«Қарағанды облысы, Балқаш қаласы, Абай көшесі, 1/11 үй мекенжайында орналасқан мыс балқыту зауытының жылына 40 000 тонна түтін күлін өңдеу кешенін қайта құру» (сыртқы инженерлік желілерсіз)»
жұмыс жобасы бойынша

29.12.2022 ж. № ЭЦЛИС-0030/22

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"LEM&ka (ЛЕМэндка)" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"NAMARK PROJECT" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысы, Балқаш қаласы, Абай көшесі, 1/11 үй мекенжайында орналасқан мыс балқыту зауытының жылына 40 000 тонна түтін күлін өңдеу кешенін қайта құру» (сыртқы инженерлік желілерсіз)» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны "Құрылыстағы зертханалық зерттеулердің сараптамалық орталығы" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берді.

"Құрылыстағы зертханалық зерттеулердің сараптамалық орталығы" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ ЭЦЛИС-0030/22 от 29.12.2022 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11» (без наружных инженерных сетей)»

ЗАКАЗЧИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "LEM&ka (ЛЕМэндка)"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "NAMARK PROJECT"

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11» (без наружных инженерных сетей)» выдано Товариществом с ограниченной ответственностью "Экспертный центр лабораторных исследований в строительстве".

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью "Экспертный центр лабораторных исследований в строительстве".

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11 (без наружных инженерных сетей).

1.1. Категория: IV Категория.
1.2. Класс опасности: 5 класс опасности.
1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный.
1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ОСНОВАНИЕ: Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 27.12.2022 года № ЭЦЛИС-0059-01 на проведение экспертизы рабочего проекта «Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11 (без наружных инженерных сетей)», на основании письма заказчика №25-11 от 23.12.2022 года.

3. ЗАКАЗЧИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «LEM&ka (ЛЕМэндка)», г. Алматы.

4. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «NAMARK PROJECT» г. Алматы (Гос. Лицензия на проектную деятельность №001458, I категория, Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы от 22.09.2021 г., приложение на четырех листах).

5. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

6. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

задание на проектирование от 27.10.2021 года, утвержденное заказчиком Товариществом с ограниченной ответственностью «LEM&ka (ЛЕМэндка)»;

дополнение №1 от 04.08.2022 года к заданию на проектирование от 27.10.2021 года, утвержденное заказчиком Товариществом с ограниченной ответственностью «LEM&ka (ЛЕМэндка)»;

архитектурно-планировочное задание, выданное ГУ «Отделом земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Балхаш» №KZ46VUA00699300 от 08.07.2022 года;

акт №2111101020273820 на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок, площадью 0,4510 га, с целевым назначением – размещение и обслуживание объектов (здание мастерской по изготовлению анодов, формовочный цех, цех доборных изделий) (кадастровый номер 09-108-005-245);

акт №2110181020250014 на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок, площадью 5,2930 га, с целевым назначением – размещение и обслуживание объектов (цех крупнопанельных деталей домостроительного комбината) (кадастровый номер 09-108-005-603);

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе №242/2 от 01.07.2022 года, выданный Испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед»;

протокол дозиметрического контроля №242/1 от 01.07.2022 года, выданный Испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед»;

технический проект о техническом состоянии конструкций здания Камнерезного цеха №56/10 от 2021 года, выданный ТОО «Гео Проект Инжиниринг»;

отрицательное заключение № ЭЦЛИС-0019/22 от 02.12.2022 г. по рабочему проекту «Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11» (без наружных инженерных сетей)», выданное ТОО «ЭЦЛИС»;

технический проект о техническом состоянии конструкций здания Административно-бытового корпуса №121/11 от 2021 года, выданный ТОО «Гео Проект Инжиниринг»;

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах №KZ64VRC00014917 от 05.10.2022 года, выданное Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов;

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах № KZ07VRC00014779 23.09.2022 года, выданное Балхаш-Алакольской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов;

договор об аренде земельного участка №72 от 27.03.2019 года;

дополнительное соглашение №05 от 27.08.2021 года к договору об аренде земельного участка №72 от 27.03.2019 года;

постановление №34/10 от 26.08.2021 года «О внесении изменения в постановление акимата города Балхаш от Балхаш от 17 ноября 2005 года №14/58 «О предоставлении права временного землепользования на земельные участки ТОО «Корпорация Казахмыс», выданное Акиматом города Балхаш;

постановление Акимата города Балхаш №14/58 от 17.11.2005 года «О предоставлении права временного землепользования на земельные участки ТОО «Корпорация Казахмыс»;

договор аренды №1200002254 от 04.02.2022 года между ТОО «Kazakhmys Smelting» и ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

договор аренды №11100018963/010422 от 03.03.2022 и 04.04.2022 года между ТОО «Корпорация Казахмыс» и ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо- согласование по промышленной безопасности №KZ16VQR00030426 от 13.04.2022 года, выданное РГУ "Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Карагандинской области";

технический отчет инженерно-геологических изысканий на объекте: «Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11» (без наружных инженерных сетей)», выполненный ТОО «НПК«GeoMar» в 2022 году (Гос. Лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ №21019710, выданная КГУ «Управлением градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы от 07.06.2021 года);

топографическая съемка от 08.06.2022 года, выполненная в масштабе 1:500, ТОО «НПК«GeoMar» в 2022 году (Гос. Лицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ №21019710, выданная КГУ «Управлением градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы от 07.06.2021 года);

отказ в изменении целевого назначения № KZ35VBH00143470 от 11.07.2022 года, Аппарат акима города Балхаш;

постановление об отказе в изменении целевого назначения № 30/03 от 07.07.2022 года, Акимат города Балхаш;

согласование РГУ «Балхашское городское управление санитарноэпидемиологического контроля» №24-31-23-3-7/2715 от 15.09.2022 года;

согласование эскизного проекта №KZ86VUA00700423 от 11.07.2022 года, выданное ГУ «Отделом земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Балхаш»;

технический паспорт очистительного устройства;

технический паспорт имущественного комплекса;

паспорт здания Камнерезного цеха (склад готовой продукции);

паспорт здания мастерской изготовления анодов;

письмо по демонтажным работам №08-07 от 12.07.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо по демонтажным работам №01-07 от 16.07.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо о поставке оборудования №02-09 от 11.03.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо по работам №06-07 от 12.07.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо по резервуарам №01-07 от 20.07.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо по мостовому крану №16-09 от 29.09.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо по штатному расписанию №07-07 от 12.07.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо о проектировании без наружных сетей №10-07 от 12.07.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо о начале строительства №06-07 от 12.07.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

письмо о финансировании №06-07 от 12.07.2022 года, подписанное заказчиком ТОО "LEM&ka (ЛЕМэндка)";

6.1. Технические условия

технические условия на присоединение к системам теплоснабжения №185 от 14.09.2022 года, выданные филиалом ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн»;

технические условия на присоединение к системам хозяйственно-питьевого водоснабжения и водоотведения №184 от 14.09.2022 года, выданные филиалом ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн»;

технические условия на присоединение к системам промышленного водоотведения комплекса по переработке дымовой золы №163 от 10.02.2022 года, выданные филиалом ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн»;

технические условия на присоединение к системам промышленного водоснабжения и водоотведения к сетям комплекса по переработке дымовой золы №157 от 26.11.2021 года, выданные филиалом ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн»;

технические условия на присоединение электроустановок 10кВ №95 от 24.11.2021 года, выданные филиалом ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн»;

технические условия на присоединение к системам пароснабжения №162 от 10.02.2022 года, выданные филиалом ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн»;

технические условия на присоединение к системам теплоснабжения №156 от 26.11.2021 года, выданные филиалом ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн»;

технические условия на присоединение к системам хозяйственно-питьевого водоснабжения и водоотведения №155 от 26.11.2021 года, выданные филиалом ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн».

6.2. Перечень документации, представленной на экспертизу:

Рабочий проект:

Заказ № 11/2021

Генеральный план;
Архитектурные решения;
Конструктивные решения;
Технологические решения;
Отопление, вентиляция, кондиционирование;
Пароснабжение;
Водоснабжение и канализация;
Внутриплощадочные сети водопровода и канализации;
Автоматическое пожаротушение;
Электрооборудование и электроосвещение;
Внутриплощадочные электрические сети;
Слаботочные сети и системы;
Автоматическая пожарная сигнализация;
Общая пояснительная записка;
Проект организации строительства;
Паспорт проекта;
Сметная документация;

6.3. Цель и назначение объекта строительства

Целью проекта является реконструкция комплекса на территории ТОО «Корпорация Казахмыс».

7. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

7.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок объекта расположен в Карагандинской области, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11.

Природно-климатические условия района строительства:

Рассматриваемый район расположен в пустынной зоне и характеризуется резкоконтинентальным климатом с холодной малоснежной зимой и сухим жарким летом, низкой нормой выпадающих осадков и дефицитом влажности.

Климатический район – IIIB.

Нормативная снеговая нагрузка на грунт – 0.8 кПа.

Нормативное ветровое давление − 0.39 кПа.

Средняя температура января: - 15,2°С, июля: +24,2°С. Среднемесячные скорости ветра колеблются от 4,3 до 7,4 м/с.

Коэффициент температурной стратификации А составляет 200.

Инженерно - геологические характеристики грунтов:

Инженерно-геологические условия исследуемой территории относятся ко второй категории сложности.

В геолого-литологическом строении территории принимают участие гравийногалечниковый грунт с песчаным заполнителем, песок пылеватый, песок гравелистый, песчаник.

Грунты по содержанию хлоридов слабоагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой – средней. Коррозионная агрессивность к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта: ИГЭ-2 и 3 – средняя, ИГЭ-4 – низкая. Грунты по содержанию сульфатов для ИГЭ – 2 и 3 - слабоагрессивные к бетонам марки W4,6, слабоагрессивные к бетонам марки W8 по водонепроницаемости при использовании обычного портландцемента и шлакопортландцемента. Сейсмичность участка 6 баллов.

7.2. Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция существующих зданий камнерезного цеха со складом готовой продукции и строительство нового цеха.

Реконструкция включает в себя ремонт ограждающих конструкций согласно рекомендаций «Технического проекта» о техническом состоянии строительных конструкций здания камнерезного цеха и здания АБК (№56/10 и №121/11), выполненного ТОО «ГеоПроектИнжиниринг». Реконструируемые и вновь проектируемое здание предназначены для новейшей технологии по переработке дымовой золы медеплавильного производства. Так же, для размещения бытовых и административных помещений.

Ситуационная план

7.2.1. Генеральный план

Комплекс по переработке 40 000т/год дымовой золы медеплавильного производства расположен в г.Балхаш по ул.Абай, строение 1/11, на арендованной промплощадке камнерезного цеха (договор аренды №72 от 27 марта 2019г и дополнительное соглашение №5 от 27 августа 2021 г.

Производственные и складские здания размещены на земельном участке площадью 5.293 га, (кадастровый номер 09-108-005-603).

Территория участка заброшена, благоустройство и зеленые насаждения отсутствуют (имеется естественный травяной покров).

Согласно заданию на проектирование, утвержденному заказчиком от 27.10.2021 года проектом предусмотрено использование части производственного корпуса, складские помещения, АБК, а также строительство пристройки - цеха шаровой мельницы. Так же, проектом предусмотрены: котельная, резервуары серной кислоты, башни очистки дымовых газов, КПП, площадка ТБО, бетонные емкости для технологического процесса, резервуары запаса воды, насосная станция пожаротушения.

Участок имеет естественный уклон в северо-восточном направлении, перепад высот составляет 2м (в пределах абсолютных отметок 376,0-378,0. Подъездные пути и внутриплощадочные проезды сохранены.

Вертикальная планировка выполнена с учетом обеспечения естественного водоотвода от зданий и входов в них в пониженные места рельефа.

Вокруг территории выполнено ограждение, предусмотрен второй выезд с территории площадью более 5га. Благоустройство территории включает в себя посадку деревьев, кустарников, газонных трав.

Таблица 1

Основные показатели генплана

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь земельного участка	га	5,293
2	Площадь застройки	м²	13179,1
3	Площадь покрытия, в том числе:		
	- асфальтобетонное покрытие (проезды и площадки)	м²	6707,61
	- покрытие из брусчатки (тротуар)	м²	1083,07
4	Площадь озеленения	м²	31960,22

7.2.2. Технологические решения

Технологический процесс по переработке дымовой золы:

- в шаровую мельницу поступает руда, вода, а также серная кислота. Использование шаровой мельницы позволяет саже достигать такой степени измельченности, что металлические элементы в саже могут легко вступать в реакцию с разбавленной серной кислотой и полностью растворяться. Проектом разрабатывается загрузочный бункер для того, чтобы сажа и вода попадали в шаровую мельницу определенными порциями, а также для предотвращения загрязнения пылью производства. Шаровая мельница является антикоррозийной. Реакция химического замещения позволяет предотвращать образование вредных газов.

Все линии данного предприятия защищены, трубопроводами, в следствие чего исключена возможность прямого контакта суспензии с сотрудниками цеха. Все переключатели производственной цепи сосредоточены на рабочей платформе для достижения полностью автоматизированного производственного процесса и сокращения операций. Интенсивность труда работников снижает скрытые угрозы безопасности труда, и работники могут равномерно управлять всем производственным оборудованием на рабочей платформе. Цех производит свинцовую глину, медную глину, мышьяковую глину и карбонат цинка, с автоматической функцией выгрузки силоса, непосредственно загруженную в мешки, вилочный погрузчик далее транспортирует на склад.

Принцип и процесс очистки воды в производственном процессе - дымовая зола и разбавленный раствор серной кислоты достигают некоторого коэффициента пульпы руды и нагреваются на 2 часа, полный pH реакции достигают 2, медь, мышьяк, цинк и двуокись кремния (нерастворимое вещество сажи) эффектно отделяются при этом, регулировка значение pH при нагреве необходима для того, чтобы медь извлекалась из раствора в губчатую медь, а мышьяк и цинк оставались в растворе для последующего отделения от меди. Регулировка значения pH нагревом до значения pH5 необходима для того, чтобы сделать мышьяк, извлекаемый из раствора и отделить его от цинка в растворе. Регулирование значения нагревом pH до 5,5, удаляет примеси в растворе цинка, такие как: следы свинца, кадмия, марганца, чтобы получить чистый раствор сульфата цинка. Нейтрализация раствором кальцинированной соды и чистым раствором сульфата цинка, необходима для того, чтобы достичь pH 8 (слабая щелочность), цинк превращается в карбонат цинка для эффективного извлечения, а чистый полуфабрикат карбоната цинка получается путем фильтрации под давлением, при этом значение PH достигает 8, и

появляется отработанная вода, которая в свою очередь проходит водоочистку обратного осмоса к PH=7, через фильтр-пресс для того чтобы фильтровать примеси.

Схема утилизации мышьякового шлама - проект переработки дымовой золы медеплавильного производства выполнен на основании уникальной нано технологии, носит экологический характер и, по сути является «зеленым» проектом, поскольку представляемая им технология предусматривает разложение дымовой золы методом мокрой металлургии, позволяющим нейтрализовать мышьякосодержащие отходы. Содержание мышьяка минимизируется в арсенат железа неорганического соединения – химическая молекулярная формула: FeAsO4 – кристаллогидраты, которые не растворяются в воде, не загрязняют почву и поверхностные и подземные воды. Арсенат железа вывозится с территории в герметичных мешках и по контракту продается покупателю, в год вывозится в герметичных мешках всего 7000 тонн, путем автомобильного транспорта.

Для работающих и администрации данного предприятия предусмотрено АБК. Здание АБК -двухэтажное. В здании АБК предусмотрены: на первом этаже вестибюль, с кабинетом предсменного медицинского освидетельствования, комната охраны, гардероб, кабинет диспетчеров (логистов), санузлы, гардеробная мужская на 13 чел. с душевыми и санузлами, гардеробная женская на 6 чел. с душевой и санузлом. Данные производственные рабочие относятся к группе производственных процессов.

Для питания работающих данного комплекса предусмотрена столовая раздаточная на 26 посадочных мест. В состав помещений столовой входят: обеденный зал, моечная, раздаточная. Работа столовой принята на реализации готовых блюд по договорной основе, в одноразовой посуде. Моечная предназначена для мытья инвентаря и подносов. Для подогрева пищи предусмотрены микроволновые печи, установленные на раздаче. Оборудование принято поставщиками фирмой Казахстан.

На втором этаже размещены кабинеты директора с приёмной, кабинет главного инженера, бухгалтерии и кабинет начальника производства.

Количество работающих в администрации- 7 чел.

Кабинеты оснащены необходимой офисной мебелью отечественного производства. Каждое рабочее место оснащено персональным компьютером. Общее количество работающих -26 человек. Режим работы в одну смену.

7.2.3. Архитектурно-планировочные решения

Производственный цех (реконструкция)

Производственный цех представляет собой реконструкцию части существующего производственного здания, имеет Г- образную форму в плане с размерами в осях 1-21, ГЕ 113.0-54.0м, в осях 5-21, В-Г – 6.25 х 89.5 м. Здание одноэтажное, отметка низа балки покрытия +12.6м.

Конструктивная схема здания – каркасная с поперечными рамами, состоящими из сборных железобетонных колонн и предварительно напряженных железобетонных стропильных решетчатых балок покрытия пролетом 18м. Стены- железобетонные панели, толщиной 300 мм со средним слоем из керамзитобетона. Ограждающие конструкции покрытия – сборные железобетонные ребристые плиты. Противопожарные лестницы металлические существующие.

Здание оснащено мостовым краном грузоподъемностью 10тс по стальным подкрановым балкам.

Проектом выполнены антресольные этажи: в осях 2-20 между осями Г-Д на отм+4,350, в осях 1-2 Г-Д на отм.+6.550, и в осях 1-2 Д-Е на отм.+8.550. Колонны из прокатных труб, балки двутавровые, покрытие-из стального листа.

Кровля – рулонная двускатная с уклоном 8%, утеплитель-минераловатные плиты на базальтовой основе Y=140 кг/м3. Водосток внутренний.

Окна – металлопрофиль со стеклопакетом.

Ворота металлические по ГОСТ 31174-2017, дверные блоки деревянные и противопожарные по действующим ГОСТам.

Полы-топпинг для промышленных полов по армированной бетонной подготовке.

Внутренняя отделка - покраска ВЭК, керамическая плитка.

Наружная отделка - ремонт поверхностей (рекомендации от ТОО ГеоПроектИнжиниринг №121/11 2021) с последующей покраской фасадными красками.

Со стороны ряда Г в осях 5-21 к основному корпусу примыкает одноэтажный отсек с отметкой до низа покрытия +4.6м, соединяющий производственный цех со складом готовой продукции и административно-бытовым корпусом.

Стены и перегородки кирпичные. Плиты покрытия- сборные ребристые железобетонные. Кровля плоская рулонная с внутренним водостоком.

Предусмотрено восстановление отмостки шириной 1м из бетона В7,5 по щебеночному основанию.

Техническо-экономические показатели производственного цеха (реконструируемого):

- площадь застройки - 2727,36 м²
- общая площадь - 3780,0 м²;
- строительный объем - 88085,2 м³

Цех шаровой мельницы

Здание цеха шаровой мельницы проектируется пристроенным к зданию производственного цеха по оси 21, в осях Г-Д. Здание в плане прямоугольное, 20.0х18.0м, одноэтажное. Высота до низа несущих ферм –6.5м. Цех шаровой мельницы оборудован металлической площадкой 10,0х8,9м на отм.+4,500 и приямками: 1,5х1,5х1,5(h) и 5,4х6,0х2,5(h).

Конструктивная схема здания - пространственный каркас из металлоконструкций.

Стеновое ограждение-сэндвич-панель с минераловатным базальтовым утеплителем толщиной 50 мм

Кровля- сэндвич-панель с минераловатным базальтовым утеплителем по металлическим прогонам толщиной 100мм. Кровля односкатная, с уклоном 10% и неорганизованным водостоком.

Оконные блоки – из горячекатанных гнутых профилей по серии ПР-05-50/67 вып.1.

Ворота металлические распашные не утепленные по серии 1.435.2-28-3.

Полы-бетонные с эпоксидным покрытием.

Технико-экономические показатели цеха шаровой мельницы:

- площадь застройки - 358,6 м^2
- общая площадь здания – 439,7 м^2
- строительный объем – 3119,6 м^3

Административно-бытовой корпус.

Здание административно-бытового корпуса является существующим, пристроенным к основному производственному корпусу, имеет прямоугольную форму в

плане с размерами 24,0х18,0м. Здание двухэтажное. Высота первого этажа – 2.85 м, второго – 3.4 метра.

Конструктивная схема здания-неполный железобетонный каркас с наружными кирпичными стенами толщиной 510мм. Перекрытие – монолитно-ребристое железобетонное. Ограждающие конструкции покрытия выполнены в виде монолитноребристого железобетонного перекрытия с балочными плитами Перегородки кирпичные толщиной 380, 250мм и гипсокартонные толщиной 100мм.

Проектом предусмотрена перепланировка, замена оконных и дверных блоков, полов.

Первый этаж включает в себя женские и мужские гардеробные для группы производственных процессов 3а, обеденный зал, кабинет логистов, кабинет предсменного освидетельствования, кабинет ИТР, помещение узла связи и др. на втором этаже расположены кабинеты руководителей, бухгалтерия.

Окна – поливинилхлоридный профиль (ПХВ) с однокамерным стеклопакетом.

Двери наружные- металлические, внутренние- деревянные.

Полы: керамическая плитка, линолеум, ковролан.

Внутренняя отделка - водоэмульсионная покраска, керамическая плитка, покраска влагостойкой краской.

Наружная отделка – декоративное покрытие по отремонтированной (рекомендации от ТОО ГеоПроектИнжиниринг №121/11 2021) и оштукатуренной поверхности.

Технико-экономические показатели административно-бытового корпуса:

- Площадь застройки – 462,66 м^2
- Общая площадь здания – 542.12 м^2
- Строительный объем – 3047.33 м^3

7.2.4. Конструктивные решения

Проектом предусматривается разработка проектной документации для:

"Реконструкции комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш, ул. Абай, строение 1/11".

Административно-бытовой корпус здания складского помещения готовой продукции является частью цеха обработки гранита.

Конструктивная схема здания – неполный железобетонный каркас из железобетона (колонны и перекрытия) с наружными несущими кирпичными стенами. Пространственная жесткость зданий обеспечивается совместной работой колонн, связанных между собой ригелями и перекрытиями и образующих геометрически неизменяемую систему, включением в работу несущих наружных стен.

Конструктивное решение

Фундаменты – железобетонные ленточные под наружными стенами, столбчатого типа под колонны.

Стены – Наружные несущие стены выполнены из кирпичной кладки толщиной 510мм, внутренние – 38мм.

Колонны – сборные железобетонные сплошного прямоугольного сечения 450×400мм.

Главные балки расположены по цифровым осям, шаг второстепенных балок 2.25м. Сечение главных балок 350×870(h)мм, второстепенных балок – 250×450(h)мм.

Ограждающие конструкции покрытия – монолитно-ребристые железобетонные с балочными плитами. Ограждающие конструкции перекрытия – монолитно-ребристые

железобетонные с плитами, работающими в одном и двух направлениях. Сечение балок: 400×800(h)мм, 300×600(h)мм; 300×600(h)мм; 250×600(h)мм.

Окна – деревянные со стеклопакетом.

Двери – наружные – металлические, внутренние – деревянные.

Полы – бетонные.

Кровля – двускатная с внутренним организованным водостоком; совмещенная.

Оценка технического состояния конструкций

На основании результатов освидетельствования строительных конструкций установлено:

-техническое состояние кровли оценивается как неудовлетворительное, с физическим износом более 60%;

-техническое состояние монолитно-ребристого покрытия соответствует II категории (работоспособная конструкция);

-техническое состояние колонн соответствует II категории (работоспособная конструкция);

-техническое состояние монолитно-ребристого перекрытия соответствует II категории (работоспособная конструкция);

-техническое состояние кирпичных стен соответствует III категории (ограниченно работоспособная конструкция);

-техническое состояние фундаментов и грунтов основания здания соответствует II категории (работоспособная конструкция).

-Здание, включая грунтовое основание, имеет ограниченные повреждения (DLDamage Limitation).

Камнерезный цех (производственный цех)

Конструктивная схема здания – каркасная с поперечными рамами, состоящими из сборных железобетонных колонн и предварительно напряженных железобетонных стропильных решетчатых балок покрытия пролетом 18 м. Колонны жестко заделаны в фундаменты; сопряжение балок с колоннами шарнирное с опиранием балок на колонны сверху.

Конструктивное решение

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатого типа под колонны.

Колонны – сборные железобетонные двух-ветвевые, выполненные по серии КЭ-01-52 выпуск 1: подкрановая часть сечением 1300×500мм по оси «А», 1400×500мм по осям «Б и В», надкрановая часть сплошного прямоугольного сечения 600×500 мм. Между осями «5-6» и «15-16» выполнены вертикальные двух-ветвевые связи. Колонны фахверка железобетонные сечением 600×400мм.

Стены – сплошные трехслойные панели толщиной 300мм со средним слоем из керамзитобетона. В местах расположения проемов ворот имеются вставки из кирпичной кладки.

Ограждающие конструкции покрытия – выполнены из сборных ребристых железобетонных плит с размерами 1.5×6м и 3.0×6м.

Балки покрытия – сборные железобетонные, решетчатые, двускатные балки пролетом 18м, отметка низа балки +12.6м. Балки шарнирно опираются на колонны каркаса. Балки покрытия выполнены по серии 1.462-3.

Междуэтажные перекрытия - представлены стальным листовым настилом, по которым устроено покрытие пола.

Подкрановые балки – сварные стальные несимметричные двутавры с укрепленными поперечными ребрами стенками.

Кровля – двускатная с внутренним организованным водостоком; совмещённая. Гидроизоляционный слой выполнен в виде 3-х слоев рулонного материала по цементнопесчаной стяжке толщиной 30мм. В качестве утеплителя применен слой из шлака толщиной 130мм, в качестве пароизоляции применен 1 слой рулонного материала.

Окна – оконные проемы выполнены из стеклоблоков.

Двери, вороты – металлические неутепленные.

Пол – армированный железобетон.

Оценка технического состояния конструкций

На основании результатов освидетельствования строительных конструкций установлено следующее:

-техническое состояние кровли оценивается как неудовлетворительное, с физическим износом более 60%.

-техническое состояние плит покрытия с маркировкой ПЗ соответствует IV категории (предаварийное состояние конструкции), плит с маркировкой ПУ – III категории (ограниченно работоспособная конструкция), остальных плит соответствует II категории (работоспособная конструкция).

-техническое состояние балок покрытия с маркировкой БУ соответствует III категории (ограниченно работоспособная конструкция), остальных балок – II категории работоспособная конструкция).

-техническое состояние колонн каркаса с маркировкой КУ соответствует III категории (ограниченно работоспособная конструкция), остальных колонн – II категории (работоспособная конструкция).

-техническое состояние вертикальных связей между колоннами соответствует 1 категории (работоспособные конструкции).

-техническое состояние подкрановых балок соответствует 1 категории (работоспособная конструкция).

-техническое состояние стен из трехслойных керамзитобетонных панелей и железобетонных стен соответствует II категории (работоспособная конструкция).

-техническое состояние стен из профилированных листов соответствует 1 категории (работоспособна конструкция).

-техническое состояние кирпичных стен соответствует II категории (работоспособная конструкция), кроме участков, выходящих на кровлю в местах расположения воздухозаборных шахт, техническое состояние которых соответствует IV категории (предаварийное состояние конструкции).

техническое состояние фундаментов и грунтов основания здания соответствует II категории (работоспособные конструкции).

Здание, включая грунтовое основание, имеет ограниченные повреждения (DLDamage Limitation).

Производственный цех

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по усилению и замене элементов каркаса:

-Фундаменты - состояние работоспособное, для недопущения замачивания грунтового основания необходимо восстановить отмостку по всему периметру здания из

мелкозернистого бетона класса В7.5 толщиной 100мм с устройством щебеночного основания толщиной 150.

-Колонны и вертикальные связи между ними - очистить арматуру на участках отколов бетона от продуктов коррозии, заделать отколы бетона цементным раствором, очистить поверхность элементов вертикальных связей между колоннами и восстановить антикоррозионное защитное покрытие на поверхности металла в местах его разрушения, выполнить усиление стальными обоймами из уголков колонны с категорией технического состояния III (ограниченно работоспособная конструкция), замаркированных как К1(у), К2(у) (см. лист 4).

-Ограждающие конструкции покрытия - произвести заделку швов между плитами безусадочным цементным раствором, очистить плиты покрытия от высолов, следов замачивания, разрушенного бетона до структурно прочного основания, очистить арматуру на участках оголения от продуктов коррозии, восстановить антикоррозионное защитное покрытие арматуры и защитный слой бетона.

-Плиты покрытия с маркировкой П1(з), П2(з) (см. лист 3), имеющие значительные дефекты, категория состояния которых оценивается как IV предаварийное состояние конструкции), для дальнейшей эксплуатации железобетонных плит покрытия выполнить усиление (см. лист 5).

-Балки покрытия - очистить балки покрытия от высолов, следов замачивания, разрушенного бетона до структурно прочного основания, очистить арматуру на участках оголения от продуктов коррозии, восстановить антикоррозионное защитное покрытие арматуры и защитный слой бетона, выполнить усиление приопорных участков стропильных балок с категорией технического состояния III (ограниченно работоспособная конструкция), замаркированных как Б1(у) (см. лист КЖ-6).

Перечень объектов, рассматриваемых в проекте:
Альбом 3.1+КЖ Производственный цех;
Альбом 4.1+КМ Производственный цех;
Альбом 3.2+КЖ Цех шаровой мельницы;
Альбом 4.2+КМ Цех шаровой мельницы;
Альбом 3.3+КЖ Башня очистки дымовых газов;
Альбом 3.4+КЖ Емкость бетонная для смешивания пероксида водорода и извести;
Альбом 3.5+КЖ Емкость бетонная для смешивания карбоната натрия;
Альбом 3.6+КЖ Резервуар серной кислоты.
1/2021-ГП. КЖ Фундамент под блочно-модульное здание.

Антикоррозионная защита строительных конструкций предусмотрена согласно СП РК .01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Поверхность бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрасить двумя слоями горячей битумной мастики. Поверхность металлических конструкций и соединительных изделий защищается лакокрасочными покрытиями. Антисейсмические мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями специальных технических условий СП РК EN 1998-1:2004/2012 «Проектирование сейсмостойких конструкций». Расчет железобетонных конструкций выполнен с учетом нагрузок от сейсмических воздействий. Монтаж всех строительных конструкций производить в соответствии с требованиями главы СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и указаниями на листах.

7.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и канализация

Существующее состояние

Проектом предусмотрена реконструкция существующего камнерезного цеха со складом готовой продукции на территории медеплавильного завода, построенного в 1984 году, под комплекс по переработке 40 000 т/год дымовой золы от существующего медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул. Абай, строение 1/11.

Согласно, письма № 01-07 от 16.07.2022 года, выданного ТОО «ЛЕМэндка», в связи с многолетней эксплуатацией и физическим износом демонтажу подлежат все существующие инженерные сети наружной и внутренней систем хозяйственно бытового, производственного водоснабжения и канализации участков, подлежащих реконструкции.

Согласно, письма № 04-07 от 11.10.2022 года, выданного ТОО «ЛЕМэндка», в редставленном проекте будут предусмотрены только внутриплощадочные сети, внеплощадочные сети будут предусматриваться, согласно, другого договора на новое проектирование.

Согласно, задания на проектирование проектом предусмотрено:

- Производственный корпус (реконструкция камнерезного цеха);
- Пристройка (новое строительство цех шаровой мельницы);
- Пристройка АБК (новое строительство административно бытовой корпус);
- КПП (командно - пропускной пункт).

Производственный корпус существующее здание одно этажное, имеет Г-образную форму в плане с размерами: в осях 1-21, Г- Е – 113.0×54.0м, в осях 5-21, В-Г – 6.25×89.5 м. Высота до низа балки покрытия 12.6 м.

Степень огнестойкости – I;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д;

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1

Общий строительный объём здания V=88085,2 м³.

Общий строительный объём реконструируемого цеха V=48594 м³.

Цех шаровой мельницы проектируемая пристройка к производственному корпусу, представляет собой одноэтажное здание прямоугольной формы с размерами в плане 20.0×18.0 м. Общая высота здания переменная от 9.85м до 7.8м.

Степень огнестойкости – I;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1

Общий строительный объём здания V=3119,6 м³.

АБК (административно бытовой комплекс) проектируемая пристройка к производственному корпусу, представляет собой двухэтажное здание прямоугольной формы с размерами в плане 24.0×18.0 м. Общая высота здания переменная от 6,9 м.

Высота этажей составляет: первый этаж - 2.85 м; второй этаж - 3.4 м.

Степень огнестойкости – I;

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3

Общий строительный объём здания V=3047,33 м³.

Здание КПП блочно - модульное, поставка контейнером «под ключ» (проходная, помещение охранника, санузел), одноэтажное прямоугольной формы с габаритами в осях 2,5х6,0 метров, с высотой потолков 2,40 метра.

Проект переработки дымовой золы медеплавильного производства выполнен на основании уникальной нано технологии, носит экологический характер, является «зеленым» проектом, поскольку представляемая им технология предусматривает разложение дымовой золы методом мокрой металлургии, позволяющей нейтрализовать мышьяк содержащие отходы. Содержание мышьяка минимизируется в арсенат железа неорганического соединения – химическая молекулярная формула: FeAsO4 – кристаллогидраты, которые не растворяются в воде, не загрязняют почву и поверхностные и подземные воды. Арсенат железа вывозится с территории в герметичных мешках и по контракту продается покупателю, в год вывозится в герметичных мешках всего 7000 тонн, путем автомобильного транспорта.

Цех производит свинцовую глину, медную глину, мышьяковую глину и карбонат цинка, с автоматической функцией выгрузки силоса, непосредственно загруженную в мешки, вилочный погрузчик далее транспортирует на склад.

Режим работы производства 1 смена (8 часов).

Штатное расписание (письмо заказчика №07-07 от 12.07.2022 года) состоит из 26 человек (администрация 7 человек, производственный состав 19 человек) в том числе:

- генеральный директор -1
- охранник – 2
- заведующий складом – 1
- медик – 1
- электрик – 1
- механик – 1
- производственный персонал – 9
- оператор главный – 2
- операторы станков – 8

Водоснабжение проектируемого объекта раздельное хозяйственно питьевое и производственное, противопожарное.

Водоснабжение производственное предусматривается согласно, технических условий за №157 от 26.11.21 года, выданных ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн» предусматривается от врезки в колодец существующего, кольцевого водопровода Ø500, проходящего по промышленной площадке.

Давление в точке врезки 12 метра.

Водоснабжение хозяйственно питьевое предусматривается согласно, технических условий за №184 от 14.09.22 года, выданных ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн» предусматривается от врезки в колодец существующего, кольцевого водопровода Ø150, проходящего по промышленной площадке.

Давление в точке врезки 14 метра.

Производственное, противопожарное водоснабжение В2, В3

Наружный пожар – 15 л/сек (согласно, приложения 8 технического регламента, общий объем здания V=88085,2 м³, степень I, категория Д).

Продолжительность тушения пожара 3 часа.

Пожаротушение предусматривается от производственного водопровода. Требуемый напор для нужд наружного пожаротушения 18 м, гарантированный 14 м. Проектом предусматривается комплектная заглублённая насосная станция противопожарного

назначения ПНС в корпусе из стеклопластика Ø2,5, Н=3м, тип GFDK20/V-22-10-0378.3.1. в комплекте два насоса расходом 54 м³/час, напором 18 м каждый (1 рабочий, 1 резервный).

Поставка ПНС комплектная «под ключ» от ТОО «Vector 7» РК. Забор воды насосами производится из проектируемых железобетонных резервуаров по ТП РК 100 РВ-2.3-2013 двумя всасывающими ветками и подаётся двумя напорными ветками в проектируемую противопожарную, кольцевую сеть с установкой пожарных гидрантов. Пожаротушение производится не менее, чем от двух пожарных гидрантов.

На пожарных резервуарах также предусмотрены мокрые колодцы на случай заправки пожарных машин.

От промышленного водопровода вода тупиковой линией подаётся на производственные нужды к производственному корпусу, к ёмкости смешивания пероксида водорода и извести, к ёмкости для смешивания карбоната натрия. В колодце запитки резервуаров предусмотрен обратный клапан.

Трубопроводы В2, В3 предусматривается из труб тип «техническая» ПЭ100 SDR 17 Ø200х11,9, Ø160х9,5, Ø140х8,3, Ø125х7,4, Ø63х3,8 по ГОСТ18599-2001.

Обвязка пожарных резервуаров предусматривается из стальных труб Ø159х4, Ø108х4 по ГОСТ10704-91 с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией.

Хозяйственно питьевое водоснабжение В1

Гарантированный напор в точке врезки 14 м.

От врезки хозяйственно питьевого водопровода вода тупиковой линией подаётся к производственному корпусу, в АБК и КПП. Трубопроводы В1 предусматривается из труб тип «питьевая» ПЭ100 SDR 17 Ø63х3,8, Ø32х2 по ГОСТ18599-2001.

Колодцы приняты сборные железобетонные Ø2000, Ø1500 по ТПР 902-09-11.84, серии 3.900.1-14.

Арматура в колодцах чугунная, фасонные части стальные с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией.

Укладка труб предусмотрена на естественное основание с обжатием труб уплотнённым грунтом.

Полив зелёных насаждений предусмотрен от существующей ирригационной сети.

Таблица 2

Наименование системы	Расчетные расходы		
	м³/сут	м³/час	л/сек
Водоснабжение В1	5,256	3,92	3,18
Водоснабжение В1.1	699,52	29,14	8,09
Канализация хоз бытовая К1	5,256	3,92	4.78
Канализация производственная К3	420,00	17,5	4,86

Канализация

Канализация производственная предусматривается согласно, технических условий за №163 от 10.02.22 года, выданных ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн» предусматривается со сбросом в колодец существующей сети промышленно- ливневой канализации Ø250, проходящей по промышленной площадке.

Канализация хозяйственно бытовая предусматривается согласно, технических условий за №184 от 14.09.22 года, выданных ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн»

предусматривается со сбросом в колодец существующей сети хозяйственно бытовой канализации Ø200, проходящей по промышленной площадке.

Канализация производственная самотечная и напорная К3, К3Н

От производственного здания стоки после очистки сбрасываются в самотечную сеть производственной канализации и далее в КНС.

В проекте принята комплектная канализационная насосная станция, тип GDDK20/V-22-10-1034.3.1, расходом 18 м³/час, напором 8 м, в стеклопластиковой ёмкости Ø1,4 м, Н=5 м.

Поставка КНС «под ключ» от ТОО "Vector 7" РК. КНС через колодец гаситель и далее самотечной линией подаёт стоки в точку сброса производственных стоков.

Канализация хозяйственно бытовая самотечная и напорная К1, К1Н

От производственного здания и АБК хозяйственно бытовые стоки сбрасываются в самотечную сеть хозяйственно бытовой канализации и далее в КНС.

В проекте принята комплектная канализационная насосная станция, тип GDDK20/V-22-10-1038.3.1, расходом 17 м³/час, напором 11 м, в стеклопластиковой ёмкости Ø1,4 м, Н=5 м.

Поставка КНС «под ключ» от ТОО "Vector 7" РК. КНС через колодец гаситель подаёт стоки в точку сброса хозяйственно бытовых стоков.

Перед КНС на сетях К1, К3 предусматриваются сухие колодцы с отключающей чугунной задвижкой в колодцах Ø1500 по ТПР 902-09-11.84, серии 3.900.1-14.

Трубопроводы самотечной сети К1, К3 приняты из труб гофрированных, безнапорных с раструбом DN/ID 160, 200 SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Трубопроводы напорной сети К1Н, К3Н приняты из труб тип «техническая» Ø90х5,4, Ø110х6,6 ПЭ100 SDR17 по ГОСТ18599-2001.

Колодцы приняты сборные железобетонные Ø1500 по ТПР 902-09-22.84, серии 3.900.1-14.

Укладка труб предусмотрена на естественное основание с обжатием труб уплотнённым грунтом

Внутренний водопровод производственного цеха и пристройки шаровая мельница

Проектом предусмотрены системы:

- производственный водопровод В1.1;
- хозяйственно – питьевой водопровод В1;
-горячий водопровод хозяйственный Т3, Т4;
-канализация самотечная производственная К3;
-канализация самотечная хозяйственно-бытовая К1;
-напорная канализация производственная К3Н;
-организованный водосток К2

В зданиях производственного цеха и пристройки шаровой мельницы предусмотрены раздельные системы производственного и хозяйственно бытового водопроводов, согласно представленным техническим условиям и заданию на проектирование.

Внутреннее пожаротушение. Согласно, задания на проектирование при производстве по переработке отходов дымовой золы для получения конечной продукции – нано оксида свинца, используются технологические процессы по выщелачиванию и нейтрализации с большим выделением тепла. Тушение водой при таком производстве категорически запрещается, поэтому для внутреннего пожаротушения зданий цехов

производственного и шаровой мельницы предусматривается альтернативное, автоматическое, модульное, компактное пожаротушение.

Модули порошкового пожаротушения поставляются от фирмы производителя АО "Источник Плюс" РФ, марок МПП "Тунгус-4" и МПП "Тунгус-9", типы "МПП(Н)-4-И- ГЭ-У2", МПП(Н)-9-И-ГЭ-У2". Модули по помещениям цехов распределены равномерно, подвешиваются сверху на плите перекрытия над возможным очагом возгорания и каждый защищают свою площадь.

Модуль представляет собой металлический корпус, выполненный из двух частей плотно соединённых между собой методом прессовой завальцовки. В корпусе находится огнетушащий порошок, генератор газа и устройств автоматического запуска и самозапуска. В модуле используется устройство запуска, которое работает как в режиме теплового самозапуска при повышении температуры в районе термочувствительного элемента до 180˚С, так и в режиме принудительного запуска до 80˚С.

Количество модулей порошкового пожаротушения для производственного цеха принято МПП "Тунгус-4", тип "МПП(Н)-4-И- ГЭ-У2" – 845 штук, для помещений хранения карбоната натрия и цинкового порошка "Тунгус-9" тип "МПП(Н)-9-И- ГЭ-У2" – 14 штук.

Количество модулей порошкового пожаротушения для цеха шаровой мельницы принято МПП "Тунгус-4", тип "МПП(Н)-4-И- ГЭ-У2" – 127 штук.

Ввод производственного водопровода В1.1 предусмотрен один Ø125х7,4 из труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ18599-2001 в стальном футляре с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией. На вводе предусматривается водомерный узел. Для учета воды цехов производственного и шаровой мельницы установлен общий водомерный счётчик ВСХН-65 с дистанционным съёмом.

Требуемый напор 11 метров, гарантированный 12 м, повышение напора не требуется.

Система производственного водопровода тупиковая с подводкой воды к технологическому оборудованию согласно, задания технологов.

Для подпитки оборотного водоснабжения, учтённого в разделе ТХ, предусмотрен трубопровод с задвижкой.

Трубопроводы системы В1.1:

- магистральные прокладывается вдоль стен, под потолком и полу, Ø125, Ø110, Ø90, Ø75 ПЭ100SDR17 из полипропиленовых труб PP-R SDR 13.6 класс1/ 1,0МПа по ГОСТ 32415-2013;
- подводки к технологическому оборудованию прокладывается вдоль стен и полу, Ø 57х2.5 из стальных электросварных водопроводных труб по ГОСТ 10704-91.

Ввод хозяйственно питьевого водопровода В1 предусмотрен один Ø63х3,8 из труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ18599-2001 в стальном футляре с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией. На вводе предусматривается водомерный узел. Для учета воды цехов производственного, шаровой мельницы и АБК установлен общий водомерный счётчик ВСХН-40 с дистанционным съёмом, водопровод транзитом подаётся в АБК, через производственный корпус.

Требуемый напор 16 метров, гарантированный 14 м, требуется повышение напора, после узла ввода на обводной линии предусмотрен моноблочный насос 10SV03F0054T, Q=1,77л/с (6,37м³/час), H=5м, P=0,55kW.

Система хозяйственно питьевого водопровода тупиковая с подводкой воды к санитарным техническим приборам, душам самопомощи, наружным и внутренним поливочным кранам.

Трубопроводы системы В1:

- магистральные и подводки прокладывается вдоль стен, под потолком и полу, Ø63, Ø50, Ø25, Ø20 из полипропиленовых труб PP-R SDR 13.6 класс1/ 1,0 МПа по ГОСТ 32415-2013;

Для уборки помещений предусмотрен внутренний поливочный кран с подводкой холодной и горячей воды

Горячий водопровод Т3, Т4 предусмотрен от запроектированного теплового пункта, забор воды по открытой схеме.

На циркуляционных трубопроводах горячего водопровода предусмотрены водомеры Ø32, Ø25, на подаче и обратке с дистанционным съёмом, на обратке предусмотрен обратный клапан.

Трубопроводы системы Т3, Т4:

- магистральные и подводки прокладывается вдоль стен, под потолком и полу, Ø50, Ø40, Ø32, Ø25, Ø20 из полипропиленовых труб PP-R SDR 13.6 класс1/ 1,0 МПа по ГОСТ 32415-2013;

Трубопроводы магистральные В1, Т3, Т4, за исключением подводок к технологическому оборудованию и санитарным приборам покрываются, гибкой трубчатой изоляцией «K-Flex EC».

Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза.

Внутренняя канализация производственного цеха и пристройки шаровая мельница

Производственная самотечная К3 и напорная канализация К3Н. Сточные воды от технологического оборудования (стальные ёмкости, реактор, пресс и так далее), сбрасываются в производственные железобетонные лотки, со съёмными металлическими решётками, расположенные в полу цехов с первоначальной глубиной 0,2 м и с уклоном 0.002 и самотёком сливаются в приямки 1,5х1,5х1,5 м. Из приямков погружными насосами производительностью 10 м³/час, напором 10 метров (предусмотрены в разделе ТХ в каждом приямке по две штуки), под напором подаются на комплекс очистных сооружений, предусмотренных в разделе ТХ. На напорном трубопроводе от насосов предусмотрены задвижки и обратные клапаны.

Технология очистных сооружений

Комплексные очистные сооружения состоят из первичного реактора, куда дозированно подаются коагулянты - щёлочь $Ca(OH)_2$, раствор РАМ по расчетной концентрации, переоксид водорода H_2O_2 и $Fe_2(SO4)_3$ сульфат железа. Под действием механического перемешивания в реакторе осажденные частицы гидроксида иона тяжелого металла дестабилизируются, накапливаются и увеличиваются.

Затем насосом высокого давления смесь подается на фильтр-прессы площадью 200 м². В фильтр-прессах используется фильтровальная ткань высокой плотности, а размер частиц достигает более 1500 мк. Мелкие частицы, взвешенные вещества, коллоиды и другие примеси остаются в фильтр-прессе, а на выходе образуются экологически чистый шлам для реализации и очищенные стоки.

Функция насоса высокого давления заключается в обеспечении достаточного давления воды на входе в корпус обратноосмотического устройства фильтра-пресса для обеспечения нормальной работы обратноосмотической мембраны. В соответствии с

конфигурацией обратного осмоса, после расчета с помощью специального программного обеспечения, расчетная температура составляет 15℃, а требуемое давление воды на входе составляет не менее 1,5 мПа для насоса высокого давления из нержавеющей стали.

Химическое уравнение очистки сточных вод:

$H_2SO4 + Ca(OH)_2$ --- caso4 + $2H_2O$

Asso4 + $Ca(OH)_2$ --- caso4 + $As(OH)_2$

Cuso4 + $Ca(OH)_2$ --- caso4 + $Cu(OH)_2$

Niso4 + $Ca(OH)_2$ --- caso4 + $Ni(OH)_2$

Feso4 + $Ca(OH)_2$ --- caso4 + $Fe(OH)_2$

Затем очищенные стоки подаются на вторичные дозирующие баки 7 шт и далее сбрасываются в наружную сеть производственной канализации.

После очистки стоки соответствуют предельно допустимому сбросу ПДК, согласно, представленного письма №24-31-23-3-7/2715 от 15.09.2022 года, выданного РГУ «Балхашское городское управление санитарно – эпидемиологического контроля Карагандинской области комитета санитарно – эпидемиологичесеого контроля министерства здравоохранения РК» и сбрасывается во внутриплощадочную производственную канализацию.

От приямка шаровой мельницы стоки под напором сбрасываются в ёмкость для шлама, находящуюся снаружи, согласно ТХ.

Трубопроводы самотечной производственной канализации прокладывается вдоль стен и по полу, выполнены из чугунных труб Ø100, Ø150 по ГОСТ 6942 – 98.

Трубопроводы напорной производственной канализации прокладывается вдоль стен и по полу, выполнены из стальных, электросварных труб Ø57х2,5, Ø89х2,8 по ГОСТ 10704 – 91 с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией.

Хозяйственно бытовая самотечная канализация К1. Стоки от санитарных приборов и трапов самотёком поступают к выпуску и далее во внутри дворовую сеть хозяйственно бытовой канализации.

Трубопроводы хозяйственно бытовой канализации прокладывается вдоль стен, по полу и ниже пола, предусматриваются из полиэтиленовых труб Ø100, Ø50 по ГОСТ 22689.2-89, проложенные под полом и выпуски из чугунных труб Ø100 по ГОСТ6942-98.

Аварийные и случайные проливы от теплового узла и венткамеры сливаются в трап.

На сетях внутренней бытовой и производственной канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети.

Выпуски К1, К3 предусмотрены в футлярах с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией.

Канализация вентилируется через вытяжные стояки, которые выводятся выше кровли на 0.5 м.

На стояках, проложенных выше кровли, предусмотрена трубчатая теплоизоляция K-Flex.

Организованный водосток В2

Для отвода дождевых и талых вод предусмотрена система внутренних водостоков с устройством водосточных воронок на кровле ВР-9, с отводом воды на отмостку в летнее время, в зимний период сброс предусматривается через гидрозатворы на стояках водостоков в сеть хозяйственно бытовой канализации.

Сети водостоков запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, Ø89х3,5, Ø108х4, перепуски на зимний период из стальных водогазопроводных труб Ø32 по ГОСТ 3262-75* с весьма усиленной гидроизоляцией.

Таблица 3

Наименование системы	Расчетные расходы		
	м³/сут	м³/час	л/сек
Водопровод хозяйственно питьевой В1			
В1 общий:	0,86	0,71	0,49
Холодный водопровод	0,400	0,34	0,27
Горячий водопровод	0,456	0,44	0,32
Канализация хоз бытовая :	0,86	0,71	2,09
Водопровод производственный В1.1			
В1.1 общий:	699,52	29,14	8,09
К технологическому оборудованию	420,00	17,5	4,86
На оборотное водоснабжение	279,52	12,39	3,44

Внутренний водопровод АБК

Проектом предусмотрены системы:

-хозяйственно – питьевой водопровод,

-горячий водопровод

-канализация хозяйственно-бытовая

-канализация производственная

Система водопровода В1

Хозяйственно питьевой водопровод предусмотрен транзитом из здания производственного цеха. Для учета расхода холодной воды на вводе в производственный корпус предусмотрен общий водомер ВСХН-40 с дистанционным съёмом.

Требуемый напор 16 метров, гарантированный 14 м, требуется повышение напора, после узла ввода на обводной линии производственного цеха предусмотрен моноблочный насос 10SV03F0054T, Q=1,77л/с (6,37м³/час), H=5м. P=0,55kW.

Система хозяйственно питьевого водопровода тупиковая с подводкой воды к санитарным приборам, наружным и внутренним поливочным кранам.

Пристройка АБК отгорожена от производственного цеха противопожарными стенами и дверями, согласно п.5.3.2 СН РК4.01-01-2011 для зданий различной этажности и различного назначения, разделенных противопожарными стенами I и II типов, необходимость устройства внутреннего противопожарного водопровода надлежит принимать отдельно для каждой части здания. Общий строительный объём здания АБК V=3119,6 м³.

Внутренний пожарный расход не предусматривается (при высоте до 28 м и объемом до 5000 м³, таблица 1 СП РК 4.01-101-2012).

В здании АБК предусматривается столовая на 26 посадочных мест, приготовление блюд предусматривается в другом месте и завозится в раздаточную.

Для уборки помещений предусмотрен внутренний поливочный кран с подводкой холодной и горячей воды.

Горячий водопровод Т3, Т4 предусмотрен от запроектированного теплового пункта, забор воды по открытой схеме. На циркуляционных трубопроводах горячего водопровода предусмотрены водомеры Ø25, Ø20 на подаче и обратке с дистанционным съёмом.

Трубопроводы системы В1, Т3, Т4:

- магистральные и подводки прокладывается вдоль стен, под потолком и полу, Ø50, Ø40, Ø32, Ø25, Ø20 из полипропиленовых труб PP-R SDR 13.6 класс 1/1,0 МПа по ГОСТ 32415-2013;

Трубопроводы, за исключением подводок к приборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией «Misot-FLEX».

Внутренняя канализация К1, К3 АБК

Стоки от санитарных приборов и трапов самотёком поступают к выпускам и далее во внутри дворовую сеть канализации.

Производственная канализация предусмотрена в помещении моечной. Слив от моек в систему К1 предусматривается через жироуловитель.

Трубопроводы систем К1, К3 предусматриваются из полиэтиленовых труб Ø100, 50 по ГОСТ 22689.2-89, выпуски из чугунных труб Ø100 по ГОСТ6942-98.

Выпуски предусматриваются в стальных футлярах с весьма усиленной антикоррозийной изоляции.

На сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток на поворотах сети. Канализация вентилируется через вытяжные стояки и выводятся выше кровли на 0.5 м.

На стояках, проложенных выше кровли, предусмотрена трубчатая теплоизоляция K-Flex.

Водосток неорганизованный.

Таблица 4

Наименование системы	Расчетные расходы		
	м³/сут	м³/час	л/сек
Водопровод общий:	4,362	3,18	2,49
Холодный водопровод	2,246	1,76	1,50
Горячий водопровод	2,116	1,63	1,43
Канализация хоз бытовая :	4,362	3,18	4,09

КПП В1, К1 Здание КПП блочно - модульное, поставка контейнером «под ключ» от ТОО «СВС-Модуль». В составе проходная, помещение охранника, санузел.

Санитарные приборы и трубопроводы В1 и К1 предусмотрены внутри контейнера, горячая вода от электроводонагревателя.

Таблица 5

Наименование системы	Расчетные расходы		
	м³/сут	м³/час	л/сек
В1 общий:	0,034	0,03	0,20
Холодный водопровод	0,02	0,02	0,10
Горячий водопровод	0,014	0,01	0,10
Канализация хоз бытовая :	0,034	0,03	1,80

Отопление и вентиляция

Рабочий проект разработан на основании технических условий:

1. Технические условия № 156.

Выданы: РЕСХ ПО «Балхашцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс».

Характер потребления: постоянный.

Давление в точке подключения: 4,5/2,0 кгс/см2.

На отопление не более 90-70 гр. С.

2. Техусловия № 162.

Давление в точке подключения: 1,0 - 2,0 кгс/см2. Температура +140 гр. С.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
СН РК 2.04 -03-2011 «Тепловая защита зданий»;
СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
СП РК 2.04-01 2017 «Строительная климатология»:
СН РК 3.02-38-2013 «Энергосберегающие здания»;
СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
СН РК-3.02-27-2013 «Производственные здания»;
СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания».

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

-зимний период для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха tн - минус 27,7 градусов С;

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты согласно действующим нормативным документам.

Производственный цех, Цех шаровой мельницы (пристройка), Административное здание – работа всех трех корпусов только в теплый период.

Производственный процесс длится с 1 апреля по 1 октября (6 месяцев), в теплый период года.

Для Административного здания отопление выполнено дежурным, на поддержание внутренней температуры плюс 12 гр. С.

Оба производственных цеха работают на притоке с естественным побуждением.

Производственный цех

Вентиляция

В здании производственного цеха предусмотрена система вентиляции с механическим побуждением, для очистки воздуха от вредностей и для удаления избыточного тепла с помощью механической общеобменной вентиляции. Удаление воздуха осуществляется решетками.

Системы В2, В3. ТУ 4861-002-95801889-2016, ООО «УралАктив». Вентилятор кислотостойкий, во взрывозащищенном исполнении, ХИМВЕНТ-С-1260-В-К-Gb-У 1-5-30/350-БК (К – армированный химически стойкий композит, с использованием смолы ДЕВИНИЛ-910), Э/двигатель - ЭЛКОМ, IE1, IP54/IP55, N=30 кВт, Q=66525 м3/час, P=900 Па, n=350 об /мин. Клапан ХИМВЕНТ-PPs-ОБР-1400-10-ФФ. Диффузор SD T 2 ПЛ. Воздуховоды из PPs – огнестойкий полипропилен б=10,0 мм. ХИМВЕНТ - PPs - ∅1400 * 10 - ФФ (фланцевое). Отвод ХИМВЕНТ-PPs-800-500*10-ФФ (фланцевое). Отвод ХИМВЕНТ-PPs-800-500*10-ФФ (фланцевое). Фильтр EURO класс очистки EU5 F5.

Системы В4, В5, В6, В7. ТУ 4861-002-95801889-2016, ООО «УралАктив». Вытяжной крышный, аварийный вентилятор, кислотостойкий, во взрывозащищенном исполнении,

ХИМВЕНТ-КР-11,2-О-ПНД-У1-1-37/985-БК (рабочее колесо, армированный химически стойкий композит с использованием смолы ДЕВИНИЛ -910, улита ПНД-полиэтилен низкого давления), Э/двигатель - ЭЛКОМ, IE1, IP54/IP55, производительностью 54130 м3/час.

Воздуховоды изолированы, толщиной 50 мм. фирмы "URSA-25M".

Патрубки диаметром 150 мм подключены к башне очистки (поставка заказчика).

Цех шаровой мельницы (пристройка)

Вентиляция

В здании производственного цеха предусмотрена система вентиляции с механическим побуждением, для очистки воздуха от вредностей и для удаления избыточного тепла с помощью механической общеобменной вентиляции. Удаление воздуха осуществляется пластмассовыми решетками.

Вентилятор кислотостойкий, во взрывозащищенном исполнении, ТУ 4861-002-95801889-2016, ООО «УралАктив» ХИМВЕНТ-Н-565-В-К-II-У1-1-3/1450-БК, (армированный химически стойкий композит, с использованием смолы ДЕВИНИЛ-910), Э/двигатель - ЭЛКОМ, IE1, IP54/IP55, N=11 кВт, Q=7009 м3/час, P=720 Па, n=1450 об/мин.

Мощность вентиляции 3 крата.

Изоляция воздуховодов толщиной 50 мм фирмы «URSA-25M».

АБК

Отопление

Система отопления перепроектирована на двухтрубную.

Источник теплоснабжения – существующий ИТП, теплоноситель вода 90-70°С. Система отопления запроектирована двухтрубная с нижней разводкой. Подающая и обратная магистраль прокладываются над полом помещений.

Нагревательные приборы - чугунные радиаторы "МС-90», устанавливаемые открыто под окнами.

Трубы приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ3262-75*.

Воздухоудаление из системы осуществляется с помощью воздуховыпускных кранов, установленных на радиаторах. Трубопроводы системы отопления, проходящие в подпольных каналах, изолируются матами теплоизоляционными ISOVER марки KIM-AL фольгированные.

Все остальные трубопроводы и отопительные приборы окрасить в два слоя масляной краской под цвет отделки помещения.

Вентиляция

Вентиляция запроектирована - вытяжная с естественным побуждением.

Решетки приняты регулируемые.

Воздуховоды системы вентиляции приняты из тонколистовой стали по ГОСТ-19903-74*.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии требованиям СН РК 4.01.02-2013.

Пароснабжение

Дымовая зола является твердым отходом, образующимся в процессе медеплавильного производства и характеризующимся, прежде всего, повышенным содержанием мышьяка, присутствующем в золе в виде триоксида As2O3.

При ненадлежащем хранении, триоксид мышьяка может быть растворим в слабых кислотных растворах и привести к необратимым последствиям для грунтовых вод и окружающей среды в целом.

Настоящий проект выполнен на основании уникальной нано технологии, разработанной в Китайской Народной Республике. Проект носит экологический характер и, по сути, является «зеленым» проектом, поскольку представляемая им технология переработки дымовой золы медеплавильного производства предусматривает разложение дымовой золы методом мокрой металлургии, позволяющим нейтрализовать мышьякосодержащие отходы. Содержание мышьяка минимизируется в арсенат железа неорганического соединения – химическая молекулярная формула: FeAsO4 – кристаллогидраты, которые не растворяются в воде, не загрязняют почву и поверхностные и подземные воды. Шлак с содержанием арсената железа прессуется с добавлением цемента, в твердые бетонные блоки для захоронения или, в случае возникновения потребности, утилизации.

Кроме того, представляемая настоящим проектом технология позволяет извлекать из дымовой золы до 80%, содержащихся в ней металлов, таких как: свинец, медь, цинк.

Итогом всех работ является переработка металлосодержащей пыли в товарный металл в виде слитков для дальнейшего применения в производствах различного рода.

Параметры пара в точке врезки:

Давление: 2 кгс/см2, Температура: +140 С.

С учетом теплопотерь через стенки паропровода (от точки врезки до ввода в здание) температура пара принята +130 С. Давление: 1,8 кгс/см2.

Энтальпия насыщенного пара при этом: 646,7 ккал/час

Проектом предусматривается пароснабжение реакторов.

Пар подается к:

-реактору выщелачивания (позиция на плане 7,8,9), количество 6 шт.

-реактору для удаления меди (позиция 12), количество 5 шт.

-реактору для удаления мышьяка (позиция 14), количество 8 шт.

-реактору для удаления кадмия (позиция 16), количество 5 шт.

-реактору для удаления цинка (позиция 18), количество 3 шт.

Телескопические трубопроводы диаметрами Ду32, Ду25, Ду20, Ду15 мм пароснабжения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Способ прокладки - открытый. Трубопроводы, после монтажа и гидравлических испытаний, очищаются от грязи и ржавчины, окрашиваются масляной краской 2 раза.

Тепловая изоляция труб теплоизоляционными цилиндрами из минеральной ваты на синтетическом связующем, толщиной слоя 40 мм по ГОСТ 23208-2003.

Для компенсации теплового расширения трубопровода предусматривается сильфонные компенсаторы предназначенные для пара марки KCOF с осевым ходом 50 мм. В прямых участках где магистральный трубопровод прокладывается вдоль стены предусматриваются неподвижные опоры марки Mupro.

Подсоединение приборов к магистральным трубопроводам осуществляется с помощью запорно-регулирующей арматуры фирмы Naval Ду20 мм.

Во всех верхних точках паропровода установлены воздушники "TKK-11" Ду15 мм фирмы "AYVAZ".

Для отвода конденсата от паропровода, насыщенного пара во время его работы предусмотрены постоянные дренажи во всех нижних точках и в местах перед вертикальными подъемами. Постоянный дренаж совмещен с пусковыми дренажами. Диаметр кармана принят в зависимости от диаметра паропровода. В качестве

конденсатоотводчика принят "Поплавковый конденсатоотводчик серии SS1VL" Ду15 мм фирмы ОПЭКС TLV. Конденсат отводится через сборный трубопровод Ду15 в лоток, далее с помощью насосов отводится к промежуточным резервуарам. Сборный трубопровод конденсата выполнен из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ10704-91 Ду15 мм.

В реакционный резервуар (поз. на плане 7,8,9) для выщелачивания, после заливки сырья добавляют серную кислоту. Процесс добавления серной кислоты является экзотермической реакцией. При добавлении серной кислоты температура достигает выше 90°С.

После пресс фильтра растворы подаются с помощью насоса на реакторы для удаления меди, мышьяка, кадмия и цинка. Раствор поступает с температурой более 60 гр. С.

Тепловые потери через стенки одного резервуара для выщелачивания (поз. на плане 7,8,9) составляет 1175 ккал/час. Чтобы поддерживать температуру раствора при 90 гр. С подается 2,3 кг/час.

Тепловые потери через стенки одного резервуара (поз. на плане 7,8,9) для удаления меди, мышьяка, кадмия и цинка составляет 606,2 ккал/час. Чтобы поддерживать температуру раствора (при 40-60 гр. С) подается 1,2 кг/час.

Энергоэффективность принятых проектных решений

В качестве энергосберегающих мероприятий предусматриваются:

необходимый уровень тепловой защиты наружных ограждающих конструкций;

установка приборов учета тепла;

регулирование подачи теплоты в системы отопления теплоснабжения в зависимости от состояния параметров наружного воздуха;

установка нагревательных приборов с возможностью регулирования теплоотдачи;

автоматическое поддержание заданной температуры воды, поступающей в систему горячего водоснабжения;

применение современных теплоизолирующих материалов для трубопроводов и оборудования.

Класс энергетической эффективности (СН РК 2.04-21-2004) – «В» (высокий).

Основные технические показатели

Общий расход тепла на отопление Административно-бытового корпуса 16 640 ккал/час.

Расход пара для нужд пароснабжения 36,8 кг/час.

Электротехнические решения

Принципиальные решения электротехнических решений приняты согласно следующим нормативным документам:

ПУЭ РК Правила устройства электроустановок;

СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»

СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»

СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение"

СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства"

Электрооборудование и электроосвещение
Производственный цех

В производственном цехе устанавливается главный распределительный щит ВРУ1.

Групповые и магистральные сети выполняются кабелями марки ВВГнг LS прокладываемыми:

- скрыто в конструкциях стен в гофрированной трубе;
- открыто в стальных кабельных лотках в гофрированной трубе;
- скрыто по полу в стальной трубе;
- открыто в кабельных каналах.

Освещение принято аварийное и рабочее. Освещение предусмотрено во всех помещениях, выполняется светильниками с светодиодными лампами.

Молниезащита согласно СП РК 2.04-103-2013 обеспечивается по III категории. В качестве молниеприемника служит металлическая сетка из стального круга Ду=8мм, уложенная на кровле здания. Наружный контур заземления выполнен из стальных вертикальных электродов Ø16мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Основные показатели

Категория надежности электроснабжения – II

Класс напряжения – 380/220В

Расчетная мощность – 1293,172кВт

Цех шаровой мельницы

В цехе устанавливается главный распределительный щит ВРУ1.

Групповые и магистральные сети выполняются кабелями марки ВВГнг LS прокладываемыми:

- скрыто в конструкциях стен в гофрированной трубе;
- открыто в стальных кабельных лотках в гофрированной трубе;
- скрыто по полу в стальной трубе;
- открыто в кабельных каналах.

Освещение принято аварийное и рабочее. Освещение предусмотрено во всех помещениях, выполняется светильниками с светодиодными лампами.

Молниезащита согласно СП РК 2.04-103-2013 обеспечивается по III категории. В качестве молниеприемника служит металлическая сетка из стального круга Ду=8мм, уложенная на кровле здания. Наружный контур заземления выполнен из стальных вертикальных электродов Ø16мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Основные показатели

Категория надежности электроснабжения – II

Класс напряжения – 380/220В

Расчетная мощность – 356,622кВт

Адм здание

В помещении охраны устанавливается главный распределительный щит ЩС1.

Групповые и магистральные сети выполняются кабелями марки ВВГнг LS прокладываемыми:

- скрыто в конструкциях стен в гофрированной трубе;
- открыто в стальных кабельных лотках в гофрированной трубе;
- скрыто по полу в стальной трубе;
- открыто в кабельных каналах.

Освещение принято рабочее. Освещение предусмотрено во всех помещениях, выполняется светильниками с светодиодными лампами.

Молниезащита согласно СП РК 2.04-103-2013 обеспечивается по III категории. В качестве молниеприемника служит металлическая сетка из стального круга Ду=8мм, уложенная на кровле здания. Наружный контур заземления выполнен из стальных вертикальных электродов Ø16мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Основные показатели

Категория надежности электроснабжения – III

Класс напряжения – 380/220В

Расчетная мощность – 45,1кВт

Пожарная сигнализация

Производственный цех. Адм здание. КПП.

Пожарная сигнализация и система оповещения о пожаре предусмотрена на базе приборов адресно-аналоговой системы «Орион». Сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С2000М", установленный в помещении охраны. Информационное взаимодействие пульта с блоками осуществляется по проводной линии связи RS-485.

Для организации АПС во вспомогательных помещениях производственного здания применен контроллер адресной двухпроводной подсистемы "С2000-КДЛ", который устанавливается в шкафу пожарной сигнализации, предусмотренном в административном здании.

В производственном цехе, цехе шаровой мельницы, помещениях "карбонат натрия" и "цинковый порошок" предусмотрена автоматическая система пожаротушения, см. компл. 11/2021-1-АПТ.

В качестве пожарных извещателей приняты адресно-аналоговые дымовые ДИП-34А-03, тепловые С2000-ИП-03 и адресные извещатели пламени С2000-СПЕКТРОН-207. Для ручной подачи сигнала о пожаре в шлейф ПС совместно с автоматическими пожарными извещателями включаются ручные адресные извещатели ИПР 513-3АМ, устанавливаемые на путях эвакуации на высоте 1,4м от чистого пола.

Адресные линии пожарной сигнализации и шлейфы оповещения выполнены кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 1х2х1,0, прокладываемом в кабель-канале в административном здании и в гофрированной трубе в производственном цехе.

Для оповещения людей о пожаре используются светозвуковые оповещатели «Маяк-12-К», световые табло "ШЫҒУ" (выход). Управление оповещателями предусмотрено от сигнально-пускового блока "С2000-КПБ", учтенного в комплекте 11/2021-3-АПС.

Автоматическая система пожаротушения

Производственный цех. Цех шаровой мельницы.

В помещениях производственного цеха, цеха шаровой мельницы согласно СП РК 2.02-11-2002* предусмотрена установка автоматической системы порошкового пожаротушения. В качестве технических средств обнаружения и пожаротушения предусмотрена установка модулей МПП(Н)-9-И-ГЭ-У2, МПП(Н)-4-И-ГЭ-У2.

Системы связи

Производственный цех

Сети ЛВС

Для обеспечения функционирования систем автоматизации производства комплекса по переработке 40 000т/год дымовой золы медеплавильного производства выполняется подключения производственного цеха к локально-вычислительной сети объекта.

Инженерное оборудование подключается к управляемым коммутаторам L3 уровня MES2324P, устанавливаемым в телекоммуникационном шкафу 42U в помещении узла связи (пом. 24) в административном здании (компл. 11/2021-3-СС).

В помещениях: комната приема пищи, комната отдыха, мастерская выполняется установка IP-телефонных аппаратов VP-20P с питанием по технологии PoE.

Подключение инженерного оборудования к локально-вычислительной сети выполняется через информационные розетки.

Сети СКС

Подключение абонентского оборудования к оборудованию локально-вычислительной сети выполняется через структурированную кабельную сеть СКС.

В качестве кабелей горизонтальной подсистемы СКС предусматривается использование кабелей "витая пара" типа UTP.

Подсистема рабочего места выполняется с применением 2-х портовых настенных информационных розеток RJ45 (1 розетка на рабочее место).

Административная подсистема строится с использованием 24-портовых кроссовых панелей (патч-панели) RJ45 и коммутационных шнуров (патч-кордов) (комплект 11/2021-3-СС).

Все компоненты СКС предусмотрены категории 5е.

Количество информационных розеток в производственном цеху принято исходя из расположения инженерного оборудования, выполненного в разделе ТХ.

Розетки устанавливаются на высоте не менее 0,3 м от уровня чистого пола.

Прокладка кабелей предусматривается в кабельном лотке и гофрированной трубе.

Адм здание

Сети ЛВС

На данном объекте выполняется построение двухуровневой локально-вычислительной сети: уровень распределения (агрегации) и уровень доступа, с объединением данных уровней в одном устройстве.

В качестве коммутаторов уровня распределения/доступа предусматриваются управляемые коммутаторы L3 уровня MES2324P на 24 порта 10/100/1000 BASE-T с возможностью питания абонентских устройств по протоколу PoE, и 4 порта SFP+1/10G. Данные коммутаторы подключаются в стек (стекируются) через модули SFP+(10G). Проектируемые коммутаторы устанавливаются в телекоммуникационном шкафу 42U в помещении узла связи (пом. 24) в административном здании.

К коммутаторам уровня доступа выполняется подключение абонентского оборудования, поддерживающего протокол IP, а именно: персональных компьютеров, IP-телефонов, IP-видеокамер (см.раздел ВН).

Телефония объекта выполняется на базе аппаратной IP-АТС SMG-200C, рассчитанной на подключения до 200 абонентов, с возможностью ведения до 50 одновременных разговоров, имеющую до 16 портов FXS/FXO.

В качестве телефонных аппаратов предусматриваются IP-телефоны VP-20P с питанием по технологии PoE, с возможностью подключения гарнитуры, с цветным ЖК-дисплеем, с 1Gbit Ethernet-портом.

Электропитание оборудования выполняется от стоечного ИБП мощностью 3000ВА.

Сети СКС

Для размещения "активного" и "пассивного" оборудования связи предусматриваются 19" телекоммуникационные шкафы 600x800мм высотой 42U (помещение 24 "Узел связи").

Подключение абонентского оборудования к оборудованию локально-вычислительной сети выполняется через структурированную кабельную сеть СКС.

В качестве кабелей горизонтальной подсистемы СКС предусматривается использование кабелей "витая пара" типа UTP.

Подсистема рабочего места выполняется с применением 2-х портовых настенных информационных розеток RJ45 (1 розетка на рабочее место).

Административная подсистема строится с использованием 24-портовых кроссовых панелей (патч-панели) RJ45 и коммутационных шнуров (патч-кордов).

Все компоненты СКС предусмотрены категории 5е.

Количество информационных розеток в административном здании принято исходя из расстановки персональных компьютеров представленной в разделе ТХ и возможности подключения банкоматов и платежных терминалов (фойе, раздаточная).

Розетки устанавливаются на высоте не менее 0,3 м от уровня чистого пола.

Прокладка кабелей предусматривается в кабель-каналах по стене и в кабельном лотке.

КПП

Сети ЛВС

В качестве коммутатора уровня доступа предусматривается управляемый коммутатор L3 уровня MES2324P на 24 порта 10/100/1000 BASE-T с возможностью питания абонентских устройств по протоколу PoE, и 4 порта SFP+1/10G. Проектируемый коммутатор устанавливаются в телекоммуникационном шкафу 18U в помещении дежурного в здании КПП.

К коммутаторам уровня доступа выполняется подключение абонентского оборудования, поддерживающего протокол IP, а именно: персональных компьютеров, IP-телефонов, IP-видеокамер (см.раздел ВН).

В качестве телефонных аппаратов предусматриваются IP-телефоны VP-20P с питанием по технологии PoE, с возможностью подключения гарнитуры, с цветным ЖК-дисплеем, с 1Gbit Ethernet-портом.

Электропитание оборудования выполняется от стоечного ИБП мощностью 1000ВА, с внешними батарейными модулями для возможности резервирования питания в течение 2 часов.

Сети СКС

Для размещения "активного" и "пассивного" оборудования связи предусматривается 19" телекоммуникационный шкаф 600x600мм высотой 18U (помещение дежурного). Шкаф установить на полу.

Подключение абонентского оборудования к оборудованию локально-вычислительной сети выполняется через структурированную кабельную сеть СКС.

В качестве кабелей горизонтальной подсистемы СКС предусматривается использование кабелей "витая пара" типа UTP.

Подсистема рабочего места выполняется с применением 2-х портовых настенных информационных розеток RJ45 (1 розетка на рабочее место).

Административная подсистема строится с использованием 24-портовых кроссовых панелей (патч-панели) RJ45 и коммутационных шнуров (патч-кордов).

Все компоненты СКС предусмотрены категории 5е.

Количество информационных розеток в здании КПП принято исходя из расстановки рабочего места дежурного смены СБ. Розетки устанавливаются на высоте не менее 0,3 м от уровня чистого пола.

Прокладка кабелей предусматривается в кабель-каналах по стене.

Система контроля и управления доступом

КПП

СКУД предназначена для обеспечения контроля и управления доступом на подконтрольную территорию объекта в целях обеспечения пропускного режима, учета контроля рабочего времени персонала, безопасности и защиты обслуживающего персонала, от несанкционированного проникновения посторонних лиц на объект. СКУД входит в состав интегрированной системы безопасности ИСО "Орион" медеплавильного комплекса.

Доступ сотрудников через проходную организован с помощью турникета трипода марки PERCo-TTR-04.1G с контролем прохода в 2-х направлениях. Турникет оборудован преграждающими планками «Антипаника» и двумя считывателями (на вход и выход).

Для ручного управления турникетом используются пульт управления (входит в комплект поставки турникета) и кнопки "выход". Движение поворотного механизма турникетов блокируется электромагнитным приводом. В случае пожара сотрудник охраны вручную опускает преграждающую планку типа «антипаника».

СКУД построена с использованием основных элементов интегрированной системы безопасности ИСО " ОРИОН". В состав СКУД входят:

- контроллер доступа «С2000-2»;
- считыватели бесконтактные PROXY–3MA;
- кнопки выхода IBUTTON-01.

Контроллер подключается через двухпроводную магистраль RS-485 и преобразователь интерфейсов "С2000 Ethrnet" к АРМ ИСО "ОРИОН ". Для электропитания контроллера и турникета используется резервированный источник питания РИП-12 с аккумуляторной батареей 7ач.

Электропитание РИП-12 выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 2х1,5 от силового щита (входит в комплект поставки модульного здания КПП).

Соединительные линии выполнены кабелями марки КПСЭнг(А)-FRLS 1х2 и UTP 5е категории, интерфейсные - кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2х2.

Внутриплощадочные сети 0,4кВ

Проект наружного электроснабжения территории объекта выполнен на основании Задания на проектирование, технических условий №95 от 24 ноября 2021г., выданных ТОО "КазахмысДистрибьюшен".

Проект включает строительство ТП 2500/10/0,4кВ и КЛ-0,4кВ от ТП 2500/10/0,4кВ до потребителей завода.

Проект наружных сетей электроснабжения выполнен согласно задания на проектирование, ТУ-34-2021-00623 от 09.04.2021, выданных АО "ПРЭК".

Проектируемая ТП 10/0,4кВ для электроснабжения объекта - трансформаторная подстанция с мощностью трансформатора 2500кВА.

Кабельные линии выполнены кабелями АПвБбШв и АВБбШв, проложенными в земле в траншее согласно А5-92.

Модульное здание пункт охраны (КПП поставляются комплектно с системами освещения, внутренней электропроводки и распределительного электрооборудования,

розеточной группой, системой вентиляции (для некоторых зданий с системой кондиционирования), системой отопления и молниеприемной системой.

Основные показатели

1. Категория надежности электроснабжения – II
2. Класс напряжения – 10/0,4кВ
3. Расчетная мощность – 1717.1кВт
4. Протяженность КЛ-0,4кВ - 1,398км
5. КТП-10/0,4кВ мощностью 2500кВА - 1 компл.

Наружное электроосвещение

Светильники наружного освещения размещены в соответствии с требованиями по обеспечению уровней нормированной освещённости.

Электропитание приборов наружного освещения предусмотрено от ящика уличного освещения ЯУО 9601, установленного в помещении РУ-0,4 кВ ТП.

Основные показатели

Класс напряжения - 380/220В

Категория надежности электроснабжения – III

Расчетная нагрузка - 3,92кВт

Протяженность линии – 913 м

Внутриплощадочные сети связи

Внутриплощадочные сети выполнены комплексно для систем связи, сигнализации и видеонаблюдения. В качестве среды передачи информации для увязки компонентов сети объекта предусматриваются 8-ми волоконно-оптические одномодовые кабели. Прокладка кабелей по территории медеплавильного комплекса предусмотрена в грунте в защитной двустенной гофрированной ПНД трубе.

Основные показатели

Протяженность сетей связи – 2235 м

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения построена на базе оборудования НВП "Болид".

Для обеспечения визуального контроля за несанкционированные проникновения посторонних лиц на территорию объекта предусматривается установка 4-х Мп камер VCI-140-01, по периметру территории медеплавильного комплекса. Видеокамеры устанавливаются на проектируемых металлических опорах на высоте 4,9м и на наружных стенах зданий и сооружений.

Для наблюдения за коридорами, входными группами в здания и помещениями с хранением материальных ценностей выполняется установка 4-х Мп купольных видеокамер VCI-742.

Для приема записи и отображения в реальном времени предусматривается установка видеосервера, рассчитанного на подключение 125-ти камер. Видеосервер устанавливается в телекоммуникационном шкафу ШТ1 в помещении узла связи проектируемого административного здания.

В качестве АРМ (УРМ) оператора видеонаблюдения предусматривается специализированный компьютер УРМ-5-4М с тремя 31" мониторами.

Подключение видеокамер к видеосерверу осуществляется через управляемые Ethernet-коммутаторы и устройства грозозащиты цепей Ethernet (периметр). По периметру

территории выполняется установка уличных шкафов (ШВ1-ШВ10) с поддержкой микроклимата, в которых устанавливаются индустриальные управляемые коммутаторы.

В административном здании, производственном цехе, КПП видеокамеры подключаются к коммутаторам, устанавливаемым в телекоммуникационных шкафах (ШТ1, ШТ2). Телекоммуникационные шкафы ШТ1, ШТ2 и Ethernet-коммутаторы учтены в разделе СС.

Подключение промышленных коммутаторов в единую сеть выполняется 8-ми волоконными оптическими кабелями (учтен вразделе ВСС) по топологии "звезда" с организацией тракта со скоростью передачи 1GE (1 Гбит/с).

В качестве соединительных линий между камерами и коммутаторами предусматривается медный экранированный кабель "витая пара" категории 5е.

Кабели "витая пара" прокладываются в кабель-канале, кабельном лотке, металлорукаве и ПНД трубе в грунте.

Основные показатели

Количество видеокамер - 68 шт

Протяженность сетей видеонаблюдения – 2586 м

Пожарная безопасность

Противопожарная защита комплекса по переработке 40 000т/год дымовой золы обеспечивается в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан №14 от 16 января 2009 года.

Проектом предусматривается:

- установка автоматической пожарной сигнализации в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003 и СН РК 2.02-11-2002;
- в производственном цехе применяются негорючие и слабо горючие материалы с нормированными показателями пожарной опасности;
- обеспечение подъездов к зданиям комплекса существующих дорог, обеспечивающих подъезд к площадкам и проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин на время эксплуатации.

Количество эвакуационных выходов соответствует противопожарным нормам.

В проекте предусмотрено порошковое внутреннее пожаротушение по технологии производства. В соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержден приказом Министра Внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439) п.62 и приложением 4. Наружное пожаротушение составляет 15.0 л/сек согласно "Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"прил.7, предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, установленных на существующих водопроводной сетей ТОО "Казахмыс Дистрибьюшн".

Наружное пожаротушение существующей застройки осуществляется от существующих пожарных гидрантов. Для подачи технической воды к пожарным наружным гидрантам предусматривается резервуары для хранения и подачи воды во время пожара.

Ёмкости объёмом 200 м куб. каждая. Вода подается к резервуарам через колодец, в которой установлена цапковая головка для пожарного шланга. Ёмкости прямоугольные из монолитного ж-б конструкций. Ёмкости подземные утепляются.

Автоматическое порошковое пожаротушение (АПТ).

Рабочим проектом предусмотрена система автоматического порошкового пожаротушения производственного цеха и шаровой мельницы, согласно заданию на

проектирование, СН РК 2.02-11-2019 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» Класс функциональной пожарной опасности – Ф 5.2.

В производственном цеху предусматривается модульное компактное порошковое пожаротушения модуль МПП "Тунгус-9", тип модуля "МПП(Н)-9-И-ГЭ-У2".

Для помещений "Карбонат натрия" и помещения "Цинковый порошок" используется модуль "Тунгус-4" тип "МПП(Н)-4-И-ГЭ-У2".

Размещение под перекрытием защищаемых помещений выполнено согласно требованиям раздела 5.2 СП РК 2.02-102-2012, с учетом конструкции перекрытия, шага колонн, наличия выступающих конструкций, наличия технологических площадок и оборудования, а также технических характеристик и их карты покрытия.

Для здания помещения цеха шаровой мельницы (пристройка) предусматривается автоматическое модульное компактное порошковое пожаротушения - МПП "Тунгус-4", тип модуля "МПП(Н)-4-И-ГЭ-У2". Модули по помещению производственного цеха аспределены равномерно.

Размещение под перекрытием защищаемых помещений выполнено согласно требованиям раздела 5.2 СП РК 2.02-102-2012, с учетом конструкции перекрытия, шага колонн, наличия выступающих конструкций, наличия технологических площадок и оборудования, а также технических характеристик и их карты покрытия.

7.2.6. Инженерно – технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций

Площадка строительства обустраивается средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности.

Для определения параметров установки пожаротушения, для всех защищаемых помещений, применены требования СН РК 2.02-02-2012, СП РК 2.02-104-2014.

Противопожарные мероприятия

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара по воздуховодам в проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

-транзитные воздуховоды после пересечения перекрытия и стен помещения на всем протяжении изолируются для обеспечения предела огнестойкость 0,5 часа,

-заделка проходов трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия цементно-песчаным раствором на всю глубину отверстия.

7.2.7. Оценка воздействия на окружающую среду:

Проект «ОВОС в упрощенном порядке» не требуется.

7.2.8. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

Проектом предусмотрена реконструкция комплекса по переработке 40000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш, ул. Абай, строение 1/11.

Проект реконструкции включает в себя: усиление фундамента, конструкций и отделочные работы существующего производственного здания; строительство пристройки цеха шаровой мельницы; установка башни очистки дымовых газов; установка бетонных

емкостей (V=80м3 и V=65м3) и устройство 2-х резервуаров серной кислоты V=50м3 каждый.

Здание цеха шаровой мельницы одноэтажное с размерами в осях 18х18(м), высота 9,850м. Каркас – металлический; наружные стены - стеновые сэндвич-панели марки ПТС П1С (б=50мм). Цех не отапливаемый, работа предусмотрена в теплый период года. Санитарно-бытовое обслуживание работающих, в составе: комнатой для приёма пищи, гардеробные с шкафчиками для чистой и грязной одежды, душевые и сан. узлы - предусмотрено в существующем здании АБК.

Предусмотрено установка КПП блочно-модульного типа, отопление на электричестве.

Электроснабжение здания выполнено согласно ТУ. Освещение естественное и искусственное. Искусственное организовано светильниками с LED лампами.

Вывод: рабочий проект «Реконструкция комплекса по переработке 40000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш, ул. Абай, строение 1/11 (без наружных инженерных сетей)» Соответствует требованиям: СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» № 174 от 28.02.2015г., СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г.

7.2.9. Организация строительства

Нормативный срок продолжительности строительства объекта определён в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II.

Общая продолжительность строительства объекта принята 11 месяцев. Согласно исходных данных Заказчика начало строительства запланировано на февраль 2023 года.

Распределение объёмов инвестиций по годам строительства составит: 2023 г – 100%;

Основные технико-экономические показатели:

Продолжительность строительства – 11 мес.

Нормативная трудоемкость – 67 685,9038 чел.-ч.

Численность работающих составит - 37 чел.

7.2.10. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативам по определению сметной стоимости строительства в Республики Казахстан, на основании с приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан № 195-НҚ от 10.12.2021, вступившим в силу с 1 января 2022 года:

ССЦ РК 8.04-08-2021 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2022 год (17 сборников) (выпуск 1);

ССЦ РК 8.04-09-2021 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2022 год (выпуск 1);

СЦПГ РК 8.04-12-2021 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 1 Автомобильные перевозки 2022 год;

СЦПГ РК 8.04-12-2021 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 2 Железнодорожные перевозки 2022 год;

СЦЭМ РК 8.04-11-2021 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов» 2022 год;

СЦЗТ РК 8.04-13-2021 «Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве»;

«Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2021, ЭСН РК 8.05-01-2021, ЭСН РК 8.04-02-2021) Изменения и дополнения Выпуск 24».

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2022.12 от 11.10.2022 года.) по ресурсной сметно-нормативной базой «РСНБ РК 2022» в ценах 4 квартала 2022 года, привязанным Карагандинская область.

Территориальный район 9.3.

В сметной стоимости строительства учтены:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение № 2 к приказу Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК от 02 ноября 2021 года №170-нқ, с изменениями по состояни. На 05.01.2022г.);

средства на временные здания и сооружения по НДЗ РК 8.04-05-2015, - 1,84х0,8=1,472%;

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ РК 8.04-06-2015 – 1,4%;

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% согласно пункту 72 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан (приложение № 1 к приказу Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан, на соответствующий год строительства 12%, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты.

8. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

8.1. Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения рабочего проекта «Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11 (без наружных инженерных сетей)», по замечаниям ТОО «ЭЦЛИС» были внесены следующие изменения и дополнения:

8.1.1. По проекту организации строительства

1. Откорректирован расчёт продолжительности строительства.

2. Выполнена «Ведомость объемов строительных, монтажных и специальных работ»
3. Откорректирована «Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах».
4. Актуализированы используемые нормы.

8.1.2. По сметной документации

1. По замечанию эксперта локальные сметы пересчитаны в версии 2022.12.
2. Расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой, согласно замечаниям эксперта.
3. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

8.2. Оценка принятых решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК №165 от 28.02.2015г «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», а также Приказа МНЭ РК №685 от 03.11.2015г «О внесении изменений в приказ Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015г №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком проекта установлен II (нормальный, технически несложный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11» (без наружных инженерных сетей)», разработан в полном объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными и требованиями.

Состав и комплектность предоставленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Правила 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 применены импортозамещающие материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

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

Уровню ответственности объекта относится ко II (нормальному, технически не сложному).

Рабочий проект соответствует требованиям 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.

Таблица 6

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту:

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели

п/п			постпроектные	постэкспертные
	2	3	4	5
1.	Площадь земельного участка	га	5,293	5,293
2.	Площадь застройки	$м^2$	13179,1	13179,1
3.	Площадь покрытия, в том числе:			
	- асфальтобетонное покрытие (проезды и площадки)	$м^2$	6707,61	6707,61
	- покрытие из брусчатки (тротуар)	$м^2$	1083,07	1083,07
4.	Площадь озеленения	$м^2$	31960,22	31960,22
5.	**Производственный цех (реконстр)** площадь застройки	м2	2727,36	2727,36
6.	общая площадь	$м^2$	3780,0	3780,0
7.	строительный объем	$м^3$.	88085,2	88085,2
8.	**Цех шаровой мельницы** площадь застройки	$м^2$	358,6	358,6
9.	общая площадь здания	$м^2$	439,7	439,7
10.	строительный объем	$м^3$	3119,6	3119,6
11.	**Административно-бытовой корпус** площадь застройки	$м^2$	462,66	462,66
12.	общая площадь здания	$м^2$	542.12	542.12
13.	строительный объем	$м^3$	3047.33	3047.33
14.	Производственное водоснабжение	$м^3$/час	1,13	3,92
15.	Хозяйственно питьевое водоснабжение	$м^3$/час	29,4	29,4
16.	Общий расход тепла на отопление АБК	ккал/час	16 640	16 640
17.	Расход пара для нужд пароснабжения	кг/час	36,8	36,8
18.	**Производственный цех** Категория надежности электроснабжения		II	II
19.	Класс напряжения	В	380/220	380/220
20.	Расчетная мощность	кВт	1293,172	1293,172
21.	**Цех шаровой мельницы** Категория надежности электроснабжения		II	II
22.	Класс напряжения	В	380/220	380/220
23.	Расчетная мощность	кВт	356,622	356,622
24.	**Адм здание** Категория надежности электроснабжения		III	III
25.	Класс напряжения	В	380/220	380/220
26.	Расчетная мощность	кВт	45,1	45,1
27.	Категория надежности электроснабжения		II	II

28.	Класс напряжения	кВ	10/0,4	10/0,4
29.	Расчетная мощность	кВт	1717.1	1717.1
30.	Протяженность КЛ-0,4кВ	км	1,398	1,398
31.	КТП-10/0,4кВ мощностью 2500кВА	компл	1	1
32.	Класс напряжения	В	380/220	380/220
33.	Категория надежности электроснабжения		III	III
34.	Расчетная нагрузка	кВт	3,92	3,92
35.	Протяженность линии	м	913	913
36.	Протяженность сетей связи	м	2235	2235
37.	Количество видеокамер	шт	68	68
38.	Протяженность сетей видеонаблюдения	м	2586	2586
39.	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2022 на год	млн.тенге	1 685,237	1674,547
40.	в том числе: СМР	млн.тенге	1211,547	1201,225
41.	Оборудование	млн.тенге	367,32	367,32
42.	Прочие затраты	млн.тенге	106,37	106,01
43.	Из них: на 2022 год ПИР и экспертиза проекта на 2023 год СМР (МРП 3450т.)	млн.тенге	50,319 1634,92	50,319 1624,228
44.	Нормативная продолжительность строительства	мес.	11,0	11,0

9. ВЫВОДЫ

9.1. С учётом внесённых изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция комплекса по переработке 40 000 т/год дымовой золы медеплавильного производства, расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Балхаш ул.Абай, строение 1/11 (без наружных инженерных сетей)», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Площадь земельного участка	5,293	га
Площадь застройки	13179,1	м^2
Площадь покрытия, в том числе:		
- асфальтобетонное покрытие (проезды и площадки)	6707,61	м^2
- покрытие из брусчатки (тротуар)	1083,07	м^2
Площадь озеленения	31960,22	м^2
Производственный цех (реконстр) площадь застройки	2727,36	м^2
общая площадь	3780,0	м^2
строительный объем	88085,2	м^3
Цех шаровой мельницы площадь застройки	358,6	м^2

общая площадь здания	439,7	м^2
строительный объем	3119,6	м^3
Административно-бытовой корпус		
площадь застройки	462,66	м^2
общая площадь здания	542.12	м^2
строительный объем	3047.33	м^3
Производственное водоснабжение	3,92	м^3/час
Хозяйственно питьевое водоснабжение	29,4	м^3/час
Общий расход тепла на отопление АБК	16 640	ккал/час.
Расход пара для нужд пароснабжения	36,8	кг/час.
Производственный цех		
Категория надежности электроснабжения	II	
Класс напряжения	380/220	В
Расчетная мощность	1293,172	кВт
Цех шаровой мельницы		
Категория надежности электроснабжения	II	
Класс напряжения	380/220	В
Расчетная мощность	356,622	кВт
Адм здание		
Категория надежности электроснабжения	III	
Класс напряжения	380/220	В
Расчетная мощность	45,1	кВт
Категория надежности электроснабжения	II	
Класс напряжения	10/0,4	кВ
Расчетная мощность	1717.1	кВт
Протяженность КЛ-0,4кВ	1,398	км
КТП-10/0,4кВ мощностью 2500кВА	1	компл
Класс напряжения	380/220	В
Категория надежности электроснабжения	III	
Расчетная нагрузка	3,92	кВт
Протяженность линии	913	м
Протяженность сетей связи	2235	м
Количество видеокамер	68	шт
Протяженность сетей видеонаблюдения	2586	м
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2022 на год	1674,547	млн.тенге
в том числе: СМР	1201,225	млн.тенге
Оборудование	367,32	млн.тенге

Прочие затраты	106,01	млн.тенге
Из них: на 2022 год ПИР и экспертиза проекта на 2023 год СМР (МРП 3450т.)	50,319 1624,228	млн.тенге
Нормативная продолжительность строительства	11,0	мес.

9.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «LEM&ka (ЛЕМэндка)» в соответствии с условиями договора № ЭЦЛИС-0059-01 от 27.12.2022 года;

9.3. Заказчику до начала реализации рабочего проекта необходимо утвердить рабочий проект в течении 3 месяцев в установленном порядке, получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить проект на соответствие настоящему экспертному заключению.

9.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

9. ТҰЖЫРЫМДАР:

9.1. Өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қарағанды облысы, Балқаш қаласы, Абай көшесі, 1/11 үй мекенжайында орналасқан мыс балқыту зауытының жылына 40 000 тонна түтін күлін өңдеу кешенін қайта құру» (сыртқы инженерлік желілерсіз)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданыстағы мемлекеттік стандарттардың талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық ұсыныстармен белгіленген тәртіпте бекітуге экономикалық көрсеткіштер ұсынылады.:

Жер учаскесінің ауданы	5,293	га
Құрылыс алаңы	13179,1	м^2
Қамту ауданы, оның ішінде: - асфальтбетон жабыны (өтпелер мен алаңдар)	6707,61	м^2
- төсеніш жабыны (тротуар)	1083,07	м^2
Көгалдандыру алаңы	31960,22	м^2
Өндірістік цех (реконстр) құрылыс алаңы	2727,36	м^2
жалпы ауданы	3780,0	м^2
құрылыс көлемі	88085,2	м^3
Шар диірменінің цехы құрылыс алаңы	358,6	м^2
ғимараттың жалпы ауданы	439,7	м^2
құрылыс көлемі	3119,6	м^3
Әкімшілік-тұрмыстық корпус құрылыс алаңы	462,66	м^2
ғимараттың жалпы ауданы	542.12	м^2
құрылыс көлемі	3047.33	м^3
Өндірістік сумен жабдықтау	3,92	м^3/час

Шаруашылық ауыз сумен жабдықтау	29,4	м³/час
АБК жылытуға арналған жалпы жылу шығыны	16640	ккал/час
Бумен жабдықтау қажеттіліктері үшін бу шығыны	36,8	кг/час
Өндірістік цех		
Сенімділік санаты электрмен жабдықтау	II	
Кернеу класы	380/220	В
Болжалды қуат	1293,172	кВт
Шар диірменінің цехы		
Сенімділік санаты электрмен жабдықтау	II	
Кернеу класы	380/220	В
Болжалды қуат	356,622	кВт
Әкімшілік ғимарат		
Электрмен жабдықтау сенімділігі санаты	III	
Кернеу класы	380/220	В
Болжалды қуат	45,1	кВт
Электрмен жабдықтау сенімділігі санаты	II	
Кернеу класы	10/0,4	кВ
Болжалды қуат	1717.1	кВт
Ұзындығы КЛ-0,4 кВ	1,398	км
КТП-қуаты 2500кВА 10/0, 4 кВ	1	компл
Кернеу класы	380/220	В
Электрмен жабдықтау сенімділігі санаты	III	
Есептік жүктеме	3,92	кВт
Сызықтың ұзындығы	913	м
Байланыс желілерінің ұзақтығы	2235	м
Бейнекамералар саны	68	шт
Бейнебақылау желілерінің ұзақтығы	2586	м
Ағымдағы баға деңгейіндегі құрылыстың жалпы сметалық құны бір жылға 2022	1674,547	млн.тенге
оның ішінде: ҚМЖ	1201,225	млн.тенге
Жабдық	367,32	млн.тенге
Басқа шығындар	106,01	млн.тенге
Олардың ішінде:	50,319 1624,228	млн.тенге
2022 жылға арналған жоба және сараптама	11,0	мес.

9.2. Бұл сараптамалық қорытынды тапсырыс беруші жобалау үшін бекіткен бастапқы материалдардың (мәліметтердің) негізінде жасалады, оның сенімділігіне «LEM&ka (ЛЕМэндка)» ЖШС 27.12.2022 жылғы № ЭЦЛИС-0059-01 келісімшартының талаптарына сәйкес келеді.

9.3. Тапсырыс беруші жұмыс жобасын іске асырудың алдында белгіленген тәртіппен 3 ай ішінде жұмыс жобасын бекітуі, бақылау және қадағалау органдарының және мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алуы қажет. Тапсырыс беруші жобалық ұйымнан жұмыс жобасының құжаттамасын қабылдау кезінде оны осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі керек.

9.4. Құрылыс кезінде тапсырыс беруші отандық өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалануы керек.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

Таблица 7

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Ведущий эксперт	Клецова Наталья Геннадьевна	Архитектура	№KZ92VJE00 024246 от 07.05.2012г.	Соответствует
2	Архитектурная часть	Клецова Наталья Геннадьевна	Архитектура	№KZ92VJE00 024246 от 07.05.2012г.	Соответствует
3	Технологическая часть	Гуржиева Лариса Гургеновна	Технологическая часть (в зависимости от назначения объекта)	№KZ02VJE00 023829 от 09.10.2012г.	Соответствует
4	Конструктивные решения	Лебедев Николай Сергеевич	Конструктивная часть	№KZ60VJE00 024240 от 27.03.2012 г.	Соответствует
5	Отопление и вентиляция	Пастухов Георгий Викторович	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	№KZ06VJE00 024242 от 07.05.2012 г.	Соответствует
6	Водоснабжение и водоотведение	Клецова Любовь Михайловна	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	№KZ86VJE00 024257 от 27.03.2012 г.	Соответствует
7	Электротехническая часть	Исмагулов Вахит Амиржанович	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	№KZ70VJE00 024254 от 10.07.2012 г.	Соответствует
8	Санитарно-эпидемиологический раздел	Отарбаева Бибигул Шинсериковна	Санитарно-эпидемиологический профиль	№KZ85VJE00 031356 от 13.10.2017 г.	Соответствует

9	Сметная документация	Темиргалиева Кулманат Амиралиновна	Специальные разделы проекта	№KZ74VJE00041060 от 18.09.2018 г.	Соответствует

Клецова Н.Г. (Директор)

Клецова Н.Г. (Директор)

Гуржиева Л.Г. (Эксперт)

Исмагулов В.А. (Эксперт)

Клецова Л.М. (Эксперт)

Лебедев Н.С. (Эксперт)

Отарбаева Б.Ш. (Эксперт)

Пастухов Г.В. (Эксперт)

Темиргалиева К.А. (Эксперт)