Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Шығыс Қазақстан облысы бойынша филиалы
Директор
Е.А. Тикибаев

«"ҮМЗ" АҚ. Қалдық қоймасы. №5 тоған-буландырғыш (карта)**»**
жобасы бойынша

16.03.2016 ж. № 06-0049/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Үлбі металургиялық зауыты» акционерлік қоғамы
Өскемен қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Үлбі металургиялық зауыты» акционерлік қоғамы
Өскемен қаласы

Өскемен қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ҮМЗ» АҚ. Қалдық қоймасы. №5 тоған-буландырғыш (карта)» жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Шығыс Қазақстан облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Шығыс Қазақстан облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
филиал РГП «Госэкспертиза» по Восточно-Казахстанской области
Тикибаев Е.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0049/16 от 16.03.2016 г.

по проекту
«АО «УМЗ». Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта) №5**»**

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное Общество «Ульбинский металлургический завод»
город Усть-Каменогорск

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Акционерное Общество «Ульбинский металлургический завод»
город Усть-Каменогорск,

город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«АО «УМЗ». Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта) № 5»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Восточно-Казахстанской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Восточно-Казахстанской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «АО «УМЗ». Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта) № 5».

Год разработки – 2015.

Настоящее заключение выполнено согласно договора № 06-0027 от 02.02.2016 г. на проведение экспертизы по проекту «АО «УМЗ». Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта) № 5».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Ульбинский металлургический завод», г. Усть-Каменогорск.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Ульбинский металлургический завод», государственная лицензия № 14013481 от 13.08.2014 г. на занятие проектной деятельностью по 1 категории, приложение к лицензии перечня лицензируемых работ от 13.08.2014 г. выдано Комитетом по делам строительства и ЖКХ МРР РК.

Государственная лицензия на природоохранное проектирование № 01031Р от 13.07.2007 г., выданная Министерством охраны окружающей среды (раздел «Охрана окружающей среды»).

ГИП – *Бурмага Ю.О., приказ № 65-01-02/49 от 25.12.2014 г.*

Проектировщик:

ТОО «Проекттехстрой», государственная лицензия № 14002042 от 12.02.2014 г. на занятие проектной деятельностью по II категории, приложение к лицензии перечня лицензируемых работ от 12.02.2014 г. выдано Комитетом по делам строительства и ЖКХ МРР РК.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства АО «Ульбинский металлургический завод», письмо № 28-01-07/15285эп от 22.12.2015 г.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование № 28-05-02/18 от 17.07.2014 г., утвержденное заказчиком (директором по технической подготовке АО «Ульбинский металлургический завод»);
- постановление акима города Усть-Каменогорска ВКО № 1536 от 04.07.2003 г. об изменении ОАО «Ульбинский металлургический завод» права постоянного землепользования на земельный участок в районе Объездной автодороги на право частной собственности;
- постановление акима города Усть-Каменогорска ВКО № 1469 от 01.06.2012 г. о разрешении АО «Ульбинский металлургический завод» использования земельного участка в районе объездной автодороги г. Усть-Каменогорска для проектирования и строительства пруда-испарителя (карта № 5);
- акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования № 0062959 от 18.08.2003 г. под новое хвостохранилище, земельный участок площадью 284,7119 га, кадастровый номер 05-085-029-059;
- протокол № 28-00-03/1/781 от 05.05.2015 г. общественных слушаний по обсуждению проекта «АО «УМЗ». Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта № 5), подписанный комиссионно;
- архитектурно-планировочное задание № 86/У-12 от 22.07.2014 г. «Хвостохранилище. Строительство пруда-испарителя (карты № 5) в районе объездной автомагистрали «Защита-Гавань», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Усть-Каменогорска»;

- экспертное заключение № 0052/15 от 05.05.2015 г. о соответствии проекта требованиям нормативных документов по промышленной безопасности, действующих в РК, выданное ТОО «Normal Work»;
- письмо-согласование № KZ81VQR00000156 от 19.06.2015 г. о согласовании проекта «АО «УМЗ». Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта № 5)» в части промышленной безопасности, выданное Министерство по инвистициям и развитию РК РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности»;
- акт № 1687 от 27.12.2011 г. удостоверяющий наличие или отсутствие полезных ископаемых под площадью застройки, выданный ГУ «ВК МД геологии и недропользования Комитета геологии и недропользования МИ и новых технологий РК «ВОСТКАЗНЕДРА»;
- письмо АО «Ульбинский металлургический завод» № 28-01-07/13993 от 20.11.2015 г. о планируемом сроке начала строительства – апрель 2016 года;
- отчет по инженерным изысканиям по объекту «Технические характеристики с подсчетом объемов работ и геометрическими параметрами пруда-испарителя (карта № 5) на территории УХХ АО «УМЗ» в г Усть-Каменогорске, ВКО», выданный ТОО «ВК ГИИИз» (арх. № 16106) от января 2013 г. (ГСЛ № 003780 от 29.03.2001 г.);
- отчет по инженерным изысканиям по объекту «Пруд-испаритель (карта № 5) на территории УХХ АО «УМЗ» в г. Усть-Каменогорске, ВКО» (дополнительно), выданный ТОО «ВК ГИИИз» (арх. № 16116) от апреля 2013 г. (ГСЛ № 003780 от 29.03.2001 г.);
- отчет по инженерным изысканиям по объекту «АО «УМЗ» Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта № 5)» г. Усть-Каменогорске, ВКО», выданный ТОО «ВК ГИИИз» (арх. № 16275) от декабря 2014 г. (ГСЛ № 003780 от 29.03.2001 г.);
- материалы почвенных изысканий для технической характеристики объекта строительства с подсчетом объемов работ и геометрическими параметрами Пруда-испарителя (карта № 5), выданные Агентство РК по управлению земельными ресурсами ВК филиал РГП на праве хозяйственного ведения «Научно-производственный центр земельного кадастра» от 2012 г.

Технические условия:

- на электроснабжение № 29-02-15/60 от 20.01.2015 г., выданные АО «Ульбинский металлургический завод», отдел главного энергетика;
- на теплоснабжение № 29-02-15/1211 от 26.11.2014 г., выданные АО «Ульбинский металлургический завод», отдел главного энергетика.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- положительное санитарно-эпидемиологическое заключение по проекту № 574 от 18.05.2015 г., выданное РГУ «УКГУ по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей ВКО Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики РК»;
- положительное заключение государственной экологической экспертизы по проекту № F01-0005/16 от 01.03.2016 г., выданное РГУ «Департамент экологии по ВКО» Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерства энергетики РК»;
- письмо № 02-11-2/397 от 02.06.2015 г. о согласовании проекта, выданное ГУ «Земельных отношений ВКО»;
- заключение № 17-9-3-11/736 от 06.05.2015 г. РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» о том, что согласование данного проекта не требуется;

- письмо-согласование по проекту ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Усть-Каменогорска» № ЮЛ-О-00324 от 19.06.2015 г. в части соответствия выданному АПЗ.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том I, Книга 1:

- Общая пояснительная записка (П0209.Х-0.7-ПЗ);
- «Генеральный план» (П0209.Х-0.7-ГП);
- «Технологические коммуникации» (П0209.Х-0.7-ТК);
- «Тепломеханические решения тепловых сетей» (П0209.Х-0.7-ТС);
- «Электроснабжение» (П0209.Х-0.7-ЭС);
- «Наружные сети КИПиА» (П0209.Х-0.7-НКА);
- «Технологический контроль и автоматика» (П0209.Х-0.7-КА);

Том I, Книга 3:

- Общая пояснительная записка (ПТС-2015.УМЗ-ПЗ);

Альбом чертежей:

- «Генеральный план и транспорт» (83-14/28-04-01-ГТ);
- «Снятие плодородного слоя» (83-14/28-04-01-СПС);
- «Гидротехнические решения» (83-14/28-04-01-ГР);
- «Наружное электроосвещение» (83-14/28-04-01-ЭН);

Том I, Книга 5:

- «Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ПТС-2015.УМЗ-ЧС);

Том III. Сметная документация.

ОВОС (Оценка воздействия на окружающую среду);

Паспорт проекта;

Проект организации строительства;

Инженерно-геологические изыскания.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Основная цель данного проекта – выполнение «Рабочей программы к Контракту на строительство и эксплуатацию сооружений для складирования и захоронения вредных веществ (отходов производства) на участке действующего хвостового хозяйства АО «Ульбинский металлургический завод» на 2012-2022 гг» в части реализации рекультивационного мероприятия существующего карьера суглинистого грунта путем устройства в выемке карьера пруда-испарителя (карты) № 5.

Целесообразность строительства определена заказчиком.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка существующего хвостохранилища АО «Ульбинский металлургический завод» расположена у северной границы г. Усть-Каменогорск. Территория ограничена с юга – объездной автодорогой «Защита-Гавань», с юго-запада – территорией завода «Керамика», с запада и северо-запада – пахотными землями, с севера – территорией приостановленного строительства золоотвала ТЭЦ, с востока – территорией городского кладбища. Вся площадка огорожена колючей проволокой по металлическим столбам высотой 1,50 м. Основной въезд на площадку хвостохранилища устроен с объездной автодороги «Защита-Гавань».

Рельеф земельного участка под хостохранилищем представлен распластанным тальвегом с уклонами в направлении на юг, юго-восток. Основная территория участка

имеет общий пологий уклон. Участок приурочен к пологому западному- юго-западному склону сглаженного увала.

В целом рельеф спокойный. На значительной площади участка естественный рельеф нарушен. Так, северо-восточная часть участка представлена карьером до 20 м глубины – в северной своей половине и до 10 м – в южной. Вдоль восточной границы с переходом в юго-восточную часть проходит кавальер высотой 1,00-1,50 м. В северо-западной части имеют место отвалы складирования, снятых с нарушенных участков, почвогрунтов. Также имеются изрытые участки и траншеи.

Природно-климатические условия района строительства:

- климатический район – 1В;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 39ºС;
- скоростной напор ветра – 0,38 кПа;
- вес снегового покрова – 1,50 кПа;
- сейсмичность района строительства – 7 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно заключения об инженерно-геологических условиях, выданного ТОО «ВК ГИИИз» в 2013 г., площадка строительства характеризуется следующими данными:

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на правобережном делювиальном склоне, который с восточной стороны примыкает к водораздельному хребту ручьев Овечий ключ и Браженский, а к юго-западу переходит во II надпойменную террасу рек Иртыша и Ульбы.

В геологическом строении принимают участие породы палеозоя, представленные образованиями эйфельского яруса (пугачевская свита). Отложения кайнозоя представлены отложениями четвертичного возраста делювиально- пролювиального генезиса.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы.

Первый элемент (I) – лессовидные просадочные супеси и суглинки, развиты повсеместно.

Физико-механические характеристики грунтов:

при природной влажности: плотность 1,72 г/см^3; модуль деформации компрессионный 4,7 (47) Мпа (кгс/см^2); модуль деформации, приведенный к полевому 14 (140) Мпа (кгс/см^2);

при водонасыщении: угол внутреннего трения 28^0; удельное сцепление 8 (0,08) кПа (кгс/см^2); плотность 1,96 г/см^3; модуль деформации компрессионный 2,5 (25) Мпа (кгс/см^2); модуль деформации, приведенный к полевому 7,5 (75) Мпа (кгс/см^2).

Суглинки классифицируются как пылеватые. Консистенция их при природной влажности твердая, реже полутвердая и тугопластичная, в водонасыщенном состоянии суглинки текучие и текучепластичные.

Супеси песчанистые. Консистенция их при природной влажности твердая, в водонасыщенном состоянии супеси текучие.

По показателю текучести супеси, суглинки природной влажности практически непучинистые, при полном водонасыщении - сильно и чрезмерно пучинистые.

Грунты при замачивании проявили просадочные свойства. Возможная величина просадки от собственного веса грунтов при замачивании составляет 12,4 - 31,90 см.

Грунтовые условия площадки проектируемого пруда-испарителя по просадочности соответствуют II типу.

По содержанию сульфатов грунты неагрессивные и слабоагрессивные к бетонам на портландцементе, по содержанию хлоридов неагрессивные.

Второй элемент (II) – суглинки, супеси лессовидные непросадочные и тяжелые, плотные. Вскрыты с глубины 6,50-20,50 м, вскрытая выработками мощность слоя 1,20-13,70 м.

Физико-механические характеристики грунтов: природная влажность 0,17; степень влажности 0,85; плотность грунта 2,05 г/см^3; плотность сухого грунта 1,76 г/см^3; плотность частиц грунта 2,70 г/см^3; пористость 34,6%; коэффициент пористости 0,55; верхний предел пластичности 0,25; нижний предел пластичности 0,15; число пластичности 0,10; показатель текучести меньше 0; угол внутреннего трения 23^0; удельное сцепление 0,34 кг/см^2.

Грунты классифицируются как суглинки легкие пылеватые. Консистенция их изменяется от твердой до текучепластичной. По данным компрессионных испытаний суглинки при замачивании просадочных свойств не проявили.

По содержанию сульфатов грунты слабоагрессивные к бетонам на портландцементе, по содержанию хлоридов неагрессивные.

Третий (III) – пески средней крупности. Вскрыты в толщи лессовидных грунтов в виде прослоев мощностью 0,30-0,80 м и на забое (скв. № 21) на глубине 19,50 м. Вскрытая мощность 1,40 м.

Физико-механические характеристики грунтов: плотность грунта 1,68 г/см^3; пористость 37,0%; коэффициент пористости 0,59; угол внутреннего трения 31^0; удельное сцепление 0,016 кг/см^2; модуль деформации 36 МПа.

Четвертый (IV) – глины неогеновые красновато-буровато-коричневые, с пятнами омарганцевания и ожелезнения, комковатые, сильнокарбонатизированные. Вскрыты под пруд-испаритель на глубине 7,70 м мощностью 0,60 м.

Физико-механические характеристики грунтов: природная влажность 0,20; степень влажности 0,95; плотность грунта 2,10 г/см^3; плотность сухого грунта 1,74 г/см^3; плотность частиц грунта 2,75 г/см^3; пористость 36,4%; коэффициент пористости 0,57; верхний предел пластичности 0,41; нижний предел пластичности 0,20; число пластичности 0,21; показатель текучести меньше 0; модуль деформации 28 Мпа; угол внутреннего трения 21^0; удельное сцепление 0,50 кг/см^2.

Грунты классифицируются как глины твердой и полутвердой консистенции.

По содержанию сульфатов грунты слабоагрессивные к бетонам на портландцементе, по содержанию хлоридов неагрессивные.

Пятый (V) – элювиальные суглинки, супеси буровато-желтые, сильноожелезненные (кора выветривания по хлорито- серицитовым сланцам). Вскрыты скважинами №№2 4, 27 под лессовидными грунтами с глубины 4,90-5,60 м и скважинами №№ 7а, 8 под глинами и лессовидными грунтами с глубины 2,00-8,30 м. Вскрытая мощность слоя 0,70-1,50 м.

Физико-механические характеристики грунтов: природная влажность 0,13; влажность при водонасыщении 0,17; степень влажности 0,76; плотность грунта 2,08 г/см^3; плотность водонасыщенного грунта 2,16 г/см^3; плотность сухого грунта 1,84 г/см^3; плотность частиц грунта 2,69 г/см^3; пористость 37,7%; коэффициент пористости 0,46; верхний предел пластичности 0,32; нижний предел пластичности 0,240; число пластичности 0,08; показатель текучести меньше 0; модуль деформации 27 Мпа; угол внутреннего трения 24^0; удельное сцепление 0,57 кг/см^2.

Грунты классифицируются как суглинки твердой консистенции.

Шестой (VI) – дресвяные грунты (кора выветривания по хлорито-серицитовым сланцам). Вскрыты скважинами №№ 24, 27 скважиной № 8 с глубины 1,10-5,60 м. Вскрытая мощность слоя 0,70-4,00 м.

Грунты классифицируются как дресвяные с песчаным заполнителем до 43,6%. Плотность сухого грунта - 1,96 г/см3. Коэффициент пористости заполнителя - 0,49. Угол естественного откоса под водой 36°. Расчетное сопротивление Ro = 0,4 МПа (4 кгс/см^2).

Седьмой (VII) - сланцы хлорито-серицитовые, зеленовато-бурые, сильноожелезненные, сильнотрещиноватые. Вскрыты под лессовидными грунтами шурфом № 23, под элювиальными грунтами скважиной № 24 и под тяжелыми суглинками скважиной № 38 с глубины 6,50-14,50 м. Вскрытая мощность сильновыветрелых скальных грунтов 0,30-1,50 м.

Нормативное значение плотности - 2,38 г/см^3, нормативное значение плотности частиц - 2,88 г/см^3.

Коэффициент выветрелости 0,78, грунты сильновыветрелые.

Предел прочности на одноосное сжатие сильновыветрелых скальных грунтов в водонасыщенном состоянии Rc меньше 2,5 МПа (25кгс/см^2).

Восьмой (VIII) - сланцы кварц-хлорито-серицитовые, зеленовато-серые, с бурым налетом, сильноожелезненные, омарганцованный, сильнотрещиноватые, выветрелые - разбуриваются до крепкого щебня мелкого и крупного. Вскрыты под лессовидными грунтами (скв. № 25 с глубины 17,10 м), под элювиальными дресвянистыми грунтами (скв. № 21 с глубины 2,10 м) и с поверхности (обн. № 26). Вскрытая мощность выветрелых скальных грунтов 0,40-1,40 м.

Плотность выветрелых скальных грунтов изменяется в пределах от 2,56 до 2,63 г/см^3. Нормативное значение плотности 2,59 гс/см^3.

Коэффициент выветрелости 0,89, грунты выветрелые.

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии выветрелых скальных грунтов от 5 МПа (50 кгс/см^2) до 8 Мпа (80 кгс/см^2).

Подземные воды в период настоящих изысканий не вскрыты до глубины 27,00 м. Изысканиями в 2012 г. под пруд-испаритель (карта №5) были вскрыты скважиной № 4 в толщи лессовидных суглинков, на глубине 15,25 м (отметка 351,75 м). В марте-апреле 2001 г. при изысканиях под карьер суглинков подземные воды вскрыты скважинами №№ 1, 11 на глубинах 24,30 м, 43,50 м, что соответствует отметкам 340,39-344,84 м (система высот Ленгидэп). Водовмещающие грунты - тяжелые суглинки и пески средней крупности.

Подземные воды в скв. № 4 по отношению к бетонам и железобетонным конструкциям агрессивными свойствами не обладают. По данным химанализа пробы, отобранной из скважины №1 в период изысканий 2001 г., воды слабоагрессивные по содержанию сульфатов к бетонам на портландцементах.

Нормативная глубина сезонного промерзания: для суглинков - 1,78 м, супесей - 2,17 м, дресвяных - 2,63 м сильновыветрелых, выветрелых скальных грунтов (по аналогии с крупнообломочными) - 2,63 м.

Сейсмичность района - 7 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II. Уточненная сейсмичность строительной площадки - 7 баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

В данном разделе проекта предусмотрено строительство пруда-испарителя (карты № 5) общей ёмкостью 4,18 млн. м^3, в составе двух очередей строительства, предназначенных для приёма жидких производственных стоков от берилиевого производства, а также для приема (утилизации) испарением осветлённых жидких отходов карты № 2.

Необходимость строительства объекта вызвана условием накопления, утилизации осветлённых жидких отходов карты №2, на период реконструкции карты № 2. В

результате строительства карты № 5 предусмотрено достичь баланс поступления стоков по всем картам хвостохранилища.

Проектируемый пруд-испаритель (карта № 5) расположен в составе хвостового хозяйства АО «Ульбинский металлургический завод» в соответствии с утвержденным Правительством Республики Казахстан (постановление № 1749 от 03.11.2009 г.), генеральным планом города Усть-Каменогорска Восточно-Казахстанской области, на производственной территории города Усть-Каменогорска, в промышленной зоне.

Участок строительства граничит:

– с южной стороны - с объездной автодорогой «Защита - Гавань»;
– с северной стороны – с золоотвалом № 4 Усть-Каменогорской ТЭЦ;
– с западной стороны – с территорией ТОО «Альтрейд»;
– с юго-западной стороны – на расстоянии 2,50 км, с жилой застройкой.

Рельеф участка строительства и растительный слой частично нарушены. На территории участка строительства расположены следующие существующие сооружения:

– пруды-испаритель (карты) жидких отходов 3 – 4 классов опасности;
– пруды-регулятры талых и ливневых вод;
– карты захоронения твёрдых отходов 3 – 4 класса опасности (заполнены);
– карты захоронения отходов 1 – 2 класса опасности;
– могильник для захоронения твёрдых радиоактивных отходов;
– могильник для захоронения жидких радиоактивных отходов;
– могильник для захоронения отработанных ампульных источников ионизирующих излучений;
– сооружения для хранения бериллиевого концентрата;
– эксплуатационные скважины системы вертикального дренажа;
– наблюдательные скважины;
– бытовое помещение;
– мойка автотранспорта;
– перекачивающая насосная станция;
– ёмкость временного хранения отработанных масел;
– инженерные сети и коммуникации.

Проектируемый объект предусмотрено разместить на обособленном участке, с учётом направления ветров преобладающего направления.

На территории участка строительства отсутствуют:

– площади залегания полезных ископаемых;
– зоны санитарной охраны источников водоснабжения.

Санитарно-защитная зона проектируемого объекта входит в состав санитарно-защитной зоны хвостового хозяйства АО «УМЗ».

Территорию участка строительства не пересекают железные и автомобильные дороги общей сети.

В подготовительный период предусмотрены следующие виды работ на участке строительства:

– выкорчёвка деревьев и кустарников лиственных пород;
– разметка мест сбора и обвалования растительного грунта;
– снятие растительного грунта, его перемещение в специально выделенные места и складирование для дальнейшего использования при озеленении участка строительства.

При разработке генерального плана проектируемого объекта предусмотрено следующее:

– функциональное зонирование территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, грузооборота и видов транспорта на предприятии;

– использование территории отведённого земельного участка для размещения сооружений и инженерных сетей предприятия;

– благоустройства территории участка строительства;

– защита прилегающих территорий от эрозии, заболачивания и от загрязнения подземных вод сточными водами, отходами предприятия.

По функциональному использованию площадка пруда-испарителя (карта № 5) разделена на две очереди эксплуатации:

– 1 очередь ёмкостью 3400 тыс. м^3;

– 2 очередь ёмкостью 780 тыс м^3.

По гребню дамбы проложены технологические автодороги.

Первая очередь эксплуатации представляет собой котлован глубиной от 6,50 до 16,00 м от дневной поверхности земли. Дно котлована имеет форму трапеции, с общей площадью 13,60 га. В основании котлована залегают суглинистые и супесчаные грунты. Дно котлована предусмотрено с поперечным уклоном в пределах от 2 до 8 промилле. По периметру выемки запроектированы ограждающие дамбы, с максимальной высотой до 17,25 м. По гребню дамб проложена технологическая автодорога с двумя съездами.

Вторая очередь эксплуатации представляет собой котлован глубиной от 16,70 до 25,00 м от дневной поверхности земли. Дно котлована имеет форму трапеции, с общей площадью 1,90 га. В основании котлована залегают суглинистые и супесчаные грунты. Дно котлована предусмотрено с поперечным уклоном в пределах от 2 до 7 промилле. По периметру выемки запроектированы ограждающие дамбы, с максимальной высотой до 7,50 м. По гребню дамб проложена технологическая автодорога.

В основании пруда-испарителя (карта № 5) предусмотрено устройство противофильтрационного экрана с использованием двух слоев полиэтиленовой геомембраны, суглинистого грунта и защитного слоя из каменной наброски.

Расстояния от края проезжей части технологических дорог до бровки земляного полотна дамб предусмотрены с учётом нормативных требований.

В рабочем проекте предусмотрена выборочная вертикальная планировка проектируемого земельного участка в местах, где расположен пруд-испаритель (карта № 5). Вертикальная планировка участка предусмотрена с наименьшим объёмом земляных работ и минимальным перемещением грунта в пределах проектируемого участка. Планировочные отметки пруда-испарителя назначены с учётом обеспечения баланса земляных масс на участке строительства.

При благоустройстве территории участка строительства, для технологических дорог, предусмотрено устройство дорожной одежды низшего типа, с покрытием из щебня.

Выбор вида покрытия предусмотрен с учетом: функционального назначения элементов благоустройства; устойчивости покрытия к воздействию нагрузок, характера и состава движения автотранспортных средств.

Озеленение проектируемой территории не предусмотрено.

На проектируемых площадках предусмотрено устройство систем внутриплощадочных инженерных сетей. Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке с сооружениями, технологическими дорогами, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

За относительную отметку 0.000 (отметка дна котлована) принята абсолютная отметка для I очереди пруд-испарителя (поз. 1 по ГП) – 353,00 м, для II очереди пруд-испарителя (поз. 2 по ГП) – 353,50 м,

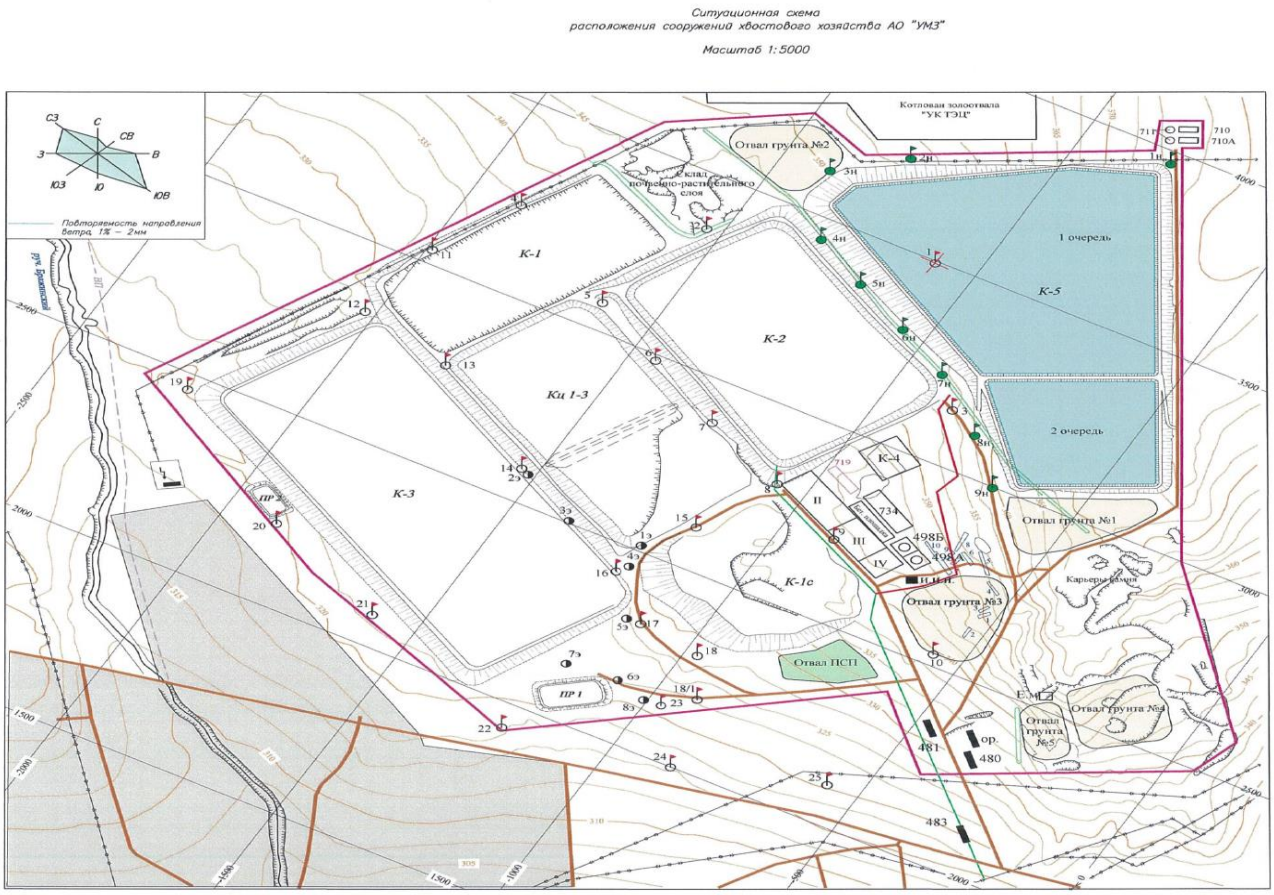

Рис. 1 Ситуационная схема

Таблица 1

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество	
			1 очередь	2 очередь
1	Площадь отведённого земельного участка	га	284,7119	
2	Площадь земельного участка под прудом-испарителем (карта № 5)	га	37,10	11,20
3	Площадь земельного участка под отвалом ПСП	га	2,50	-
4	Площадь земельных участков под отвалами грунта: - отвал № 1; - отвал № 2; - отвал № 3; - отвал № 4; - отвал № 5	га	 3,40 3,00 - - -	 - - 3,70 3,30 1,30
5	Протяжённость дамб	м	2187,50	902,60

6	Емкость пруда-испарителя	тыс.куб.м	3400,00	780,00
7	Площадь противофильтрационного экрана	кв.м	299000,00	97000,00
8	Площадь щебёночного покрытия	кв.м	15925,00	
9	Площадь озеленения	кв.м	-	

6.2.2 Гидротехнические решения

Конструкция оградительных и разделительных дамб

Настоящий раздел проекта выполнен в соответствии с «Заданием на проектирование» № 28-05-02/18 от 17.07.2014 г., утвержденным директором по технической подготовке АО «УМЗ» и архитектурно-планировочным заданием № 86/У-12 от 22.07.2014 г.

Сооружение по условиям складирования хвостов относится к наливным. По пункту 6 приложения 2 СНиП РК 3.04-01-2008, учитывая, что высота ограждающих сооружений пруда-испарителя менее 20 метров, класс гидротехнического сооружения III.

По последствиям возможной гидродинамической аварии в пределах одного района и размере возможного материального ущерба без убытков владельца гидротехнических решений до 1 МРОТ (в млн. тенге) (СНиП РК 3.04-01-2008 табл. П2.4) гидротехническое сооружение относится к IV классу.

По оценке категории ответственности строительных объектов, в зависимости от степени потенциального риска для жизни, здоровья людей и окружающей среды, согласно расчета сооружение относится к III категории риска.

Уровень ответственности проектируемого пруда-испарителя установлен II-нормальный по (ГОСТ 27751-88).

В проекте рассмотрены вопросы строительства пруда-испарителя (карты) № 5 общей емкостью 4,18 млн. м^3, в составе двух очередей строительства, для приема жидких производственных стоков от бериллиевого производства и приема (утилизации) испарением осветленных жидких отходов карты № 2.

Оградительные дамбы являются постоянными гидротехническими сооружениями, которые предназначены для создания ёмкости складирования хвостов. Эти сооружения, в соответствии с приложением 2 СНиП РК 3.04-01-2008, относятся к основным гидротехническим сооружениям. Основание дамбы сложено лессовидными просадочными супесями и суглинками, развитыми повсеместно.

Площадка для размещения пруда-испарителя (карты) № 5 была подвергнута детальному инженерно-геологическому и гидрогеологическому обследованию, по результатам которых были определены оптимальные параметры пруда-испарителя.

Емкость пруда-испарителя создается путем выемки грунта ниже естественной поверхности земли и частичного обвалования по периметру выемки оградительными дамбами. С ПК 0 – ПК 4+30 и с ПК 17+36 до ПК 27+29,7 дамба образуется насыпью, а с ПК 4+30 и до ПК 17+36 оградительная дамба располагается в выемке.

В результате образуется пруд-испаритель (карта) №5 общей емкостью 4180 тыс. м^3: 1 очередь – объем наполнения 3400 тыс.м^3, 2 очередь - объем наполнения 780 тыс.м^3.

Первая очередь. Выемка котлована предусматривается на глубину 6,00 – 14,10 м от дневной поверхности. Основанием котлована является суглинки и супеси. Дно котлована имеет форму трапеции, площадь которой составляет 12,6 га. Среднее заглубление котлована составляет 10 м. Дно котлована изменяется с уклоном в отметках с 354,0 до 353,00 м поперек котлована в южную сторону. Уклон дна котлована составляет при этом 2$^0/_{00}$. Объем выемки после срезки плодородного слоя почвы, составляет 2075,50 тыс. м3. По периметру выемки устраиваются ограждающие дамбы. Отметка гребня

дамбы составляет 372,50 м, промежуточной бермы 362,70 м. Максимальная высота дамбы 17,25 м. Полезный объем – 3400 тыс м³.

Для съезда с оградительных дамб предусматриваются два съезда.

Вторая очередь. Выемка котлована предусматривается на глубину 10,50 – 24,30 м от дневной поверхности. Основанием котлована является суглинки и супеси. Дно котлована имеет форму трапеции площадью 1,50 га. Среднее заглубление котлована составляет 17,40 м. Дно котлована ровное с отметкой 353,50 м. Объем выемки после срезки плодородного слоя почвы, составляет 1246,70 тыс. м^3. По периметру выемки также устраиваются ограждающие дамбы. Отметка гребня дамбы 372,50 м, промежуточной бермы 362,70 м. Максимальная высота дамбы 7,50 м. Полезный объем – 780 тыс м³.

Оградительные дамбы косогорного типа, по типу земляной плотины выполняются по периметру выемки дна пруда-испарителя и имеют протяженность 1 очереди – 2187,50 м, 2 очереди – 902,60 м.

Гребень дамбы шириной от 6,50 м до 8,00 м (разделительная дамба между 1 и 2 очередями) может использоваться для проезда. Дорожное покрытие гребня дамбы предусматривается из гравийной смеси толщиной 20 см.

На напорный верховой откос и дно дамбы укладывается экран из суглинка толщиной 0,50 м, поверх суглинка на откосы дополнительно укладывается каменная наброска из скального грунта толщиной 0,70 м. На наружные откосы для укрепления укладывается плодородный слой почвы толщиной 0,30 м и засевается травами.

Оградительные дамбы пруда-испарителя оборудуются контрольно-измерительной аппаратурой и наблюдательными скважинами.

Разделительная дамба, такого же типа как оградительные дамбы, делит пруд-испаритель (карта) № 5 на две очереди. Разделительная дамба протяженностью 363,00 м выделяет очереди. Общая протяженность оградительных и разделительных дамб составляет 3453,10 м.

Дамбы приняты земляные насыпные однородные с негрунтовым экраном из геомембраны. Тело дамбы отсыпается из супесей и суглинка. Подэкранный слой выполняется из грунта полезной выемки – супесей и суглинка лессовидного.

Ширина дамбы по гребню принята 6,50 м из условия обеспечения производства земляных работ и условий эксплуатации, то есть устройства эксплуатационной (служебной) дороги. За исключением разделительной дамбы и съезда № 1 шириной – 8,00 м.

Крутизна откосов дамб назначена исходя из условия их устойчивости с учётом:

а) физико-механических характеристик грунтов откосов и основания;

б) действующих на откосы сил: собственного веса, влияния воды (взвешивания, фильтрационных сил, капиллярного давления), внешних нагрузок на гребне и откосах;

в) высоты дамбы;

г) производства работ по возведению дамбы и условий её эксплуатации.

Для уплотненных грунтов, слагающих тело дамбы, приняты следующие расчётные физико-механические характеристики: супеси и суглинки - угол внутреннего трения 31º, удельное сцепление 0,24 МПа; модуль деформации 14,8 Мпа. Максимальная плотность сухих лессовидных суглинков и супесей при уплотнении составляет 1,90 г/см^3.

По гранулометрическому составу суглинки в соответствии с табл. Б.12. ГОСТ 25100-95 классифицируются как супеси и суглинки песчанистые. Консистенция их при природной влажности твердая, реже полутвердая и тугопластичная, в водонасыщенном состоянии суглинки текучие с оптимальной влажностью 0,13. Оптимальная влажность суглинистого грунта, при котором производится его уплотнение, устанавливается на основании исследования его методом стандартного уплотнения.

При определении коэффициентов заложения откосов учтено то, что через тело дамбы отсутствует фильтрация воды из ёмкости пруда-испарителя в виду устройства противофильтрационного экрана из геомембраны.

При таких условиях верховой и низовой откосы насыпного тела дамб будут сухими. Укладка геомембраны допускается на откос не менее 1:3,5. Заложение верхового откоса принято - 1:4,75 и низового откоса дамбы - 1:3.

Основание дамбы сложено лессовидными просадочными супесями и суглинками, которые имеют просадочные свойства I и II типа грунтовых условий по просадочности. В проекте основной вариант организации емкости карты № 5 с решением вопросов по сохранению естественной влажности грунтов основания в пределах толщи лессовидных суглинков и супесей. Для этого условия предусматривается двойной водонепроницаемый экран по всей площади и откосам чаши карты.

Согласно заключения об инженерно-геологических условиях, проведенных в период 2012 г. по 2014 г. по объекту: «АО "УМЗ" Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта № 5)» г. Усть-Каменогорск, ВКО, выполненные ТОО «ВК ГИИИз» г. Усть-Каменогорск - грунты при замачивании проявили просадочные свойства от нагрузок, соответствующих природному давлению, и превышающих его.

Осадка основания соответствует величинам, приведенным ниже и устраняется, естественным способом в период строительства дамбы и первых лет эксплуатации. Тело дамбы не будет давать осадки т.к. в результате уплотнения достигается заданный объемный вес. После строительства дамбы будут проводится при необходимости мероприятия по поддержанию проектной высоты оградительной дамбы, места небольших осадок поверхности дамбы засыпаются грунтом, из которого состоит сооружение.

Расчеты теоретической величины просадки показали, что возможная максимальная теоретическая величина просадки при полном замачивании все массы грунтов может достигать на ПК 1 – 0,52 м, но полное замачивание практически невозможно. Однако для исключения данного фактора предусматривается двойной экран из геомембраны и установка КИА. Кроме этого, процесс просадки дамб занимает долгий срок, в течении которого возможно принять адекватные меры для исключения просадки и провести ремонтные работы на дамбе.

В проекте использован подход для обеспечения несущей способности грунтов основания, предусматривающий создание нагрузки, при которой расчетные сжимающие напряжения в подстилающих слоях не превышают значения напряжений начальной просадочности. Происходит замена естественных грунтов выемки с большей плотностью (1,72 г/см³) на меньшую (1 г/см³) либо аналогичную.

Этот способ организации основания, для рассматриваемого сооружения, является наиболее целесообразным и отличается наименьшими затратами. Кроме того, проектом предусматривается исходя из технологических особенностей проектируемого сооружения выемка по дну пруда-испарителя практически до просадочной толщи и ниже, а также применение экранов из геомембраны, что позволяет поддерживать грунты основания с естественной влажностью в период эксплуатации и тем самым сохранять достаточные значения физико-механических характеристик грунтов.

Противофильтрационные устройства

В настоящем проекте предусматривается в качестве противофильтрационного экрана двухслойное комбинированное пленочное покрытие из геомембраны KGS t=1,00 мм. Под противофильтрационным устройством из геомембраны (или пленочным противофильтрационным устройством) понимаются конструкции, включающие пленочный элемент, обеспечивающий водонепроницаемость всего устройства, подстилающий и защитный слои.

Противофильтрационный экран карты № 5 представляет собой комбинированную защиту с гарантированной защитой по дну и откосам дамбы. По конструктивному оформлению и условиям работы непроницаемый экран, как для дамбы, так и для чаши выполняется двухслойным из односторонней гладкой плёнки толщиной 1,00 мм. Двухслойное пленочное противофильтрационное устройство, состоящее из двух пленочных элементов, разделенных слоем из суглинистого, супесчаного грунта обеспечит максимальную надежность, долговечность и безопасность сооружения

На уплотненное и выровненное основание укладывается ленка KGS толщиной 1,00 мм, затем идет слой суглинка толщиной не менее 0,50 м. Поверх 1 слоя суглинка повторно уложен второй слой пленки KGS толщиной 1,00 мм. После этого по слою пленки укладывается грунтовый защитный слой из суглинка толщиной 0,50 м.

В качестве защитного слоя использованы песчаные, супесчаные, суглинистые, песчано-гравийные и другие грунты, содержащие не более 25% по весу частиц крупнее 2 мм и имеющие максимальный размер крупных частиц не более 40 мм. Грунты полезной выемки из пруда-испарителя отвечают всем этим требованиям.

Наибольшая проектная высота экрана 1 очереди 20,08 м, наименьшая – 17,66 м. Длина откоса при его заложении 1:4,75 и предохранительной бермы составит 98,5 – 87,36 м соответственно.

Наибольшая проектная высота экрана 2 очереди 18,68 м, наименьшая – 17,00 м. Длина откоса при его заложении 1:4,75 и предохранительной бермы составит 92,06 – 84,34 м соответственно.

Полотнища геомембраны раскладываются свободно, без натяжения с перекрытием 10 см. Свободная раскладка учитывает по 0,50 м в ширину на каждое полотнище пленки. Швы полотнищ выполняются контактной или экструзионной сваркой. В труднодоступных местах выполняется экструзионная сварка.

Край плёночного покрытия крепится на гребне дамбы в нижней части край защемляется за счет устройства траншеи и заполнением суглинка с уплотнением.

Крепление пленочного противофильтрационного устройства на гребне дамбы производится после окончания укладки защитного слоя на откосе. Крепление устраиваться на всей площади откоса, подвергающейся неблагоприятному воздействию с учетом возможного изменения уровня воды в процессе эксплуатации.

Для измерения сопротивлений использована установка комбинированного электропрофилирования AMN (C) MNB.

Крепление верховых откосов предусматривается экраном из суглинка толщиной 0,5 м данное покрытие не защитит пленку от ветровых и ледовых воздействий, поэтому поверх суглинка на откосы дополнительно укладывается каменная наброска из скального грунта толщиной 0,70 м (фракцией Dba =160 мм≥32%, К60,10≤50), что позволит исключать повреждение защитного слоя, связано это с тем, что откос расположен в зоне воздействия на него волн, льда и т.п.

Для предохранения низового откоса от разрушающего действия внешних факторов (атмосферных осадков, ветра и др.) предусматривается его крепление в виде залужения многолетними травами по слою ПСП. При подборе состава травосмеси предпочтение отдается травам менее требовательным к почвенным условиям. Этим требованиям отвечает травосмесь из трех компонентов: люцерна желтая, эспарцет, житняк.

Грунты ПСП подвозятся из отвала ПСП, организованного в подготовительный период. Мощность слоя, наносимого на откос грунта 0,30 м при объеме 26,70 тыс. м^3.

Контрольно-измерительная аппаратура (КИА) и наблюдательные скважины

Контрольно-измерительная аппаратура (КИА) устанавливается для проведения натурных наблюдений за работой и состоянием сооружений пруда-испарителя и их оснований, как в процессе строительства, так и в период эксплуатации, используя

результаты этих наблюдений для оценки надежности объекта, своевременного выявления дефектов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения аварий и улучшения условий эксплуатации. Натурные наблюдения являются контрольными.

Контроль осуществляется за состоянием ограждающих дамб пруда-испарителя и противофильтрационных мероприятий.

На пруде-испарителе предусматриваются обязательные наблюдения за:

- за деформациями пруда-испарителя (осадкой ограждающих дамб и оснований;
- фильтрацией в ограждающих сооружениях, основании и примыкающей территории. В случае появления фильтрации за химическим составом фильтрационной воды;
- за состоянием подземных вод на примыкающей к пруду-испарителю территории;
- наблюдения за уровнем воды в пруде-испарителе;
- контроль состояния всех систем сооружения

Для измерение высотного и планового положения поверхностных и глубинных марок производится нивелированием III класса от реперов постоянной опорной сети, создаваемой на участке пруда-испарителя. Репера располагаются вблизи сооружения в количестве 2 штук, на местности исключающей воздействие сооружения.

Репера устанавливаются перед возведением ограждающих дамб. Репер выполняются из металлической трубы диаметром 60 мм. Верхний конец стержня имеет полусферическую головку из не окисляющегося металла, а нижний конец для лучшего контакта с грунтом заделывается в бетон.

Для определения вертикальных и горизонтальных перемещений поверхностных и внутренних зон ограждающих сооружений и основания устанавливаются специальные устройства – поверхностные и глубинные марки. Наблюдения за деформациями хранилища состоят в определении вертикальных и горизонтальных перемещений поверхностных и внутренних зон ограждающих сооружений и основания. Целью этих наблюдений является выявление участков сооружения, являющихся наиболее слабыми и опасными в отношении устойчивости.

На поверхности гребня дамб пруда-испарителя предусмотрена установка постоянных поверхностных марок в количестве 13 штук: на первой очереди установлено 11 шт, на второй очереди –2 шт. Кроме этого на первой очереди дополнительно устанавливаются 3 глубинных марки, для определения возможной осадки основания сооружения в наиболее высокой части сооружения.

Марки устанавливаются после возведения ограждающих дамб. Марки выполняются из металлической трубы диаметром 60 мм. Верхний конец стержня имеет полусферическую головку из не окисляющегося металла, а нижний конец для лучшего контакта с грунтом заделывается в бетон.

Глубинные марки устанавливаются в виде штанги из трубы в буровую скважину, пробуренную до основания сооружения, где нижняя часть марки выполняется в виде бетонной пробки, верхняя часть выполняется аналогично поверхностной марке. Данные марки располагаются на участках с максимальной высотой сооружения в основании слабо прочных грунтов значительной мощности.

Наблюдения за фильтрацией из сооружений пруда-испарителя (карта) № 5 осуществляется с помощью наблюдательных скважин и пьезометрических створов. Согласно нормам и проектом предусмотрена установка пьезометрических створов в количестве 7 штук. Пьезометры в поперечном профиле сооружения располагаются таким образом, чтобы можно было в полной мере оценить эффективность противофильтрационного экрана. Пьезометры закладываются в створе с наблюдательными скважинами. Пьезометрический створ состоит из пьезометра, установленного на гребне дамбы и наблюдательной скважины, расположенной с внешней

стороны пруда-испарителя у основания. В связи с наличием в основании слабопрочных грунтов расстояние между створами сокращено до 150 м.

Пьезометр состоит из водоприемной рабочей части (фильтра) с отстойником и глухим надфильтровым оголовком трубы. Фильтровая колонна пъезометра состоит из трубы диаметром 108 мм перфорированной в интервале 5,00 м от основания. Перфорация выполняется круглыми отверстиями диаметром 8-10 мм в шахматном порядке рядами через 50-100 мм.по длине трубы с расстояниями между отверстиями 40-50 мм. Рабочая часть обматывается сеткой из пластика.

Пьезометр в собранном виде, те есть со смонтированным водоприемником и отстойником, устанавливается в буровую скважину диаметром 200 мм, обсаженную трубой. Пространство между пьезометром и стенкой скважины засыпается промытым гравием. Обсадная труба по мере заполнения скважины извлекается.

Для предотвращения попадания атмосферных осадков через устье скважины, на каждом пьезометре предусматривается бетонирование устья в диаметре 1 метр, и на глубину 0,20 м. Патрубок скважины высотой 0,8-1,00 метр оборудуется надежным съемным оголовком.

Наблюдения за грунтовым потоком из пруда-испарителя предусматривается 9 наблюдательными скважинами, из них 7 скважин размещены в створе пьезометров.

Скважины бурятся ударно-канатным способом с обсадкой трубами диаметром 219 мм. При достижении проектной глубины в скважину спускается фильтровая колонна - это оцинкованная труба диаметром 133х4,5 мм, которая состоит из водоприемной части длиной 5,00 м, отстойника – 7,00 м и верхней глухой части.

Водоприемная часть перфорируется круглыми отверстиями диаметром 8-10 мм, в шахматном порядке с шагом 40-50 мм, затем обматывается проволокой из нержавеющей стали и сеткой из пластика или фильтрационной стеклотканью.

После установки фильтровой колонны затрубное пространство заполняется промытым гравием или щебнем. Выше фильтровой обсыпки затрубное пространство забивается мятой глиной.

После установки фильтровой колонны, затрубное пространство заполняется промытым гравием или щебнем. По мере извлечения обсадной трубы производится прокачка скважины эрлифтом до полного осветления воды. Продолжительность прокачки не менее 3 бр/см. После окончании прокачки производится восстановление уровня и отбор проб вод. Пробы воды отбираются на общий химический анализ с определением pH, минерализации, окисляемости, жесткости и токсичности элементов.

Для предотвращения попадания атмосферных осадков через устье скважины, на каждой скважине предусматривается бетонирование устья в диаметре 1 метр, и на глубину 0,20 м. Патрубок скважины высотой 0,8-1,00 метр оборудуется надежным съемным оголовком, предотвращающим доступ к скважине посторонним лицам, вывод ее из рабочего состояния и обеспечивающим ее сохранность.

Наблюдения за уровнем подземных вод и отбор проб воды на общий химический анализ с определением токсичных элементов осуществляется согласно НПА РК.

Глубина скважин от 18,20 до 49,80 м.

6.2.3 Конструктивные решения

Мобильная насосная станция (п. 811 по ГП)

Мобильная насосная станция полного заводского изготовления, размерами в плане 7,00х3,40х3,00 м, с неразборным металлическим каркасом на салазках.

Для установки мобильной насосной станции предусмотрено устройство площадки с гравийным покрытием на насыпи из скального грунта на верховом откосе северо-восточного угла существующей карты № 2.

Трансформаторная электростанция КТПН 160 кВА 6/0,4 кВ (п. 812 по ГП)

Трансформаторная подстанция – сооружение комплексной поставки.

КТПН размещена в районе северо-восточного угла карты № 2 на свободной территории на расстоянии 5,00 м от существующей разворотной площадки с асфальтобетонным покрытием.

Фундаменты - сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-78* по уплотненному грунту.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Теплоснабжение

Проект выполнен на основании задания на проектирования и технических условии № 29-02-15/1211 от 26.11.2014 года, выданных АО «Ульбинский металлургический завод».

Источник теплоснабжения -"AES УК ТЭЦ".

Теплоноситель - вода по температурному графику отпуска тепла АО «УК ТС» 150-70°С со снижением температуры воды до 115°С при температуре наружного воздуха ниже минус 22°С. При работе ППНС температура теплоносителя - 95-54°С.

Максимальное давление в точке подключения теплосети УХХ АО «УМЗ» (спутников) к внутриплощадочной сети северной площадки АО «УМЗ» в подающем трубопроводе - 1,0 МПа, в обратном трубопроводе - 0,45 МПа. Рабочее давление в подающем трубопроводе - 0,58 МПа, в обратном трубопроводе - 0,45 МПа.

Схема водяных тепловых сетей - тупиковая двухтрубная.

Расчетный часовой расход тепловой энергии на отопление, горячее водоснабжение зданий УХХ АО «УМЗ» и обогрев трубопроводов производственных шламосодержащих стоков БП (система К6.Н) - 2,55 МВт (2,19 Гкал).

Основные решения

Для обогрева проектируемого трубопровода производственных шламосодержащих стоков БП (система К6.Н) на участке от здания поз.482 до здания поз.483 предусмотрен трубопровод спутник диаметром 50 мм с подключением к подающему трубопроводу горячей воды в здание поз.483 и обратному трубопроводу горячей воды в здание поз.482 через существующие гребенки.

Обогрев двух проектируемых трубопроводов производственных шламосодержащих стоков БП (система К6.Н) на участке от здания поз.483 до пруда-испарителя (карты) № 5 предусмотрен трубопроводами спутниками диаметром 70 мм, подключенными самостоятельно к подающему и обратному трубопроводам горячей воды в здание поз.483.

При увеличении общего теплового потока, требуемого для обогрева существующих и проектируемых трубопроводов производственных шламосодержащих стоков, расхода теплоносителя и потерь давления в существующих трубопроводах теплосети, для обеспечения гидродинамического режима в проекте предусмотрены:

- использование существующих подкачивающих насосов Д 200-36 в зданиях поз.482 и поз.483, при обеспечении давления в подающем трубопроводе в месте подключения теплосети 0,58 МПа, а при большем давлении одного насоса КсВ 125-55, установленного в здании поз.482;
- установка регуляторов давления «после себя» прямого действия на существующих подающих трубопроводах спутниках у места их подключения к магистральным подающим трубопроводам в зданиях поз.482 и поз.483;

- установка регулятора давления «после себя» прямого действия на существующем обратном трубопроводе спутнике от карты № 2 у места его подключения к магистральному обратному трубопроводу здании поз.483;

- установка регулятора давления «после себя» прямого действия на существующем магистральном обратном трубопроводе диаметром 150 мм в здании поз.483.

При напоре в магистральном подающем трубопроводе, недостаточном для преодоления гидравлического сопротивления проектируемых трубопроводов спутников к пруду-испарителю (карте) № 5 и повышающемся рельефе местности, в проекте предусмотрено:

- установка двух подкачивающих насосов марки WILO-TOP-S 40/15 3 (1 рабочий, 1 резервный) на проектируемом подающем трубопроводе спутнике в насосной станции здание поз.483;

- установка регулятора давления «после себя» прямого действия на проектируемом обратном трубопроводе у места его подключения к магистральному обратному трубопроводу в здании поз.483;

- устройство обводной линии мимо подкачивающих насосов для возможности подачи воды, минуя насосы, в начальный период эксплуатации сети (при эквивалентной шероховатости труб 0,5 мм).

Для обеспечения присоединения потребителей тепла в соответствии с требованием нормативных документов до приборов учета тепловой энергии в проекте предусмотрено изменение места присоединения системы отопления здания поз.482 к обратному трубопроводу теплосети.

Наружные сети теплоснабжения

Трубопроводы спутники проложены совместно с трубопроводами производственных шламосодержащих стоков БП в общей тепловой изоляции.

Компенсация температурных удлинений решена за счет П-образных компенсаторов и углов поворота.

Общая протяженность теплосети – 12370 м, в том числе диаметром 159х4.5 мм – 6200 м, диаметром 76х4.0 мм – 1500 м, диаметром 57х4.0 мм – 4670 м.

Трубы теплосети приняты по ГОСТ 8732-78.

Запорная трубопроводная арматура стальная.

Опорожнение трубопроводов теплосети предусмотрено в существующие приямки в насосных хвостохранилища (здания поз.482, поз.483) с последующей откачкой существующими зумпфовыми насосами по существующей схеме. Слив оставшейся в трубах воды предусмотрен через спускники, установленные в нижних точках сети, в сбросные колодцы СК1 с последующей откачкой и вывозом, существующим спецавтотранспортом в пруд-испаритель (карту) № 5.

Расчетные тепловые потоки Таблица 2

Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Вт/ккал/ч				
	Отопление	Вент.	ГВС	Технол.	Всего
Административный корпус (поз.480)	34250 / 29450	-	63965 / 55000	-	98215 / 84450
Автомойка (поз.481)	45775 / 39360	-	-	-	45775 / 39360
Насосная хвостохранилища (поз.482)	71245 / 61260	-	-	-	71245 / 61260

Насосная хвостохранилища (поз.483)	71245 61260	-	-	-	71245 61260
Трубопроводы производственной канализации	2263190 1946010	-	-	-	2263190 1946010
Всего					2549670 2192340

Технологические коммуникации

Пруд-испаритель (карта) № 5 предназначен для приема, накопления и утилизации испарением производственных шламосодержащих стоков от бериллиевого производства (БП).

С этой целью запроектированы наружные коммуникации и предусмотрено техническое перевооружение насосных хвостохранилища (здания 482, 483).

Проектом предусмотрена система трубопроводов с оборудованием для сбора производственных шламосодержащих стоков БП в проектируемый пруд-испаритель (карту) № 5.

Система сбора жидких производственных отходов остальных производств АО «УМЗ» остается без изменения - в карту № 2.

Наружные коммуникации и перевооружение насосных хвостохранилища предусмотрено в соответствии с заданием на проектирование и исходными данными для проектирования, выданными заказчиком письмом № 48-11-05/5162 от 18.12.2014 г.

Запроектировано устройство:

- напорных трубопроводов производственных шламосодержащих стоков БП (система К6.Н);
- самотечного трубопровода осветленных стоков (система К7);
- напорного трубопровода осветленных стоков (система К7.Н);
- напорного трубопровода дождевых стоков (система К2.Н);
-трубопроводов-спутников подающих и обратных (система ТI, Т2).

Напорные трубопроводы производственных шламосодержащих стоков БП (система К6.Н) предусмотрены для транспортирования производственных шламосодержащих стоков БП на участках:

- от здания 482 до здания 483 (один рабочий - существующий, один резервный, запроектированный взамен существующего нерабочего трубопровода диаметром 159 мм);
- от здания 483 до выпуска в карту № 5 (один рабочий, один резервный).

Сеть принята тупиковой, с надземной прокладкой бесшовных холодно- и теплодеформированных труб из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 9941-81 по существующим эстакадам и проектируемым опорам.

Для предотвращения размораживания труб в зимний период предусмотрена совместная прокладка трубопроводов в общей тепловой изоляции с трубопроводами-спутниками.

Компенсация температурных удлинений решена за счет П-образных компенсаторов и углов поворота.

Опорожнение трубопроводов во время ремонта предусмотрено по существующей схеме в зумпфы, расположенные в приямках машинных залов насосных станций хвостохранилища (здания 482, 483), с последующей перекачкой существующими зумпфовыми насосами в приемный коллектор рабочих насосов, и далее по рабочему трубопроводу в карту № 5.

Слив оставшихся в трубах стоков предусмотрен в сбросные колодцы с последующей откачкой и вывозом в пруд-испаритель № 5.

Расчетный расход стоков составляет 500 м3/сут (60,0 м3/ч), требуемый напор в здании 482 - 40 м, в здании 483 - 60 м.

Самотечные трубопроводы осветленных стоков (система К7) предназначены для:

- самотечного отведения с помощью сифонов осветленной части стоков (в случае непредвиденного (аварийного) наполнения в многоводные годы) из пруда-испарителя (карты) №5 в карты № 2 и № 1;
- для забора осветленных стоков из карты № 2 насосами, расположенными в мобильной насосной станции (сооружении 811).

Устройство сифонов предусмотрено из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 диметром 133х5,0 мм из стали Ст.3, всасывающий трубопровод сооружения 811 - из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 диметром 325х8,0 мм из стали Ст.3 с прокладкой по поверхности земли.

Напорный трубопровод осветленных стоков (система К7.Н) запроектирован для напорного отведения насосами, расположенными в мобильной насосной станции (сооружение 811), осветленной части стоков из карты № 2 в карту № 5 при опорожнении карты № 2 на период ее реконструкции. Трубопроводы запроектированы из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 диметром 273х8,0 мм из стали Ст.3 с надземной прокладкой. Пересечение проектируемым трубопроводом с автомобильной дорогой предусмотрено в стальном футляре.

Напорный трубопровод дождевых стоков (система К2.Н) принят для отведения осветленной части дождевых стоков из пруда-регулятора в карту № 1 существующей мотопомпой.

Трубопровод запроектирован из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 диметром 133х5,0 мм из стали Ст.3 с надземной прокладкой по поверхности земли.

Трубопроводы-спутники подающие и обратные (система Т1, Т2) предназначены для обогрева напорных трубопроводов производственных шламосодержащих стоков БП (система К6.Н) в зимнее время.

Для стальных трубопроводов и футляров, прокладываемых в земле, запроектирована весьма усиленная изоляция, для трубопроводов наземной прокладки изоляция пентафталевой эмалью.

Пересечение проектируемого трубопровода с автомобильной дорогой и водоотводной канавой принято в стальном футляре. В месте выпуска стоков в существующие карты для предотвращения размывания откосов, предусмотрено устройство железобетонных лотков.

Насосные станции

Тип и количество насосного оборудования приняты в соответствии со стойкостью к воздействию перекачиваемой среды и требованиями промышленной безопасности с учетом габаритных размеров машинных залов зданий 482, 483 и обеспечивает требуемую производительность и напор.

В здании 482 предусмотрена установка четырех насосов типа НПУ 160/20 (два - рабочих, два - резервных).

В здании 483 принята установка четырех песковых насосов типа ПБ 160/40 (два - рабочих, два - резервных).

Для обеспечения требуемого напора перекачивающие насосы в зданиях 482, 483 предусмотрено установить парами с последовательным подключением насосов.

Работа насосов в мобильной насосной станции (сооружении 811) и насосных хвостохранилища (здания 482, 483) предусмотрена в «ручном» режиме - остановка,

запуск и переключение с рабочей пары насосов на резервную принято с участием дежурного персонала, работающего в круглосуточном режиме.

Мобильная насосная станция (сооружение 811)

Мобильная насосная станция полного заводского изготовления предназначена для перекачивания осветленных стоков из карты № 2 в карту № 5 для освобождения карты №2 на время ее реконструкции и укомплектована:

- двумя самовсасывающими насосами типа Иртыш НС2 250/375-Р-75/4 (один рабочий, второй - резервный) производительностью 420,0 м3/ч, напором 25 м с электродвигателями мощностью 75,0 КВт. Высота самовсасывания насосов 5,8 м.
- шкафом управления насосами с плавным пуском;
- всасывающим и напорным трубопроводами, с установкой на них запорно-предохранительной арматуры.

Работа насосной станции предусмотрена в ручном режиме круглосуточно в теплый период года (270 дней в году).

Насосная хвостохранилища (здание 482)

При реконструкции насосной хвостохранилища (здания 482) предусмотрено:

- переобвязка участка существующих трубопроводов (система Кб.Нсущ) в помещении машинного зала;
- устройство новых трубопроводов обвязки проектируемых насосов с установкой на них запорной и предохранительной арматуры;
- установка четырех насосов типа НПУ 160/20 (два - рабочих, два - резервных).

Производительность одного насоса 160 м /ч, напор 20 м, мощность электродвигателя 15,0 кВт. Для обеспечения требуемого напора 40 м перекачивающие насосы запроектировано установить парами с последовательным подключением насосов.

Насосная хвостохранилища (здание 483)

При техперевооружении насосной хвостохранилища (здания 483) предусмотрено:

- переобвязка участка существующих трубопроводов (система Кб.Нсущ) в помещении машинного зала;
- устройство новых трубопроводов обвязки проектируемых-насосов, с установкой на них запорной и предохранительной арматуры;
- установка узла учета на напорном трубопроводе производственных шламосодержащих стоков БП;
- установка четырех насосов типа ПБ 160/40 (два - рабочих, два - резервных).

Производительность одного насоса 160 м/ч, напор 40 м, мощность электродвигателя 55,0 кВт. Для обеспечения требуемого напора 60 м перекачивающие насосы предусмотрено установить парами с последовательным подключением насосов.

Антисейсмические мероприятия

В качестве антисейсмических мероприятия предусмотрено:

- устройство вводов и выпусков трубопроводов производственных шламосодержащих стоков БП в зданиях 482, 483 из стальных труб с установкой резиновых вибрационных компенсаторов, допускающих угловые и продольные перемещения концов трубопроводов;
- установка между насосами и напорными трубопроводами, а также перед расходомером, гибких соединений;
- заделка отверстий в стенах и фундаментах зданий для прохода труб плотным эластичным материалом;
-применение электросварки для соединения трубопроводов.

Электротехнические решения

Электроснабжения проектируемого пруда-испарителя (карты) № 5 предусмотрено в стадии проект, на основании задания на проектирования, в соответствии техническому условию (ТУ) № 29-02-15/60 от 20.01.2015 г., выданному отделом главного энергетика АО «Ульбинский металлургический завод».

Согласно ТУ электроприемники объекта относятся к потребителям II и III категории надежности электроснабжения по ПУЭ РК и принято запитать их:

от существующего РУ-0,4 кВ - проектируемое оборудование здание № 483;

от проектируемой КТПН - карту № 5;

от существующего РУ-0,4 кВ - проектируемое оборудование здание № 482.

Карта № 5

В качестве основного источника питания карты № 5 предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции КТПН-160-6/0,4 кВ с трансформатором мощностью 160 кВА. Питание КТПН предусмотрено от проектируемой ячейки КСО-3М в ТП-3, путем прокладки КЛ-6 кВ в траншее по типовой серии А5-92, кабелем марки ААШвУ-6 3х120 мм2.

Электроснабжение на напряжение 0,4 кВ, до проектируемых сооружений, предусмотрено в траншее КЛ-0,4 кВ, кабелем марки ВБбШв 4х70 мм2 и ВБбШв 4х16 мм2. Все отходящие КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ принято защитить от перегрузки и коротких замыканий автоматическими выключателями устанавливаемых в КТПН.

В местах пересечения КЛ-6 кВ и КЛ-0,4 кВ с другими инженерными коммуникациями предусмотрено кабеля проложить в БНТ трубе диаметром 100 мм.

Раздел электроосвещения в проекте принято выполнить на основании требования промышленной безопасности в соответствии СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение». Электроосвещение территории площадки пруда-испарителя № 5 предусмотрено светильниками консольного исполнения марки ЖКУ-400 с газоразрядными лампами ДНаТ, мощностью 400 Вт, устанавливаемых на металлических опорах высотой 10,0 м. Шаг расположения опор выбран 90,0 м, с учетом требования минимальной нормы освещённости для наиболее удаленной точки 0,5 Лк, что соответствует требованиям охранного освещения. Питающие сети освещения запроектированы кабелями марки ВБбШв 5х25 мм2 и ВБбШв 5х16 мм2 проложенные в кабельной траншее по типовой серии А5-92 и выбраны с учетом допустимой потери напряжения на конечной точке подключения. Включение освещения предусмотрено в ручном и автоматическом режиме от типового ящика ЯУО-9602 запитанного от РУ-0,4 кВ КТПН.

Силовое электрооборудование

Основными силовыми электроприемниками в проекте представлены насосы сантехнических устройств и шкаф КИПиА. Управление проектируемой мобильной насосной станции предусмотрено от укомплектованных шкафов управления. Распределительные сети мобильной станции предусмотрены заводом изготовителем. Шкаф управления КИПиА принято запитать от РУ-0,4 кВ КТПН.

Управление электроприводами проектируемых насосов, устанавливаемых в существующих зданиях хвостохранилища № 482 и № 483 от проектируемых шкафов управления индивидуального изготовления. Распределительные сети принято проложить открыто в лотках и коробах и скрыто в трубах по строительным конструкциям и в подготовке пола, кабелями марки ВВГ, АВВГ и КВВГ.

Заземление и молниезащита

Проектом принято в целях электробезопасности с соблюдением требовании ПУЭ РК предусмотреть защитное заземление электроустановок и зануление. Для КТПН принято выполнить наружный контур заземления, состоящий из вертикальных электродов

из угловой стали 63х63х6 мм, длиной 3,0 м, соединёнными полосовой сталью 40х4 мм в траншее. Расчетное сопротивление наружного контура заземление не превышает 4,0 Ом.

Защитное зануление электроустановок здании и сооружений запроектировано нулевыми жилами питающих проводников, стальными трубами, специально прокладываемыми проводами. Защитное отключение при авариных режимах работы обеспечено автоматическими выключателями.

Дополнительное устройство молниезащиты в существующих здании не предусмотрено, так как существующая молниезащита удовлетворяет требованиям норм.

Таблица 3

Основные электротехнические показатели

Показатель	Ед. изм.	Значение
Категория надежности электроснабжения		II, III
Напряжение питающей сети	кВ	6/0,4
Длина КЛ-6 кВ	м	810,0
Длина КЛ-0,4 кВ	м	730,0
Длина КЛ-0,4 кВ (освещения)	м	2930,0
Установленная мощность здания № 482	кВт	30
Установленная мощность здания № 483	кВт	110
Установленная мощность карта № 5	кВт	91

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

На УХХ АО «УМЗ» действует существующая система автоматизации, включающая в себя контроль уровня жидких отходов в прудах-испарителях, контроль уровня и расхода перекачиваемых грунтовых вод в скважинах, управление насосами перекачки грунтовых вод. Существующий комплекс автоматизации выполнен на оборудовании фирмы SIEMENS с контролером марки Simatic S7-300 расположенный в административном здании 480 с круглосуточным дежурным персоналом.

Карта № 5 пруд-испаритель

Проектом предусмотрено выполнить систему автоматизации и контроля жидких отходов в первой и второй очереди, проектируемого пруда-испарителя № 5 на оборудовании фирмы Siemens. Для этого запроектировано к установке станция по месту распределенного ввода-вывода ET200S с модулем оптической связи OLM устанавливаемых в щите контроля ЩК10, расположенного в укрытии УК1. Передача сигнала от ЩК10 к контроллеру в здание 480 предусмотрена оптоволоконной линией связи 6XV1820-5AH10 в гофрированной трубе ПНД/ПВД в земляной траншее, в металлической трубе – по технологической эстакаде. Длина оптической линии связи составляет – 1600,0 м. По полученным сигналам предполагается отображение сигналов на мониторе оператора о текущем состоянии.

Дополнительно предусмотрено распределительную станцию ввода-вывода ET200S соединить с контролером Simatic S7-300 промышленной сетью Profibus DP.

Контроль уровня жидких отходов принято выполнить зондами гидростатического измерения уровня с передачей аналоговых сигналов кабелем сигнализации. Кабель сигнализации зондов запроектировано проложить в гофрированной трубе из ПНД/ПВД, в слое каменной наброски по откосам пруда и далее в траншее до укрытия УК1.

Электропитание ЩК10 предусмотрено осуществить от РУ-0,4 кВ КТПН. Сеть питание принято защитить автоматическим выключателем.

В здании мобильной насосной станции предусмотрено выполнить охранную сигнализацию извещателем ИД-12Е для блокировки объема помещения и

магнитоконтактным извещателем ИО-102-20. При несанкционированном доступе сигнал от извещателей предается на станцию ET200S и дальше на пост автоматизации здание 480. Передача сигнала от извещателей до ЩК10 запроектировано кабелем КВВБ в траншее.

Здания 482 и 483

Проектируемая система автоматизации насосной станции, здании 482 и 483 представлено контролем и регистрацией технологических параметров и предусматривает:

- регистрацию температуры и давления горячей воды в зданиях;
- учет потребляемой тепловой энергии в здании 482;
- включение резервного подкачивающего насоса при падении давления в проектируемом трубопроводе здания 483;
- контроль расхода шламосодержащих стоков в БП в здании 483.

Для контроля температуры горячей воды предусмотрено использовать термопреобразователи ТСМУ-205-Н, устанавливаемых по месту, для контроля давления горячей воды предусмотрены – преобразователи давления Sitrans P200. Выходные сигналы от преобразователей приходят контроллеру, имеющий выходной интерфейс RS485 и USB Термодат-25М5 устанавливаемых в щите ЩК1 и ЩК2 у дежурных оперативников здании 482 и 483 соответственно.

Для контроля и учета горячей воды в прямом и обратном трубопроводе предполагается использовать электромагнитные расходомеры – счетчики «Взлет». Счетчик обеспечивает преобразование, вычисление, индикацию и регистрацию среднечасовых, среднесуточных и итоговых значении параметров, которые можно предать через имеющийся интерфейс RS232.

Включение проектируемого подкачивающего резервного насоса предусмотрено при падении давления на подающем трубопроводе. Сигнал от реле давления при падении давлении ниже 6,2 кг/см2 поступает на шкаф управления для включения резервного насоса и включение световой и звуковой сигнализации в ЩК2.

Питание от электрической сети предусмотрено кабелями марки МКШ и МКЭШ проложенными в металлической трубе по стенам и конструкциям здании.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных, ситуаций разработаны в соответствии с:

- Законом РК «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. №188-V;
- Трудовым Кодексом РК от 15.05.2007 г. №251-111;
- Требованиями промышленной безопасности при эксплуатации хвостовых и шламовых хозяйств горнорудных и нерудных организаций» от 29.12.2008 г. №189;
- гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» от 17.01.2012г № 93.

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне

УХХ АО «УМЗ», как структурное подразделение АО «УМЗ», имеет в своем составе формирование по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям, которое располагает необходимыми техническими средствами и материальными ресурсами. На территории АО «УМЗ» также имеются необходимые инженерные сооружения гражданской обороны.

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ЧС)

Общие положения

Проектные решения по предупреждению ЧС разработаны с учетом потенциальной опасности техногенного и природного характера и выполнены в соответствии с нормами и правилами в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Технологический процесс УХХ АО «УМЗ» по транспортированию и хранению производственных шламосодержащих стоков БП относится к опасному, т.к. в технологическом процессе используется оборудование, представляющее потенциальную опасность (грузоподъемное, насосное оборудование и трубопроводы под давлением).

Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу на потенциально опасном оборудовании, приведены ниже.

Мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций техногенного характера

Чрезвычайные ситуации техногенного характера при ведении технологического процесса на УХХ АО «УМЗ» могут быть вызваны:

- нарушением технологического процесса в результате аварии на насосном оборудовании и напорных трубопроводах;
- повреждением оборудования и механизмов в результате падения грузов, перемещаемых грузоподъемным оборудованием, и при столкновении с транспортными средствами;
- пожаром;
- нарушением технологического процесса по перекачиванию стоков и повреждением оборудования в результате вмешательства посторонних лиц.

Для предотвращения чрезвычайных ситуаций техногенного характера и снижения возможного риска, потерь и ущерба предусмотрены:

- контроль параметров работы насосного оборудования, звуковая и световая сигнализации об аварийном состоянии, приборное обеспечение;
- автоматическое переключение ответственных токоприёмников на резервное питание при прекращении подачи электроэнергии;
- своевременное оповещение руководителей и персонала о чрезвычайных ситуациях (на УХХ АО «УМЗ» имеется сменный персонал, выполняющий диспетчерские функции с круглосуточным режимом работы, который проводит оповещение по существующей действующей утвержденной схеме);
- технические мероприятия по предотвращению пожара;
- система охраны объекта, исключающая несанкционированное проникновение посторонних лиц на территорию УХХ АО «УМЗ».

Для предотвращения постороннего вмешательства в деятельность объекта и противодействия террористическим актам, территория УХХ АО «УМЗ» охраняется отрядом обеспечения безопасности.

Авария, возникающая при разгерметизации напорных трубопроводов шламосодержащих стоков БП, будет носить локальный характер. Зона розлива не выйдет за пределы зоны отчуждения технологических трубопроводов УХХ АО «УМЗ», которая составляет ширину 20,00 м вдоль трассы трубопроводов. Ликвидация аварии и ее последствий будет осуществляется существующим обученным персоналом УХХ АО «УМЗ» с использованием существующих машин, механизмов, оборудования и средств индивидуальной защиты.

Мероприятия- по предотвращению чрезвычайных ситуаций природного характера

Чрезвычайные ситуации природного характера могут быть вызваны:

- землетрясением;
- наводнением;
- молнией.

Технические решения по предотвращению последствий землетрясения

Для обеспечения антисейсмических мер проектом предусмотрено:

- крепление насосного оборудования с учетом воздействия сейсмических нагрузок;
- на вводах трубопроводов в здания, в местах присоединения трубопроводов к насосам установка гибких соединений, допускающих угловые и продольные перемещения трубопроводов;
- заделка отверстий для прохода труб плотным эластичным материалом;
- усиление стыков сборных железобетонных элементов колодцев стальными соединительными деталями;
- установка футляров на трубопроводах, пересекающих ограждающие конструкции здания;
- осуществление соединений стальных труб электродуговой сваркой;
- снижение нагрузок на существующие строительные конструкции эстакады путем замены существующих трубопроводов на трубопроводы меньшего диаметра.

Технические решения по предотвращению последствий наводнения

Наводнение на проектируемой территории УХХ АО «УМЗ» не рассматривается как потенциально возможное.

Отвод поверхностных загрязненных дождевых и талых вод с проектируемой территории предусмотрен в контрольно-регулирующий пруд-регулятор посредством существующих и вновь устраиваемых нагорных водоотводных канав. По мере накопления осветленные дождевые стоки из пруда-регулятора принято откачивать существующей мотопомпой в пруд-испаритель (карту) № 1.

Защита от молнии

Существующая защита зданий и сооружений УХХ АО «УМЗ» от прямых ударов молнии отвечает требованиям норм и правил.

Эвакуационные мероприятия

Общее количество работающих на УХХ АО «УМЗ» 27 человек. Работа ведется в три смены. Количество персонала в наиболее многочисленную смену 21 человек.

В основу мероприятий поставлена организация эвакуации людей с рабочего на более безопасное место в кратчайшие сроки с безопасностью для здоровья. Эвакуации персонала из помещений существующих зданий организована по существующей схеме.

На территории АО «УМЗ» определены безопасные открытые площадки для сбора персонала при эвакуации.

Мероприятия по поддержанию аварийной готовности

В соответствии с законодательством РК на опасном объекте в обязательном порядке должен быть разработан и утвержден план ликвидации аварий (ПЛА).

По ПЛА на производстве должны проводиться систематические учебные тревоги для поддержания аварийной готовности. Необходимость в этом продиктована в проверке правильности этих планов и их соответствия действительному состоянию производства.

6.4 Охрана окружающей среды

Проектом выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности:

1. Воздействие на атмосферный воздух в период строительных работ в период эксплуатации оценивается как допустимое.
2. Воздействие на подземные воды и поверхностные воды практически полностью исключаются.
3. Воздействие на почвы и грунты допустимое.

4. Воздействие на биологическую систему оценивается как допустимое. Оно не приведет к изменению существующего видового состава растительного и животного мира.

Таким образом, строительство пруда-испарителя (карты № 5) не нарушит существующего экологического равновесия и не окажет отрицательного воздействия на здоровье населения.

6.5 Организация строительства

В проекте выполнен раздел «Организация строительства».

- даны рекомендации по подготовке строительного производства;
- указаны организационные мероприятия и методы производства работ;
- определена потребность в основных строительных машинах, механизмах;
- определена потребность в строительных материалах и конструкциях;
- разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

Строительство распределено на 2 очереди на основании задания на проектирование (утверждено заказчиком 17.07.2014 г.).

Начало строительства по очередям (письмо АО «Ульбинский металлургический завод» № 28-01-07/13993 от 20.11.2015 г.):

- 1-ой очереди – апрель 2016 года;
- 2-ой очереди – 3-ий квартал 2018 года.

Нормативная продолжительность строительства для каждой очереди определена на основании календарного плана строительства пруда-испарителя (карты) № 5, а также расчетом, выполненным в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008 для наружных инженерных сетей и составляет:

- 1-ая очередь – 27,0 месяцев. Нормы задела строительства по годам приняты: 2016 год – 22%; 2017 год – 56%; 2018 год – 22%.
- 2-ая очередь – 18,0 месяцев. Нормы задела строительства по годам приняты: 2018 год – 56%; 2019 год – 44%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программных комплексов SANA-2001 (версия 25.2-28) и АВС-4 (редакция 5.4.3) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно - индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

- сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-23;
- сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;
- сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;
- сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);
- сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;
- сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);
- перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы), согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);
- средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);
- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;
- затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);
- затраты на дополнительную оплату труда в зонах экологического бедствия и радиационного риска (в соответствии с действующим законодательством).

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2014-2019 годов через индекс изменения месячного расчетного показателя,

установленного по протоколу № 47 заседания Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

Таблица 4

Основные показатели по сметной документации

№ п/п	Наименование показателя	Ед изм	Количество
1	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	1208,375
	в том числе:		
	СМР	млн. тенге	1115,491
	оборудование	млн. тенге	23,090
	прочие затраты	млн. тенге	69,794
2	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2014-2019 г.г.	млн. тенге	4337,408
	в том числе:		
	СМР	млн. тенге	3349,330
	оборудование	млн. тенге	67,525
	прочие затраты	млн. тенге	920,553

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с РДС РК 1.02-04-2013 «Отнесение объектов строительства и градостроительного планирования территорий к уровням ответственности», Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра экономики РК № 165 от 28.02.2015 г., разработчиком проекта установлен II (второй) уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие с требованиями СН РК 1.02-03-2011, СНиП РК 3.04-01-2008, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.501-93. Рабочий проект разработан согласно утвержденному заданию на проектирование, техническим условиям и другим исходным данным.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в полном объеме, установлен разрез отложений, слагающих площадку строительства, указана категория грунтов по сейсмическим свойствам и сейсмичность площадки строительства. Состав изысканий достаточен для обоснования проектных решений.

Объемно-планировочные решения учитывают градостроительную увязку проектируемого объекта с окружающей существующей застройкой и отвечают требованиям действующих нормативных документов.

Разделы инженерного обеспечения приведены в соответствие с действующими нормами и правилами. Рабочий проект согласован с заинтересованными организациями.

В соответствии с Указом Президента Республики от 27.01.09 г. № 733 о казахстанском содержании проектов, в проекте предусмотрено применение оборудования и изделий казахстанского производства.

В результате проведенной экспертизы рабочий проект дополнен необходимыми исходными данными и согласованиями, доработаны все разделы рабочего проекта.

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по ВКО в проект «АО «УМЗ». Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта) № 5» внесены следующие изменения и дополнения:

Гидротехнические решения

1. Уточнён класс сооружений пруда – испарителя карты № 5 и уровень ответственности – II (нормальный). Внесены пояснения.
2. Представлено обоснование необходимости устройства противофильтрационного экрана из геомембраны KGS в теле дамб.
3. Рассчитано и показано положение кривой депрессии (фильтрационной) на чертеже № 83-14/28-04-01-ГР лист 7.
4. Внесены дополнения по заложению геомембраны KGS на чертежах № 83-14/28-04-01-ГР листы 3, 4.
5. Внесены дополнения в чертеж № 83-14/28-04-01-ГР лист 7, определена и показана отметка верхнего горизонтального участка заложения геомембраны с учётом волны нагона.

Сметная документация

6. Представлен единый сводный и сметный расчеты стоимости строительства на 1 и 2 очереди строительства.
7. Исключены затраты на разработку ОСОС и ТЭР, так как данные затраты не обоснованы расчетами, составленными на основании норм РДС РК 8.02-03-2002.
8. Исключены затраты на разработку предпроектной документации, так данные затраты к стоимости строительства, определяемой на стадии «Проект», не относятся.
9. Затраты на разработку стадии «Проект» отнесены к 2014 году и откорректированы в соответствии с представленным расчетом.
10. Представлены расчеты стоимости разработки рабочей документации.
11. Представлен общий расчет стоимости проектно-изыскательских работ (на стадию «Проект» и «Рабочая документация») с учетом распределения затрат на проектирование по годам, утвержденный заказчиком.
12. Откорректирована разбивка затрат на строительство по годам в соответствии с нормами задела строительства, указанными в составе раздела «ПОС».
13. Исключен необоснованно принятый понижающий коэффициент к затратам на временные здания и сооружения.
14. Откорректирована стоимость оборудования, принятого по прайс-листам в соответствии с уточненным перечнем, утвержденным заказчиком.

ЛС № 1-1-1 Снятие и складирование ПСП (1 и 2 очередь)

15. Уточнено расстояние перемещения растительного грунта в соответствии с ведомостью объемов работ.
16. Принятые марки экскаваторов для погрузки грунта обоснованы ведомостью объемов работ.

ЛС № 2-1-2 Устройство оградительных дамб (2 очередь)

17. Откорректировано расстояние, на которое перемещается грунт в соответствии с ведомостью объемов работ.

Таблица 5

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели		Примечание (+ увеличение, - уменьшение)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1	Мощность предприятия (общая емкость)	млн. куб.м	4,18	4,18	-
2	Общая площадь отведенного участка	га	284,7119	284,7119	-
3	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	1186,859	1208,375	+21,516
	В том числе:				
	СМР	млн. тенге	1104,316	1115,491	+11,175
	оборудование		19,691	23,090	+3,399
	прочие затраты		62,852	69,794	+6,942
4	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2014-2019 г.г.	млн. тенге	4299,322	4337,408	+38,086
	В том числе:				
	СМР	млн. тенге	3315,918	3349,330	+33,412
	оборудование		57,586	67,525	+9,939
	прочие затраты		925,818	920,553	-5,265
	из них в ценах:				
	- 2014 г.;	млн. тенге		30,985	
	- 2015 г.;			36,942	
	- 2016 г.;			631,148	
	- 2017 г.;			1650,075	
	- 2018 г.;			1391,816	
	- 2019 г.			596,442	
5	Продолжительность строительства	мес.	45,0	45,0	-
В том числе: 1 очередь строительства (начало – апрель 2016 г.)					
6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	836,504	853,113	+16,609
	В том числе:				
	СМР	млн. тенге	772,594	780,955	+8,361
	оборудование		19,691	23,090	+3,399
	прочие затраты		44,219	49,068	+4,849
7	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2014-2018 г.г.	млн. тенге	2949,338	2993,943	+44,605
	В том числе:				
	СМР	млн. тенге	2259,436	2283,888	+24,452
	оборудование		57,586	67,525	+9,939
	прочие затраты		632,316	642,530	+10,214
8	Продолжительность строительства	мес.	27,0	27,0	-
В том числе: 2 очередь строительства (начало – 3-ий квартал 2018 г.)					
9	Общая сметная стоимость	млн.	350,355	355,262	+4,907

	строительства в базовых ценах 2001 г.	тенге			
	В том числе:				
	СМР	млн. тенге	331,722	334,535	+2,813
	оборудование		-	-	-
	прочие затраты		18,633	20,727	+2,094
10	Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2018-2019 г.г.	млн. тенге	1349,984	1343,465	-6,519
	В том числе:				
	СМР	млн. тенге	1056,482	1065,442	+8,960
	оборудование		-	-	-
	прочие затраты		293,502	278,023	-15,479
11	Продолжительность строительства	мес.	27,0	27,0	-

Примечания: Снижение сметной стоимости строительства – исключены затраты на разработку предпроектной документации.

Увеличение сметной стоимости строительства – откорректирована разбивка затрат на строительство по годам в соответствии с нормами задела строительства, указанными в составе раздела «ПОС»; уточнено расстояние перемещения растительного грунта в соответствии с ведомостью объемов работ.

Общее увеличение сметной стоимости строительства составило – 38,086 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект **«АО «УМЗ». Хвостохранилище. Пруд-испаритель (карта) № 5»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Мощность предприятия (общая емкость)	4,18	млн. куб.м
Общая площадь отведенного участка	284,7119	га.
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	1208,375	млн. тенге
в том числе: СМР	1115,491	млн. тенге
оборудование	23,090	млн. тенге
прочие затраты	69,794	млн. тенге
Общая сметная стоимость строительства в текущем и прогнозном уровне цен 2014-2019 г.г.	4337,408	млн. тенге
в том числе: СМР	3349,330	млн. тенге
оборудование	67,525	млн. тенге
прочие затраты	920,553	млн. тенге
Продолжительность строительства	45	месяцев

2. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ, рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Ульбинский металлургический завод» в соответствии с условиями договора от 02.02.2016 г. № 06-0027.

8.ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«ҮМЗ» АҚ. Қалдық қоймасы. №5 тоған-буландырғыш (карта)»** жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтерге сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Кәсіпорын қуаттылығы	4,18	млн.текше м
Тағайындалған жер телімінің жалпы ауданы	284,7119	га
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	1208,375	млн. теңге
соның ішінде: ҚМЖ	1115,491	млн. теңге
жабдық	23,090	млн. теңге
басқада шығын	69,794	млн. теңге
2014-2019 жылдардың ағымдағы және болжамдық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	4337,408	млн теңге
соның ішінде: ҚМЖ	3349,330	млн теңге
жабдық	67,525	млн. теңге
басқада шығын	920,553	млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	45	ай

2. Қазақстан Республикасы Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттама шешімінің 5 бөлімінің орындалу мақсатында тапсырысшыға, құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп қолдану.

3. Бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына берілген кезде жұмыс жобаны бұл сараптаманың қорытындысымен сәйкестігіне тексеру керек.

4. Өндірістік жұмыстар басталмай тұрып жұмыс жоба 3 айдың ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиісті.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 02 ақпандағы № 06-0027 шарттың талаптарына сәйкес «Үлбі металургиялық зауыты» АҚ кепілдік етеді.

Ракишева Ж.Т.

Ведущий специалист

Суюндыков С.Б.

Заместитель начальника производственного отдела

Салимов Б.Я.

Заместитель директора

Шушакова Т.А.

Эксперт

Абылханов М.К.

Эксперт

Карманова Н.Л.

Эксперт

Шкарпетина Ю.Я.

Эксперт

Текеев С.Е.

Эксперт

Досмұратов Б.К.

Эксперт