цикл доизмельчения концентрата контрольной флотации.

Сгущенный коллективный концентрат подвергается агитации гидросульфидом натрия в смеси с сульфидом натрия в двух контактных чанах и поступает во флотомашину основной молибденовой флотации. Концентрат основной молибденовой флотации подвергается I перечистке. Пенный продукт I молибденовой перечистки поступает в мельницу доизмельчения молибдена, работающую в замкнутом цикле с батареей гидроциклонов. Слив гидроциклонов направляется на II перечистную молибденовую флотацию, хвосты которой возвращаются на I молибденовую перечистку. А концентрат подвергается двум последовательным перечисткам. Пенный продукт четвертой молибденовой перечистки является готовым молибденовым концентратом. Камерный продукт основной молибденовой флотации является готовым медным концентратом. Молибденовый и медный концентраты сгущаются в соответствующих сгустителях, сливы которых в качестве оборотной воды возвращаются в технологию. Сгущенные продукты подаются на соответствующие фильтр-прессы в корпус фильтрации со складом концентратов. Медный концентрат после фильтрации на двух параллельно работающих фильтр-прессах складируется в виде штабеля. Отгрузка медного концентрата со склада осуществляется погрузчиком в железнодорожные вагоны. Молибденовый концентрат после фильтрации на фильтр-прессе упаковывается в «бигбэги» и отправляется

потребителям автотранспортом.

Отвальными хвостами являются хвосты контрольной коллективной флотации, которые складируются в хвостохранилище. Для снижения объемов хвостовой пульпы предусмотрено сгущение хвостов в высокопроизводительных сгустителях. Добавление флокулянта позволяет достичь содержания твердого в пульпе – 68%, в результате снижается расход хвостовой пульпы, направляемый на хвостохранилище.

Система гидротранспорта хвостов обогатительной фабрики состоит из насосной станции сгущенных хвостов, магистральных и распределительных пульпопроводов, а также пульпонасосной станции, работающей в период остановки основного оборудования по сгущению хвостов.

Хвосты после сгущения перед удалением в хвостохранилище разгружаются в приемный резервуар 3730-TK-164 (объемом 215m^3). Далее насосами 3730-PU-531 и 3730-PU-541 перекачиваются в сторону хвостохранилища. Линия трубопровода удаления хвостов проектом предусмотрена диаметром – 650 мм (материал трубы углеродистая сталь CS API 5L Gr B ERW футерованная резиной).

Под зданием сгущения проложены линии перелива и дренажа от приемного резервуара 3730-TK-164, также аварийная линия слива сгустителей, диаметр линии – 1000 мм (материал трубопровода HDPE PE100 PN10). Данные линии проложены подземным способом, параллельно с основной линией хвоста, протяженностью – 250 м до распределительной камеры, далее хвосты сливаются в лотковую систему, которая ведет до хвостохранилища.

Сливы сгустителей в качестве оборотной воды возвращаются в технологический процесс.

Протяженность пульпопровода от насосной станции перекачки пульпы хвостов до хвостохранилища – 1425 м.

Для хранения реагентов предусмотрен склад реагентов и бункерный склад извести-пушонки. Склад реагентов рассчитан на хранение двухмесячного запаса реагентов. По мере необходимости реагенты со склада доставляются в реагентное отделение главного корпуса, а также в корпус приготовления флокулянта для хвостов.

Отработка запасов месторождения Актогай планируется 28 лет после реализации проекта расширения Актогайского ГОКа. Общая продолжительность строительных работ определена – апрель 2019 - сентябрь 2022 года.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду (ОВОС)

Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарнозащитной зоны производственных объектов», утвержденным Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20 марта 2015 года объекты расширения Актогайского ГОКа относятся к объектам II класса опасности с СЗЗ 500 м. В соответствии со ст.40 Экологического кодекса РК объект относится к 1 категории.

Воздействие на атмосферный воздух.

При проведении строительных работ по реализации проектных решений определено наличие следующих участков, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух: сварочные работы; работы с металлоконструкциями; гидроизоляция; работы с лакокрасочным материалом; заправка спецтехники; работа по выемке и перемещению грунта и использованию инертных материалов; работа бетонно-растворного узла.

В период СМР при обустройстве площадки загрязнение атмосферного воздуха будет производиться 12-ю временными неорганизованными источниками загрязнения, из них источники 7001(005), 7006 – передвижные. В выбросах присутствуют загрязняющие вещества 26-ти наименований. Суммарный выброс загрязняющих веществ без учета передвижных источников составит: **108,9430025 т**, в том числе твердые – 37,62985 т, жидкие и газообразные – 71,31315252 т.

В период эксплуатации основного технологического оборудования основные выбросы происходят от труб аспирационно–технологических установок участка первичного дробления и здания дробилки рудной гальки, от неорганизованных источников – узлов перегрузки сырья, конвейерных эстакад, отвального хозяйства, складов руды, автотракторной техники, от которых в атмосферу организованно и не организованно поступают загрязняющие вещества. Загрязнение атмосферного воздуха будет производиться 25 источниками загрязнения, в т.ч. 10 – неорганизованными. Суммарные выбросы в период эксплуатации составят **25.2190964 т/год (1.862379 г/с).**

Наибольшая масса годового и максимально разового выброса в период строительства и эксплуатации приходится на загрязняющее вещество 3 класса опасности «Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20»: в период строительства – 34,6 т/год (2 г/с), в период эксплуатации - 17 т/год (1,2 г/с).

Основными источниками выбросов ЗВ «Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20» являются: в период строительства – ист.7001 «снятие почвенного слоя и вывоз его на отвал, засыпка материала для конфигурации основания», в период эксплуатации – ист.6017 «дробильный комплекс, загрузка руды в бункер, узлы пересыпок».

На предприятии установлено следующее пылегазочистное оборудование:

- *Узел загрузки руды в дробилку* (0058-003) и перегрузки с передаточного конвейера (0058-001) на магистральный оборудован укрытиями с удалением пыли посредством рукавного пылеуловителя (аспирационная система АСП-1 MODEL CE8-120-3), эффективностью очистки 99,9%. Руда после крупного дробления магистральным конвейером (0058-002) подается с комплекса дробления руды на участок складирования крупнодробленой руды, от всех пылящих узлов пересыпок выполнены аспирационные отсосы – АСП (аспирационная система MODEL CE8-185-3), эффективностью очистки 99,9%;
- *Участок складирования крупнодробленой руды*: источник 0059 - подача

крупнодробленой руды на мельницу, погрузка руды на транспортер оборудован аспирационными отсосами – АСП-2 (аспирационная система MODEL CE8-120-3), эффективность очистки 99,9%. Уловленная в аппаратах пыль по мере накопления выгружается на ленточный конвейер и возвращается в технологический процесс.

- *Участок дробления рудной гали:* источники 0060 - конусная дробилка, валковая дробилка, мельницы, флотомашины, сгуститель. От всех пылящих узлов пересыпок выполнены аспирационные отсосы – АСП (аспирационная система MODEL CE8-185-3), эффективностью очистки 99,9%.

- *Бункерный склад извести-пушонки (источник 0061-0062):* Вертикальная мельница и резервуары оборудованы системой аспирационных отсосов, эффективность очистки 99,9%. Запыленный воздух, содержащий пары воды проходит очистку и выбрасывается в атмосферный воздух.

Компоненты рудной пыли: пыль неорган.70-20%, алюминий оксид, железо оксид, кальций оксид.

Учитывая то, что проведение строительных работ по реализации проектных решений, сопровождается значительными выбросами пыли в атмосферный воздух, предусмотрены мероприятия по снижению пыления в районе расположения предприятия.

На неорганизованных источниках загрязнения атмосферы предусмотрены следующие мероприятия по снижению количества поступающей в атмосферу пыли: полив дороги водой с помощью водовозами; укрывание грунта и сыпучих материалов при перевозке их автотранспортом.

Расчет концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы проводился на программе «Эра – 2.5» на ПЭВМ. Расчеты рассеивания выполнены на существующее положение, а также на перспективу, с учетом существующей и проектируемой фабрики.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ проводился без учета фоновых концентраций, ввиду того, что в районе месторождения Актогай не проводится мониторинг наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха.

Ввиду большой удаленности ближайших населенных пунктов от проектируемой фабрики, расчет рассеивания в жилой зоне не проводился.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что в зоне влияния проектируемой и существующей обогатительной фабрики превышения ПДК м.р. на границе ее СЗЗ по всем рассматриваемым ингредиентам и группам суммаций отсутствует.

Нормативы выбросов при работе фабрики предлагается установить на период 2022–2028 г.г (Таблица 1). Нормативы устанавливаются без учета выбросов от автотракторной техники, так как согласно статье 28 Экологического кодекса РК выбросы от передвижных источников загрязнения в работах по нормированию не учитываются.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства представлены в Таблице 2.

В рассматриваемом регионе нет стационарных постов наблюдения, прогноз НМУ по синоптической ситуации также не проводится. В связи с этим мероприятия на период НМУ не разрабатывались.

В связи с вышеизложенным, можно сделать вывод о том, что в процессе эксплуатации ОФ будет оказываться допустимое воздействие на атмосферный воздух в районе ее расположения.

Планом природоохранных мероприятий, приложенным к заявке на получение разрешения, на в период июнь - декабрь 2022 года предусмотрены:

- Разработка ПСД по внедрению системы автоматизированного мониторинга выбросов вредных веществ на источниках и качество атмосферного воздуха на границе санитарно- защитной зоны проектируемой обогатительной фабрики;

- Определение поставщиков оборудования системы автоматического мониторинга выбросов вредных веществ.

Таблица 1. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации Актогайского ГОКа (2022-2028 гг)

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2022-2028 годы		ПДВ		срок достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Организованные источники								
(0101) Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)								
Комплекс дробления руды	0058			0.000306085	0.007529232	0.000306085	0.007529232	2022
Участок складирования крупнодробленной руды	0059			0.000015249	0.000326145	0.000015249	0.000326145	2022
Участок дробления рудной гали	0060			0.000147592	0.011810376	0.000147592	0.011810376	2022
Итого				0.000468926	0.019665753	0.000468926	0.019665753	
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Комплекс дробления руды	0058			0.00018005	0.00442896	0.00018005	0.00442896	2022
Участок складирования крупнодробленной	0059			0.00000897	0.00019185	0.00000897	0.00019185	2022

руды								
Участок дробления рудной гали	0060			0.00008676	0.00694728	0.00008676	0.00694728	2022
Блок центрального ремонта	0068			0.005	0.036	0.005	0.036	2022
	0069			0.007	0.006	0.007	0.006	2022
	0070			0.005	0.0099	0.005	0.0099	2022
	0072			0.007	0.006	0.007	0.006	2022
Итого				0.02427578	0.06946809	0.02427578	0.06946809	
(0128) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)								
Комплекс дробления руды	0058			0.000126035	0.003100272	0.000126035	0.003100272	2022
Участок складирования крупнодробленной руды	0059			0.000006279	0.000134295	0.000006279	0.000134295	2022
Участок дробления рудной гали	0060			0.000060732	0.004863096	0.000060732	0.004863096	2022
Бункерный склад извести-пушонки	0061			0.0000038	0.0000412	0.0000038	0.0000412	2022
	0062			0.000003	0.0000343	0.000003	0.0000343	2022
Итого				0.000199846	0.008173163	0.000199846	0.008173163	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Блок центрального ремонта	0068			0.0006	0.0011	0.0006	0.0011	2022
	0069			0.0009	0.0007	0.0009	0.0007	2022
	0070			0.0006	0.0011	0.0006	0.0011	2022
	0072			0.0009	0.0007	0.0009	0.0007	2022
Итого				0.003	0.0036	0.003	0.0036	
(0155) диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408)								
Главный корпус	0066			0.0065	0.0477	0.0065	0.0477	2022
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Блок центрального ремонта	0068			0.0075	0.0309	0.0075	0.0309	2022
	0069			0.0014	0.0002	0.0014	0.0002	2022
	0072			0.0014	0.0002	0.0014	0.0002	2022
Итого				0.0103	0.0313	0.0103	0.0313	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Участок дробления рудной гали	0060			0.005	0.138	0.005	0.138	2022
Главный корпус	0065			0.000012	0.00009	0.000012	0.00009	2022
Итого				0.005012	0.13809	0.005012	0.13809	
(0334) Сероуглерод (519)								
Участок дробления рудной гали	0060			0.003	0.0864	0.003	0.0864	2022

Главный корпус	0063			0.000035	0.00025	0.000035	0.00025	2022
	0064			0.0000335	0.001	0.0000335	0.001	2022
	0065			0.0000335	0.001	0.0000335	0.001	2022
Итого				0.003102	0.08865	0.003102	0.08865	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Блок центрального ремонта	0068			0.0016	0.0103	0.0016	0.0103	2022
	0069			0.0067	0.001	0.0067	0.001	2022
	0072			0.0067	0.001	0.0067	0.001	2022
Итого				0.015	0.0123	0.015	0.0123	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Блок центрального ремонта	0068			0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	2022
	0069			0.0005	0.0027	0.0005	0.0027	2022
	0070			0.0002	0.0004	0.0002	0.0004	2022
	0072			0.0005	0.0027	0.0005	0.0027	2022
Итого				0.0014	0.006	0.0014	0.006	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Блок центрального ремонта	0069			0.0005	0.0001	0.0005	0.0001	2022
	0072			0.0005	0.0001	0.0005	0.0001	2022
Итого				0.001	0.0002	0.001	0.0002	
(1048) 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт) (383)								
Участок дробления рудной гали	0060			0.002	0.0576	0.002	0.0576	2022
Главный корпус	0063			0.001	0.0073	0.001	0.0073	2022
	0064			0.0013	0.0372	0.0013	0.0372	2022
	0065			0.001	0.0286	0.001	0.0286	2022
Итого				0.0053	0.1307	0.0053	0.1307	
(1051) Пропан-2-ол (Изопропиловый спирт) (469)								
Участок дробления рудной гали	0060			0.002	0.0576	0.002	0.0576	2022
Главный корпус	0063			0.001	0.0073	0.001	0.0073	2022
	0064			0.0013	0.0372	0.0013	0.0372	2022
Итого				0.0043	0.1021	0.0043	0.1021	
(2732) Керосин (654*)								
Участок дробления рудной гали	0060			0.1667	1.224	0.1667	1.224	2022
Главный корпус	0067			0.015	0.0281	0.015	0.0281	2022
Блок центрального ремонта	0068			0.2165	0.0935	0.2165	0.0935	2022
Итого				0.3982	1.3456	0.3982	1.3456	
(2735) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)								
Блок центрального ремонта	0069			0.084	0.0151	0.084	0.0151	2022

	0071			0.084	0.0151	0.084	0.0151	2022
Итого				0.168	0.0302	0.168	0.0302	
(2736) Масло сосновое флотационное (МСФ) (717*)								
Участок дробления рудной гали	0060			0.004	0.1152	0.004	0.1152	2022
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Блок центрального ремонта	0068			0.0052	0.0094	0.0052	0.0094	2022
	0069			0.0052	0.0085	0.0052	0.0085	2022
Итого				0.0104	0.0179	0.0104	0.0179	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Комплекс дробления руды	0058			0.00118833	0.029231136	0.00118833	0.029231136	2022
Участок складирования крупнодробленной руды	0059			0.000059202	0.00126621	0.000059202	0.00126621	2022
Участок дробления рудной гали	0060			0.000572916	0.045852048	0.000572916	0.045852048	2022
Блок центрального ремонта	0069			0.0005	0.0001	0.0005	0.0001	2022
	0072			0.0005	0.0001	0.0005	0.0001	2022
Итого				0.002820448	0.076549394	0.002820448	0.076549394	
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Блок центрального ремонта	0068			0.0032	0.0058	0.0032	0.0058	2022
	0069			0.0032	0.0052	0.0032	0.0052	2022
Итого				0.0064	0.011	0.0064	0.011	
(2985) Полиакриламид анионный АК-618 (АК-618) (964*)								
Участок дробления рудной гали	0060			0.0007	0.0201	0.0007	0.0201	2022
Итого по организованным источникам:				0.670379	2.2744964	0.670379	2.2744964	
Т в е р д ы е:				0.055765	0.2743564	0.055765	0.2743564	
Газообразные, ж и д к и е:				0.614614	2.00014	0.614614	2.00014	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0101) Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)								
Комплекс дробления руды	6017			0.099263	2.134095	0.099263	2.134095	2022
Участок складирования крупнодробленной руды	6019			0.035224	0.776152	0.035224	0.776152	2022
Итого				0.134487	2.910247	0.134487	2.910247	
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								

Комплекс дробления руды	6017			0.05839	1.25535	0.05839	1.25535	2022
Участок складирования крупнодробленной руды	6019			0.02072	0.45656	0.02072	0.45656	2022
Итого				0.07911	1.71191	0.07911	1.71191	
(0128) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)								
Комплекс дробления руды	6017			0.040873	0.878745	0.040873	0.878745	2022
Участок складирования крупнодробленной руды	6019			0.014504	0.319592	0.014504	0.319592	2022
Итого				0.055377	1.198337	0.055377	1.198337	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Комплекс дробления руды	6017			0.385374	8.28531	0.385374	8.28531	2022
Участок складирования крупнодробленной руды	6019			0.136752	3.013296	0.136752	3.013296	2022
Отвалы ПСП	6020			0.1484	2.3794	0.1484	2.3794	2022
	6021			0.0565	0.6338	0.0565	0.6338	2022
	6026			0.0476	0.4746	0.0476	0.4746	2022
	6027			0.1484	2.3377	0.1484	2.3377	2022
Итого				0.923026	17.124106	0.923026	17.124106	
Итого по неорганизованным источникам:				1.192	22.9446	1.192	22.9446	
Т в е р д ы е:				1.192	22.9446	1.192	22.9446	
Газообразные, ж и д к и е:								
Всего по предприятию:				**1.862379**	**25.2190964**	**1.862379**	**25.2190964**	
Т в е р д ы е:				**1.247765**	**23.2189564**	**1.247765**	**23.2189564**	
Газообразные, ж и д к и е:				**0.614614**	**2.00014**	**0.614614**	**2.00014**	

Воздействие на водные ресурсы.

Гидрографическая сеть района месторождения Актогай представлена реками Аягоз, Баканас и Тансык, озерами Балхаш, Колдар, Кошкар. Ближайшая река Аягоз протекает в 30 км к западу от месторождения. На этом участке она не имеет постоянного стока, распадается в летний период на отдельные плесы. Более мелкие речки – Ай, Баканас и Тансык также непостоянны и маловодны. В 8 км к северо-востоку от месторождения находится соленое озеро Колдар, питание которого происходит за счет паводковых вод реки Тансык. Другие поверхностные водотоки отсутствуют. Остальные озера расположены на значительных расстояниях от месторождения.

Водоснабжение. Источником водоснабжения является Жузагашское месторождение подземных вод, находящееся в 30 км на запад от Актогайского месторождения в долине реки Аягоз. Подача воды от насосной станции на участок Актогай будет осуществляться по трубопроводу диаметром 900 мм, длиной 30 км, проложенным ниже глубины промерзания на глубине 2,8 м. Этот трубопровод будет подавать воду в пруд технической воды и резервуар с сырой водой на участке рудника.

На обогатительной фабрике для производственных нужд предусмотрен полный водооборот и локальная оборотная система охлаждения безредукторного привода мельницы. В связи с этим нормативы сбросов загрязняющих веществ не устанавливаются.

Схема полного водооборота следующая: осветленная вода после сгущения хвостов самотеком отводится в пруд технической воды, а затем насосами (2 рабочих, 1 резервный) насосной станции технической воды подается на технологические нужды обогатительной фабрики. Подпитка данной системы предусмотрена из резервуара сырой воды и очищенными сточными водами со станции очистки бытовых сточных вод.

На подпитку оборотной системы охлаждения безредукторного привода мельницы обогатительной фабрики предусматривается использование обессоленной воды. Для получения обессоленной воды предусмотрена установка обратного осмоса.

Предусмотрена локальная оборотная система компрессорной станции. Подпитка данных оборотных систем предусмотрена из резервуара сырой воды. Вода питьевого качества подается к обогатительной фабрике. Потребность в сырой воде для проекта составляет 61528,89 м3/сут.

Водоотведение. На проектируемых площадках обогатительной фабрики образуются потоки загрязненных вод – хозбытовых и сходных с ними производственных стоков. Хозбытовые сточные воды в количестве 297,57 м^3/сут, 108613,05 м^3/год отводятся по самотечной канализационной сети с последующим отводом на существующие очистные сооружения полной биологической очистки, располагаемые на территории существующей обогатительной фабрики. Процесс очистки канализационных очистных сооружений и учет объемов воды контролируется промышленным компьютером, где учитывается и отражается поток очищенной воды. Специальный сотрудник ведет журнал учета водопотребления и водоотведения.

Согласно паспорта существующих канализационо-очистных сооружений и заключения государственной экологической экспертизы максимальная проектная мощность составляет 540 м^3/сут .

Отдельным проектом планируется расширение существующих канализационных очистных сооружений на 390 м^3/сут, следовательно, мощности существующей КОС ХААНЗА увеличатся до 930 м^3/сут, этого будет достаточно для эксплуатации существующей и проектируемой фабрик. Начало проекта по расширения КОС вахтового поселка - апрель 2019 года, окончание - февраль 2020 года.

Бытовые стоки от отдельно стоящих потребителей удаленных участков отводятся в

канализационные выгребы с последующим вывозом ассенизационной машиной на существующие очистные сооружения. Вывоз стоков будет осуществляться регулярно по мере накопления в существующее модульное очистное сооружение очистки бытовых стоков на территории существующей обогатительной фабрики.

Общий объем хозяйственно-бытовых и сходных с ними производственных стоков от объектов строящейся обогатительной фабрики, поступающих на очистные сооружения, составляет 297,57 м^3/сут, 108613,05 м^3/год.

Стоки от административно-бытового комплекса, содержащие жиропродукты, перед сбросом в наружные сети бытовой канализации очищаются в жироуловителе.

Предусмотренные существующие очистные сооружения полной биологической очистки представляют собой установку модульного типа производительностью 540 м^3/сут контейнерного типа заводского изготовления. Контейнерная установка размещается наземно. Состоит из контейнерных модулей – емкостей и технического помещения. Процесс очистки включает в себя предварительную очистку сточных вод от грубых механических примесей и усреднение, двухступенчатую аэробную обработку стоков с последующим отделением очищенной сточной воды во вторичных отстойниках и ее доочистка на фильтрах. Образующийся в процессе очистки сточных вод избыточный ил собирается в илонакопитель, аэробно стабилизируется и насосом подачи ила по трубопроводу подается в блок механического обезвоживания осадка. После периода дезактивации, ил может использоваться в качестве удобрения.

Очищенные хозяйственно-бытовые стоки хлорируются и отводятся в пруд технической воды для подпитки оборотной системы фабрики.

Дождевые и талые воды с кровель зданий и территории расширения обогатительной фабрики, комплекса цеха технического обслуживания горной техники и складов собираются системой дождеприемников и трубопроводов и отводятся через маслоуловитель в пруд-отстойник дождевых вод, предусмотренный возле обогатительной фабрики. Объем дождевых и талых вод, поступающие на гряземанслоуловитель, по данным проекта составляет 27 м^3/ч, 162 м^3/сут, 10700 м^3/год. Гряземанслоуловитель планируется выполнить из монолитного бетона с открывающимися металлическими крышками для обслуживания.

При эксплуатации объектов проектируемой обогатительной фабрики предусмотрены существующие наблюдательные скважины для осуществления контроля подземных вод.

Состояние подземных вод на существующее положение анализируется ежеквартально в рамках производственного экологического контроля.

Результаты химического анализа подземных вод на границе СЗЗ существующей обогатительной фабрики и существующего хвостохранилища выполнены по данным исследований ТОО «Лаборатория Атмосферы», проведенных в 2017-2018 г.г. Результаты химического анализа подземных вод представлены протоколами испытаний (аттестат аккредитации №KZ.И.07.0215 от 25.12.13 г).

Согласно результатам химического анализа подземных вод, в районе расположения обогатительной фабрики наблюдается систематическое повышенное содержание по следующим загрязняющим веществам: Железо общее, Натрий, Сульфаты, Хлориды но в пределах фоновой концентрации.

По выявленному повышенному содержанию ксантогенатов в 2017 году предприятием был составлен и направлен в Департамент экологии План мероприятий по установлению причин выявления ксантогенатов в наблюдательных скважинах ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай), по которому в настоящее время проводятся все необходимые мероприятия. В плане было предусмотрено «бурение фоновых наблюдательных скважин и проведение фоновых экологических исследований подземных вод и почвенного покрова за пределами зоны деятельности горно-обогатительного комплекса месторождения Актогай». Скважины были пробурены в 2018 году. В октябре 2018 года в рамках данного проекта были проведены фоновые экологические исследований подземных вод и почвенного покрова, в том числе и по ксантогенатам. Пробы были переданы в лабораторию ТОО «ЭкоЛюкс-Ас», результаты химического анализа подземных вод представлены протоколами испытаний (аттестат аккредитации №KZ.И.03.1460 от 20.01.14 г с изм. от 17.03.17 г).

Целевым назначением данной работы являлось установление фоновых концентраций подземных вод и почвенного покрова на территории расширения Актогайского ГОКа.

Анализ данных фоновых концентраций подземных вод из существующих скважин за 2018 год показал, что во всех скважинах установлены превышения по фторидам, ХПК, БПК, мутности, имеется привкус. Превышение по ЗВ «Ксантогенат» не выявлено.

Контроль ксантогенатов в подземных водах в период эксплуатации обогатительной фабрики добавлен в Программу производственного экологического контроля (далее-ПЭК).

В рамках Программы ПЭК при гидрохимическом опробовании ежеквартально осуществляются наблюдения за следующими показателями: водородный показатель, сухой остаток, жесткость общая, поверхностно-активные вещества, окисляемость перманганатная, фенолы, сульфаты, алюминий, мышьяк, бор, барий, бериллий, кальций, кадмий, хлориды, кобальт, карбонаты, цианиды, хром, медь, фториды, железо общее, ртуть, калий, магний, марганец, молибден, натрий, аммоний солевой, никель, нитриты, нитраты, свинец, цинк, стронций, селен, ванадий, фосфаты, сурьма, нефтепродукты, ксантогенаты.

Кроме того, проводятся наблюдения за режимом подземных вод, включая уровень и температуру подземных вод.

Воздействие на земельные ресурсы, отходы производства

До начала строительства проектируемых объектов предусматривается срезка плодородного слоя (ПСП) в среднем 0,15 м. После завершения работ на ГОКе необходимо

провести рекультивационые работы. Объектами рекультивации являются территории занятые под производственными зданиями и сооружениями, поверхности, нарушенные при строительстве дорог, трубопроводов, электросетей.

Мониторинг почв будет осуществляться на границе расчетной СЗЗ в 4 точках. Периодичность наблюдений – 1 раз в год. Отбор проб почв производится для анализа на содержание тяжелых металлов и отдельных токсикантов (меди, молибдена, цинка, свинца, марганца, стронция, кадмия, алюминия, железа, серы).

На период строительных и эксплуатационных работ образуются следующие виды отходов:

Твердые бытовые отходы (ТБО), уровень опасности – зеленый (GO060). Количество работающих: период строительства – 2500 человек, период эксплуатации – 700 человек. Режим работы 365 дней в год. Количество образующихся ТБО составит в период строительства 187,5 т/год, эксплуатации 52,5 т/год. ТБО, будет складироваться в специальные контейнеры и по мере накопления вывозиться подрядной организацией на дальнейшую переработку и захоронение.

Промасленная ветошь, уровень опасности – янтарный (AD060). Нормативное образование промасленной ветоши составит 0,508 т/год. Промасленные обтирочные отходы будут временно храниться в закрытых емкостях, и вывозится на спецпредприятие по договору.

Отработанные масла, не пригодные для использования по назначению, уровень опасности – янтарный (AC030). Объем образования отработанных масел при проведении работ составит 20,2 т/год. Отработанные масла, представленные, в основном, моторными, трансмиссионными и смазочными специальными маслами, консистентными смазками, временно собираются в металлические емкости с последующим повторном использованием при ремонте оборудования с дальнейшим вывозом на спецпредприятие по договору.

Батареи свинцовых аккумуляторов, целые или разломанные, уровень опасности – янтарный (AA170). Объем образования отработанных аккумуляторов составит 1,1 т/год – на период строительства, 0,98 т/год – период эксплуатации. Отработанные аккумуляторы будут передаваться на переработку специализированной организации по договору.

Отработанные пневматические шины, уровень опасности – зеленый (GK020). Объем образования отработанных пневматических шин составит 9,54 т/год, в период проведения строительных работ – 10 т/год. Отработанные шины будут размещаться на специальной площадке (с навесом) временного хранения или в гараже и будут отправлены на вторичную переработку по договору со специализированной организацией.

Металлический лом, уровень опасности – зеленый (GA080). Объем образования в период эксплуатации – 2,5 т/год, в период проведения строительных работ – 10 т/год.

Отходы и лом стали, уровень опасности – зеленый (GA070). Объем образования – 5000 т. Отработанные шары стальные, используемые на мельницах. Норма образования отхода принимается согласно данным проекта.

Остатки и огарки сварочных электродов, уровень опасности – зеленый (GA090). Количество образующихся отходов в период эксплуатации 0,172 т/год; в период строительства 0,302 т/год. Металлолом, в том числе огарыши сварочных электродов, временно складируются на специальной площадке хранения металлолома с твердым покрытием для последующей отправки на специализированное предприятие по договору.

Тара от реагентов, уровень опасности – зеленый (GH010+GH011). Количество образующихся мешков из-под реагентов составляет 73,2 т/год. Для временного размещения на территории склада реагентов имеется специально обустроенная площадка. Пластиковые емкости-еврокубы передаются в специализированные предприятия для реализации либо утилизации. Отходы упаковочной бумаги и полипропиленовые МКР, образующиеся в результате распаковки флокулянта, ксантогената, соды и медного купороса, накапливаются в контейнерах на площадке для промышленных отходов, затем прессуются в брикеты повышенной плотности и передаются в специализированные предприятия для реализации либо утилизации.

Отработанный фильтрующий материал (пенополиуретан), уровень опасности отходов AD060 (янтарный). Отход образуется на маслоуловителе ливневых вод. Объем образования составит – 1,0 т/год. По мере накопления отработанный фильтрующий материал будет вывозиться по договору со специализированной организацией.

Отработанные топливные масляные фильтры, уровень опасности – янтарный AD060. Норма образования отхода составляет 0,42 т/год. Фильтры собираются в металлические емкости с закрывающимися крышками с последующей передачей специализированным предприятиям.

Древесные отходы, уровень опасности – зеленый, GL010. Объем образования составляет 19,7 т/год. По мере накопления реализуются населению или вывозятся на полигон промышленных отходов по договору

Строительные отходы, уровень опасности – зеленый, GG170. Норма образования отхода составляет 5,0 т/год – на период эксплуатации, 50 т/год – в период проведения строительных работ. Строительные отходы непосредственно вывозятся специализированными организациями на утилизацию.

Отработанные люминесцентные лампы, уровень опасности – янтарный, AA100. Объем образования составляет 0,0202 т/год. После выхода из строя они хранятся в специально оборудованных емкостях (металлические ящики с крышкой), в специальном помещении с естественной вентиляцией и бетонным полом, в местах с ограниченной доступностью. Отработанные лампы подлежат демеркуризации согласно договору.

Отработанные рукава и фильтрующие элементы газоочистного оборудования, уровень опасности – янтарный AD040. Объем образования составляет 0,147 т/год. По мере

накопления вывозится на полигон промышленных отходов по договору. Отработанные фильтрующие элементы собираются в контейнеры, вывозятся на площадку временного хранения и передаются в специализированное предприятие на утилизацию.

Отходы полипропиленовой фильтроткани вакуумного ленточного фильтра, уровень опасности – зеленый GH014. Объем образования составляет 27,8 т/год. Отходы полипропиленой фильтроткани собираются в контейнеры, вывозятся на площадку временного хранения и передаются в специализированное предприятие на утилизацию.

Отходы резинотехнических изделий, уровень опасности – зеленый GK010. Объем 52 т/год. Отходы резинотехнических изделий (транспортные ленты, ремни, рукава, шланги, резиновая футеровка и т.д.) собираются в контейнеры, вывозятся на площадку временного хранения и передаются в специализированное предприятие на утилизацию.

Твердый осадок с очистных сооружений, уровень опасности отходов AE 020 (янтарный). Объем образования твердого осадка от гряземанслоуловителя составит – 2,9 т/год. По мере накопления твердый осадок будет вывозиться по договору со специализированной организацией.

Образующиеся отходы до вывоза по договорам временно будут храниться на территории проектируемого производства в срок не более 6 месяцев.

Хвосты отвальные, сгущенные (ТМО). Образуется после коллективной флотации сульфидной руды и извлечения меди и молибдена в концентрат. Объем образования составляет 24685,122 тыс. т. Хвосты флотации в данном разделе ОВОС не нормируются, т.к. они будут занормированы при выполнении раздела ОВОС к проекту 2 этапа хвостохранилища.

Таблица 3. Нормативы размещения отходов производства и потребления, установленные на период строительства (2019-2022 год)

Наименование отходов	**Образование, т/год**	**Размещение, т/год**	**Передача сторонним организациям, т/год**
Всего	**296,4502**		**296,4502**
в т.ч. отходов производства	**108,7002**		**108,7002**
отходов потребления	**187,75**		**187,75**
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,508		0,508
Отработанные фильтры (масляные, топливные)	0,42		0,42
Отработанное масло	20,2		20,2
Отработанные аккумуляторы	1,1		1,1

Отработанные люминесцентные лампы	0,0202		0,0202
Тара из-под ЛКМ	3,5		3,5
Замазученный грунт	6,5		6,5
Твердый осадок с очистных сооружений	2,9		2,9
Зеленый уровень опасности			
Коммунально-бытовые отходы (КБО)	187,5		187,5
Огарыши сварочных электродов	0,302		0,302
Отработанные шины	10,0		10,0
Пластиковые отходы	3,5		3,5
Строительные отходы	50,0		50,0
Лом черных металлов	10,0		10,0

Таблица 4. Нормативы размещения отходов производства и потребления, установленные на период эксплуатации (2022-2028 год)

Наименование отходов	**Образование, т/год**	**Размещение, т/год**	**Передача сторонним организациям, т/год**
Всего	**5268,5872**		**5268,5872**
в т.ч. отходов производства	**5216,0872**		**5216,0872**
отходов потребления	**52,5**		**52,5**
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,508		0,508
Отработанные фильтры (масляные, топливные)	0,42		0,42
Отработанные масла	20,2		20,2
Отработанные аккумуляторы	0,98		0,98
Отработанные люминесцентные лампы	0,0202		0,0202
Твердый осадок с очистных сооружений	2,9		2,9
Рукава и фильтрующие элементы газоочистного оборудования	0,147		0,147
Отработанный фильтрующий материал	1,0		1,0
Зеленый уровень опасности			

Коммунально-бытовые отходы (КБО)	52,5		52,5
Огарыши сварочных электродов	0,172		0,172
Отработанные шины	9,54		9,54
Тара из под реагентов	73,2	-	73,2
Строительные отходы	5,0		5,0
Древесные отходы	19,7		19,7
Лом черных металлов	2,5		2,5
Металлолом сатли (футеровка, шары)	5000,0		5000,0
Отходы полипропиленовой фильтроткани вакуумного ленточного фильтра	27,8		27,8
Отходы резино-технических изделий	52,0		52,0

Воздействие на растительный и животный мир.

Деятельность предприятия не приведет к изменению существующего видового состава растительного и животного мира. Растительность рассматриваемого района скудная по разнообразию и по производству зеленой массы, к концу лета, практически, засыхает. Животный мир данного района адаптирован к местным условиям (бедная растительность, пересыхающие озера и ручьи).

Планом природоохранных мероприятий предусмотрено посадка саженцев в количестве 100 штук в период июнь-декабрь 2022 года.

Вывод

Рассмотрев представленные документы, Департамент экологии по Восточно-Казахстанской области **согласовывает** рабочий проект «Расширение Актогайского ГОКа. Обогатительная фабрика сульфидных руд». Аягозский район (без сметной документации и без проекта хвостохранилища).

Кавригин Д.Ю.
Руководитель департамента

Приложение

Таблица 1. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в период строительства (2019-2022 гг)

Производство цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ									
		существующее положение		на 2019 год		на 2020-2022 года		П Д В		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3		5	6	7	8	9	10	11
Неорганизованные источники										
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)										
Строительная площадка	7002			0.03204	0.09608	0.03204	0.09608	0.03204	0.09608	2019
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
Строительная площадка	7002			0.0016326	0.00916	0.0016326	0.00916	0.0016326	0.00916	2019
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Оборудование работающее на дизельном топливе	7012			0.0095903	6.75	0.0095903	6.75	0.0095903	6.75	2019
Строительная площадка	7002			0.014413	0.0366	0.014413	0.0366	0.014413	0.0366	2019
	7004			0.01912	0.1005	0.01912	0.1005	0.01912	0.1005	2019
	7011			0.4	4.2	0.4	4.2	0.4	4.2	2019
Буровые и взрывные работы	7010				6.86		6.86		6.86	2019
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Оборудование работающее на дизельном топливе	7012			0.012465	8.775	0.012465	8.775	0.012465	8.775	2019
Строительная площадка	7011			0.52	5.46	0.52	5.46	0.52	5.46	2019
Буровые и взрывные	7010				1.114		1.114		1.114	2019

работы										
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Оборудование работающее на дизельном топливе	7012			0.0009023	1.05	0.0009023	1.05	0.0009023	1.05	2019
Строительная площадка	7011			0.0667	0.7	0.0667	0.7	0.0667	0.7	2019
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Оборудование работающее на дизельном топливе	7012			0.0018064	2.1	0.0018064	2.1	0.0018064	2.1	2019
Строительная площадка	7004			0.0559	0.294	0.0559	0.294	0.0559	0.294	2019
	7011			0.1333	1.4	0.1333	1.4	0.1333	1.4	2019
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
Заправка техники	7009	0.00002316	0.00001252	0.00002316	0.00001252	0.00002316	0.00001252	0.00002316	0.00001252	2019
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
Оборудование работающее на дизельном топливе	7012			0.0079816	5.625	0.0079816	5.625	0.0079816	5.625	2019
Строительная площадка	7002			0.02114	0.0631	0.02114	0.0631	0.02114	0.0631	2019
	7004			0.1322	0.695	0.1322	0.695	0.1322	0.695	2019
	7011			0.333	3.5	0.333	3.5	0.333	3.5	2019
Буровые и взрывные работы	7010				6.21		6.21		6.21	2019
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										
Строительная площадка	7002			0.0006837	0.00478	0.0006837	0.00478	0.0006837	0.00478	2019
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид,(615)										
Строительная площадка	7002			0.000556	0.004	0.000556	0.004	0.000556	0.004	2019
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)										

Строительная площадка	7003			0.4208	2.25	0.4208	2.25	0.4208	2.25	2019
(0621) Метилбензол (349)										
Строительная площадка	7003			1.0472	5.56	1.0472	5.56	1.0472	5.56	2019
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)										
Строительная площадка	7003			0.2346	1.2467	0.2346	1.2467	0.2346	1.2467	2019
(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)										
Оборудование работающее на дизельном топливе	7012			0.00021673	0.252	0.00021673	0.252	0.00021673	0.252	2019
Строительная площадка	7011			0.016	0.168	0.016	0.168	0.016	0.168	2019
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)										
Оборудование работающее на дизельном топливе	7012			0.00021673	0.252	0.00021673	0.252	0.00021673	0.252	2019
Строительная площадка	7011			0.016	0.168	0.016	0.168	0.016	0.168	2019
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)										
Строительная площадка	7003			0.5233	2.781	0.5233	2.781	0.5233	2.781	2019
(1411) Циклогексанон (654)										
Строительная площадка	7003			0.1468	0.783	0.1468	0.783	0.1468	0.783	2019
(2752) Уайт-спирит (1294*)										
Строительная площадка	7003			0.0833	0.45	0.0833	0.45	0.0833	0.45	2019
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)										
Оборудование работающее на дизельном топливе	7012			0.0021673	2.52	0.0021673	2.52	0.0021673	2.52	2019
Строительная площадка	7004 7011			0.001903 0.16	0.01 1.68	0.001903 0.16	0.01 1.68	0.001903 0.16	0.01 1.68	2019 2019
Заправка техники	7009			0.00825	0.00446	0.00825	0.00446	0.00825	0.00446	2019
(2902) Взвешенные частицы (116)										
Строительная площадка	7007			0.05292	1.008	0.05292	1.008	0.05292	1.008	2019

(2904) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)										
Строительная площадка	7004			0.002007	0.01055	0.002007	0.01055	0.002007	0.01055	2019
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)										
Строительство сульфидного завода с инфраструктурой	7001			1.22345	13.768	1.22345	13.768	1.22345	13.768	2019
Строительная площадка	7002 7005			0.000556 2.54102	0.004 9.4206	0.000556 2.54102	0.004 9.4206	0.000556 2.54102	0.004 9.4206	2019 2019
Места разгрузки строительных материалов	7008			0.83723	4.7683	0.83723	4.7683	0.83723	4.7683	2019
Буровые и взрывные работы	7010			0.02017	6.726	0.02017	6.726	0.02017	6.726	2019
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)										
Строительная площадка	7007			0.0056	0.06516	0.0056	0.06516	0.0056	0.06516	2019
Итого по неорганизованным источникам:				9.10716082	108.94300252	9.10716082	108.94300252	9.10716082	108.94300252	
Т в е р д ы е:				4.7847839	37.62985	4.7847839	37.62985	4.7847839	37.62985	
Газообразные, ж и д к и е:				4.32237692	71.31315252	4.32237692	71.31315252	4.32237692	71.31315252	
Всего по предприятию:				**9.10716082**	**108.94300252**	**9.10716082**	**108.94300252**	**9.10716082**	**108.94300252**	
Т в е р д ы е:				**4.7847839**	**37.62985**	**4.7847839**	**37.62985**	**4.7847839**	**37.62985**	
Газообразные, ж и д к и е:				**4.32237692**	**71.31315252**	**4.32237692**	**71.31315252**	**4.32237692**	**71.31315252**	

Кривобокова Э.С.
Руководитель отдела экологического регулирования

Мамырханова А.Б.
Главный специалист

№: KZ59VCZ00231159

Министерство энергетики Республики Казахстан

РГУ «Департамент экологии по Восточно-Казахстанской области»
Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категорий

(наименование природопользователя)

Товарищество с ограниченной ответственностью "KAZ Minerals Aktogay" (КАЗ Минералз Актогай),010000, Республика Казахстан, г.Алматы, Медеуский район, улица Омаровой Ж, дом № 8,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 090840006023

Наименование производственного объекта: "Расширение Актогайского ГОКа. Обогатительная фабрика сульфидных руд. "Аягозский район ВКО" (без сметной документации и без проекта хвостохранилища)

Местонахождение производственного объекта:

Восточно-Казахстанская область, Восточно-Казахстанская область, Аягозский район, Актогайский с.о., с.Актогай, -,

Восточно-Казахстанская область, Восточно-Казахстанская область, Аягозский район, Актогайский с.о., с.Актогай, -,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году 108.943 тонн
в 2020 году 108.943 тонн
в 2021 году 108.943 тонн
в 2022 году 134.162 тонн
в 2023 году 25.219 тонн
в 2024 году 25.219 тонн
в 2025 году 25.219 тонн
в 2026 году 25.219 тонн
в 2027 году 25.219 тонн
в 2028 году 25.219 тонн
в 2029 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах , не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

5. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категории (далее – Разрешение для объектов I, II и III категорий) на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы на нормативы эмиссий по ингредиентам (веществам), представленные в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, материалах оценки воздействия на окружающую среду, проектах реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
6. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
7. Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды согласно приложению 3 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий, на период действия настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.
Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 31.01.2019 года по 31.12.2028 года.
Примечание:
*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I, II и III категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 19 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов I, II и III категорий действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.
Приложения 1, 2 и 3 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий.

Руководитель (уполномоченное лицо) **Руководитель департамента** **Кавригин Дмитрий Юрьевич**

подпись Фамилия,имя,отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Усть-Каменогорск **Дата выдачи:** 31.01.2019 г.

Заключение государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий

№ п/п	Наименование заключение государственной экологической экпспертизы.	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
1	Заключение ГЭЭ на проект «Расширение Актогайского ГОКа. Обогатительная фабрика сульфидных руд. «Аягозский район ВКО» (без сметной документации и без проекта хвостохранилища).	F01-0005/19 от 30.01.2019 г.
Сбросы		
Размещение отходов производства и потребления		
Размещение серы		

Приложение 2 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссии, установленные настоящим разрешением.
2. Природоохранные мероприятия, предусмотренные Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения, реализовать в полном объеме и в установленные сроки.
3. Отчеты о выполнении природоохранных мероприятий представлять в Департамент экологии по ВКО Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан ежеквартально, в срок до 10 числа месяца, следующего за отчётным кварталом (согласно Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года № 252 «Об утверждении Форм плана мероприятий по охране окружающей среды и отчета о выполнении данного плана»).
4. Отчеты по разрешенным и фактическим эмиссиям в окружающую среду представлять в Департамент экологии по ВКО Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан ежеквартально, в срок до 10 числа месяца, следующего за отчётным кварталом.
5. Ежегодно предоставлять в Департамент экологии по ВКО информацию за предыдущий год в соответствии с Правилами ведения Государственного регистра выбросов и переноса загрязнителей до 1 апреля года, следующего за отчётным.
6. Отчет по программе производственного экологического контроля представлять в Департамент экологии по ВКО Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан ежеквартально, в течение 10 рабочих дней после окончания отчетного квартала (согласно Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 14.02.2013г. №16-Ѳ «Об утверждении Требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля»).

Согласовано:
Руководитель
РГУ "Департамент экологии по ВКО"

_____ Кавригин Д.Ю.

"_____"_____2019 г.

Утверждаю:
Руководитель
Проекта Филиала компании "KAZ Minerals Projects B.V."

_____ Томлинсон Б.

"_____"_____2019 г.

План мероприятий по охране окружающей среды для обогатительной фабрики Актогайского ГОК на 2019-2028 годы

№ п.п.	Наименование мероприятия	Объем планируемых работ	Общая стоимость (тыс.тенге)	Источник финансирования	Срок выполнения		План финансирования (тыс. тенге)										Ожидаемый экологический эффект от мероприятия (тонн/год)
					начало	конец	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	
1. Охрана воздушного бассейна																	
1.1.	Мониторинг атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны	4 раза в год	3500,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2028 г.	0,0	0,0	0,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	Своевременное выявление загрязнений атмосферного воздуха в зоне влияния фабрики
1.2.	Разработка ПСД по внедрению системы автоматизированного мониторинга выбросов вредных веществ на источниках и качество атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны проектируемой обогатительной фабрики	1 система	200,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2022 г.	0,0	0,0	0,0	200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Исполнение Указа Президента РК от 8 января 2013г. Постановлением Правительства РК №101 от 07.02.2013 г.
1.3.	Определение поставщиков оборудования системы автоматического мониторинга выбросов вредных веществ	1 система	200,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2022 г.	0,0	0,0	0,0	200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Исполнение Указа Президента РК от 8 января 2013г. Постановлением Правительства РК №101 от 07.02.2013г.
	Итого:		**3900,0**				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**900,0**	**500,0**	**500,0**	**500,0**	**500,0**	**500,0**	**500,0**	
2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов																	
2.1.	Мониторинг за подземными водами на наблюдательных скважинах	4 раза в год	14000,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2028 г.	0,0	0,0	0,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	Своевременное выявление загрязнений подземных вод в зоне влияния фабрики
	Итого:		**14000,0**				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2000,0**	**2000,0**	**2000,0**	**2000,0**	**2000,0**	**2000,0**	**2000,0**	
4. Охрана земельных ресурсов																	
4.1	Мониторинг почв на границе санитарно-защитной зоны	1 раз в год	3500,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2028 г.	0,0	0,0	0,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	Своевременное выявление загрязнений почв в зоне влияния фабрики
4.2	Ежегодная уборка промплощадки и прилегающей территории	2 раза в год	350,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2028 г.	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Предотвращение загрязнения территории предприятия отходами производства и потребления
	Итого:		**3850,0**				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**550,0**	**550,0**	**550,0**	**550,0**	**550,0**	**550,0**	**550,0**	

6. Охрана флоры и фауны																	
6.1.	Посадка зеленых насаждений	100 саженцев	500,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2022 г.	0,0	0,0	0,0	500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха
	Итого:		**500,0**				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**500,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	
7. Обращение с отходами производства и потребления																	
7.1.	Передача отходов в специализированную организацию	Ежемесячно	21000,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2028 г.	0,0	0,0	0,0	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0	3000,0	Предотвращение загрязнения территории предприятия отходами производства и потребления
	Итого:		**21000,0**				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**3000,0**	**3000,0**	**3000,0**	**3000,0**	**3000,0**	**3000,0**	**3000,0**	
8. Радиационная, биологическая и химическая безопасность																	
8.1.	Радиационный мониторинг	1 раз в год	1400,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2028 г.	0,0	0,0	0,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	Своевременное выявление радиационного загрязнения в зоне влияния фабрики
	Итого:		**1400,0**				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**200,0**	**200,0**	**200,0**	**200,0**	**200,0**	**200,0**	**200,0**	
11. Экологическое просвещение и пропаганда																	
11.1.	Экологическое просвещение и пропаганда, подписка на экологические издания	Ежемесячно	2100,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2028 г.	0,0	0,0	0,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	Повышение экологической грамотности сотрудников предприятия
11.2.	Повышение квалификации специалистов, занимающихся экологическим просвещением и пропагандой	1 раз в год	2100,0	Собственные средства	2 квартал 2022 г. (июнь)	Декабрь 2028 г.	0,0	0,0	0,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	Повышение экологической грамотности сотрудников предприятия
	Итого:		**4200,0**				**0,0**	**0,0**	**0,0**	**600,0**	**600,0**	**600,0**	**600,0**	**600,0**	**600,0**	**600,0**	
	ВСЕГО:		**48850,0**				**0,00**	**0,00**	**0,00**	**7750,00**	**6850,00**	**6850,00**	**6850,00**	**6850,00**	**6850,00**	**6850,00**	

Руководитель департамента Кавригин Дмитрий Юрьевич