**Бекітемін**
«Мемсараптама» РМК Қарағанды облысының филиалы
Директорының м.а.
С.Л. Губер

«АрселорМиттал Теміртау» АҚ КД «Шығыс» ОБФ қалдықтарын сақтау»
жұмыс жобасы бойынша

27.11.2015 ж. № 10-0380/15

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«АрселорМиттал Теміртау»АҚ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Институт Карагандинский ПромСтройПроект» ЖШС

Қарағанды қаласы

**АЛҒЫ СӨЗ**

**«АрселорМиттал Теміртау» АҚ КД «Шығыс» ОБФ қалдықтарын сақтау»**

жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

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

**Утверждаю**
И.о. директора
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области
Губер С.Л.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 10-0380/15 от 27.11.2015 г.

по рабочему проекту
**«**Хвостохранилище ЦОФ «Восточная» УД АО «АрселорМиттал Темиртау**»**

**ЗАКАЗЧИК:**
АО «АрселорМиттал Темиртау»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Институт Карагандинский ПромСтройПроект»

г. Караганды

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Хвостохранилище ЦОФ «Восточная» УД АО «АрселорМиттал Темиртау»**

выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.

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

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Хвостохранилище ЦОФ «Восточная» УД АО «АрселорМиттал Темиртау».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №10-0325 от 12.11.2015г. с ТОО «Институт Карагандинский ПромСтройПроект» на проведение экспертизы.

**2. ЗАКАЗЧИК**: АО «АрселорМиттал Темиртау»

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Институт Карагандинский ПромСтройПроект» (ГСЛ №12013928 от 24.07.2012г., I категория).

**ГИП** – Полынков А.А., приказ №91-П от 18.06.2015г.

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** не государственные средства (средства УД АО «АрселорМиттал Темиртау»).

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование утвержденное заказчиком, от 04.12.2014г.;

архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) №17 от 21.05.2015г., выданное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Абайского района»;

постановление №22/02 от 10.06.2014г. Акимата Абайского района Карагандинской области о разрешении использования земельного участка шахты «Абайская» для строительства хвостохранилища;

контракт на право землепользования в соответствии с договором купли-продажи интегрированного имущественного комплекса от 28 июня 1996 года;

письмо №1-853 от 10.07.2015 г. УД АО «АрселорМиттал Темиртау» об источнике финвнсирования;

справка №3-48-04 от 17.01.2007 г. многолетних данных о количестве осадков по месяцам и величине сезонного испарения с водной поверхности, выданная Карагандинским центром гидрометеорологией;

письмо №1-2/6-176 от 08.06.2015 г. УД АО «АрселорМиттал Темиртау»;

протокол дозиметрического контроля №147 от 28.04.2015г.;

протокол№147 от 28.04.2015г. измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе (измерений плотности потока радона с поверхности грунта);

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Разработка рабочего проекта на строительство нового хвостохранилища, на земельном отводе ш. «Абайская», площадью 120га» от 2015г., выполненный ТОО «ГеоТоп»;

топографическая съемка.

*Технические условия:*

технические условия на присоединение электроустановок №1-4/1-629 от 22.05.2015г., выданные УД АО «АрселорМиттал Темиртау»;

технические условия №26-05-15/-р/у на подключение телефонной линии для насосной осветленной воды ЦОФ «Восточная», выданные УД АО «АрселорМиттал Темиртау»;;

технические условия №1-2/4-658 от 29.05.2015г. на устройство неохраняемого ж.д. переезда не общего пользования, выданные УД АО «АрселорМиттал Темиртау».

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций**

санитарно-эпидемиологическое заключение РГУ «Абайское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей по Карагандинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики РК» №115 от 28.07.2015г.;

заключение государственной экологической экспертизы №М1-0010/15 от 26.11.2015г., выданное ГУ «Департамент экологии по Карагандинской области Комитета экологического регулирования контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерств Энергетики Республики Казахстан»;

Заключение 22-11-5-3129 от 14.10.2014г., выданное РГУ «Центрально-Казахстанский Межрегиональный департамент геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию РК «Центрказнедра» в городе Караганде»;

Согласование рабочего проекта по разделу «Электроснабжение» №2-2/6-1205 от 10.08.2015 г. с УД АО «АрселорМиттал Темиртау»;

Согласование рабочего проекте по разде «Электроснабжение» №1-5/2-768 от 2.06.2015 г. УД АО «АрселорМиттал Темиртау»;

Экспертное заключение №09-02 от 09 сентября 2015 года ТОО «DiAL-Энерго» на соотвествие нормам и требованиям в области обеспечения промышленной безопасности рабочего проекта.

**5.1 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Шифр 4979

Том 1. Паспорт проекта (4979-ПП)

Том 2. Книга 1. Пояснительная записка (4979-ПЗ)

Книга 2. Генеральный план и транспорт. Архитектурно-строительные решения. Водоснабжение и канализация. Отопление, вентиляция. Электроснабжение ( 4979-ПЗ)

Рабочие чертежи. Том 3.1 Раздел «Технологическая часть» (4979-ТХ).

Рабочие чертежи. Том 3.2 Раздел «Генеральный план и транспорт» (4979-ГП).

Раздел «Архитектурно-строительная часть» (4979-АСО).

Раздел «Водоснабжение и канализация» (4979-ВК).

Раздел «Отопление и вентиляция» (4979-ОВ).

Раздел «Электроснабжение» (4979-ЭС).

Том 5. Проект организации строительства (4979-ПОС).

Том 6 – раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (4979-ОВОС).

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Разработка рабочего проекта на строительство нового хвостохранилища, на земельном отводе ш. «Абайская», площадью 120га» от 2015г., выполненный ТОО «ГеоТоп»;

топографическая съемка.

**5.2 Цель и назначение объекта строительства**

Рабочим проектом предусмотрено строительство нового хвостового хозяйства, обеспечивающее складирование отвальных хвостов, образующихся от обогащения угля на обогатительной фабрике УД АО «АрселорМиттал Темиртау». Проектная производительность ЦОФ «Восточная» 6,0 млн. тонн рядового угля в год. Режим работы хвостового хозяйства -365 дней в году, 24 часа в сутки.

Основным назначением ЦОФ является глубокое обогащение труднообогатимых, высокозольных, низкозернистых и хорошо спекающихся коксующихся углей, добываемых на шахтах Карагандинского угольного бассейна.

Предприятие обеспечено подъездными путями, промышленными коммуникациями, а

также источниками электро- и водоснабжения.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

### 6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства расположен в Карагандинской области, на земельном участке шахты «Абайская».

Проектируемый участок неправильной формы, площадь проектируемого участка 0,1591 га.

Рельеф участка представляет собой равнину с абсолютными отметками 482,77-488,32 м. Наблюдается общий уклон участка северо- западного направления.

**Природно-климатические условия района :**

Климат резко континентальный,сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон -- IB.

Нормативная снеговая нагрузка для III географического района – 1,0 кПа.

Нормативная ветровая нагрузка для IV географического района - 0,48 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки составляет минус 32°С.

Средняя температура самого холодного месяца января составляет минус 14,5°С; самого теплого – июля, составляет 20,4°С.

В холодное время года, начиная с октября преобладают юго-западные ветры. В январе часто наблюдаются южные и юго-восточные ветры. В середине лета преобладают северо-восточные и восточные ветры. Среднегодовая скорость ветра 5,5м/с. Количество дней с ветром в году 280-300 дней.

Сейсмичность отсутствует.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:

для глин и суглинков - 172см

для супеси-210см

для крупнообломочных грунтов 255 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву 193см.

**Инженерно-геологические условия площадки:**

Инженерно-геологические изыскания на объекте проведены ТОО «ГеоТоп» в 2015 г.

В геологическом строении изученной территории принимают участие в геологическом строении площадки изысканий принимают участие элювиальные отложения карбона, покрытые чехлом неогеновых отложений павлодарской свиты и мощной пачкой четвертичных аллювиальных отложений.

Почвенно- растительный слой практически отсутствует, верхняя часть четвертичных супесей до глубины 0,20 м – гумуссированные.

ИГЭ №1. Элювиальные отложения карбона **e(C)** литологически представлены, в основном, глинами и очень редко встречаются суглинки. Грунты светло-серого цвета, твердые, плотные, слабоожелезненные (кора выветривания по алевролитам и аргиллитам). Вскрыты на глубине 13,50-17,20 м, максимальной мощностью 9,50 м, с расчетными характеристиками: С= 10,6 кПа, φ= 11°, ρ=1,98 г/см³, Е=14,50 МПа.

ИГЭ № 2. Неогеновые отложения павлодарской свиты **Npv** литологически представлены суглинками и глинами. Грунты красно- коричневого цвета, с

точечнымижелезисто- марганцовистыми конкрециями, в основном полутвердой и тугопластичной консистенции, с карманами и линзами песков разнозернистых. Вскрыты на глубинах 9,00-13,8 м, мощностью 3,0-6,40 м, с расчетными характеристиками: С= 5,8 кПа, φ= 11°,ρ=2,02 г/см³, Е=7,4 МПа.

Четвертичные аллювиальные отложения **a(Q)** литологически представлены: в верхней части геологического строения супесями, в нижней части – мощной пачкой песчаных грунтов.

ИГЭ № 3. Пески гравелистые и крупные **a(Q)** серые, полимиктового состава, водонасыщенные и обводневные, с включением галечникового материала до 15%, вскрыты на глубинах 0,8-4,2 м, мощностью 7,0-11,0 м, с расчетными характеристиками: С= 1 кПа, φ= 40°, ρ=1,71 г/см³, Е=40 МПа.

ИГЭ № 4. Пески мелкие **a(Q)** бурые, полимиктового состава, влажные и водонасыщенные, с линзами суглинка вскрыты под супесями на глубинах 0,5-2,6 м, мощностью 0,5-4,5 м, с расчетными характеристиками: С= 2 кПа, φ= 32°, ρ=1,50 г/см³, Е=28 МПа.

ИГЭ № 5. Супеси **a(Q)** светло- бурые, карбонатизированные, с линзами песков, твердые и пластичные, вскрыты с поверхности, мощностью 0,5-2,6 м, с расчетными характеристиками: С= 3 кПа, φ= 29°, ρ=2,04 г/см³, Е=20,9 МПа.

Глины **e(C)** относятся к сильнонабухающим грунтам.

Грунты относятся к незасоленным, сильноагрессивны к портландцементам, неагрессивны к шлакопортландцементам и сульфатостойким цементам.

Подземные воды грунтового типа, приурочены к аллювиальным пескам и неогеновым отложениям, вскрыты на глубинах 0,00-4,80 м (абсолютные отметки 482,15-485,90 м). С учетом сезонных колебаний (1,5 м) за расчетные отметки грунтовых вод приняты абсолютные отметки 483,65-487,40 м.

Воды неагрессивны по отношению ко всем цементам, неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и средне-, слабоагрессивны при периодическом смачивании.

Участок строительства относится к подтопляемым.

### 6.2 Проектные решения

#### 6.2.1 Генеральный план

При разработке раздела «Генеральный план» в качестве исходных данных использованы следующие материалы:

топографическая съемка масштаба 1:500;

материал об инженерно-геологических изысканиях.

Рабочим проектом предусматривается разработка генерального плана насосной станции осветленной воды.

Генеральный план решен с учетом технологической взаимоувязки объектов, внешних транспортных связей, в соответствии с действующими санитарными и противопожарными нормами строительного проектирования.

На площадке расположены следующие здания и сооружения:

хвостохранилище (проектирует ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева):

первый пусковой комплекс – строительство сооружений, обеспечивающих эксплуатацию хвостового хозяйства в течение 5-8 лет;

второй пусковой комплекс – строительство сооружений, обеспечивающих эксплуатацию хвостового хозяйства в течение последующих 28,2 лет работы ЦОФ;

насосная станция осветленной воды;

колодец 1;

колодец 2;

колодец 3;
колодец 4.

Хвостовое хозяйство занимает центральное место. В юго-восточной части хвостохранилища расположена насосная станция осветленной воды. Слева от здания насосной запроектирован выгреб.

В секциях хвостохранилища предусматривается установка двух водосбросных колодцев. В секции пруда осветленной воды – двух водозаборных колодцев. Водосбросные колодцы размещаются в акватории, сообщение с берегом происходит с помощью понтонного моста.

Разбивка здания насосной осветленной воды выполнена в координатах. Разбивка проездов выполнена от проектируемого здания. Все размеры даны в метрах.

На площадку предусмотрен проезд от существующей подъездной дороги со стороны ПС 35/6 «Калининская» через переезд.

Проектируемый проезд имеет твердое асфальтобетонное покрытие. Покрытие проездов на территории насосной – щебеночное.

Схема организации проездов на территории соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданию. Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Озеленение является одним из важных видов благоустройства, создавая ландшафтную привлекательность.

На свободной территории, предусмотрен газон из многолетников.

Газоны кроме декоративной цели, уменьшают площадь пылящих поверхностей.

Газоны засеять многолетними газонными травами из расчета 20г/м$^2$.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемого участка с существующим рельефом территории и прилегающей дороги. План организации рельефа выполнен с учетом отметок прилегающей территории.

Проектные уклоны территории участка, проездов, конструкции проездов и тротуаров обеспечивают отвод поверхностных вод от стен зданий и сооружений. Водоотвод на проектируемом участке открытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов по лоткам проездов, с дальнейшим выпуском на существующий рельеф. Величина продольных и поперечных уклонов соответствует требованиям СНиП РК 3.01-01-2008*.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – условная.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 487,900 на генплане.

На отведенном участке отсутствуют строения, подлежащие сносу.

Подъездная автодорога на насосную станцию осветленной воды ЦОФ «Восточный» расположена в районе центрального вентиляционного шурфа шахты «Абайская» в Карагандинской области. Поверхность участка свободна от застройки и характеризуется отметками 488,90-487,70.

Автомобильная дорога запроектирована для подъезда к насосной станции осветленной воды ЦОФ Восточная и примыкает к существующей дороге ведущая на подстанцию.

Основные параметры поперечного профиля проезжей части и земляного полотна:

-ширина проезжей части -4,5м (6м на расстоянии 200м в каждую сторону от проектируемого переезда) СНиП РК 3.03.-09-2006 п.6.5.4

-ширина обочины -1,75м

Отвод поверхностных вод с покрытия дороги решен поперечным и продольным уклоном.

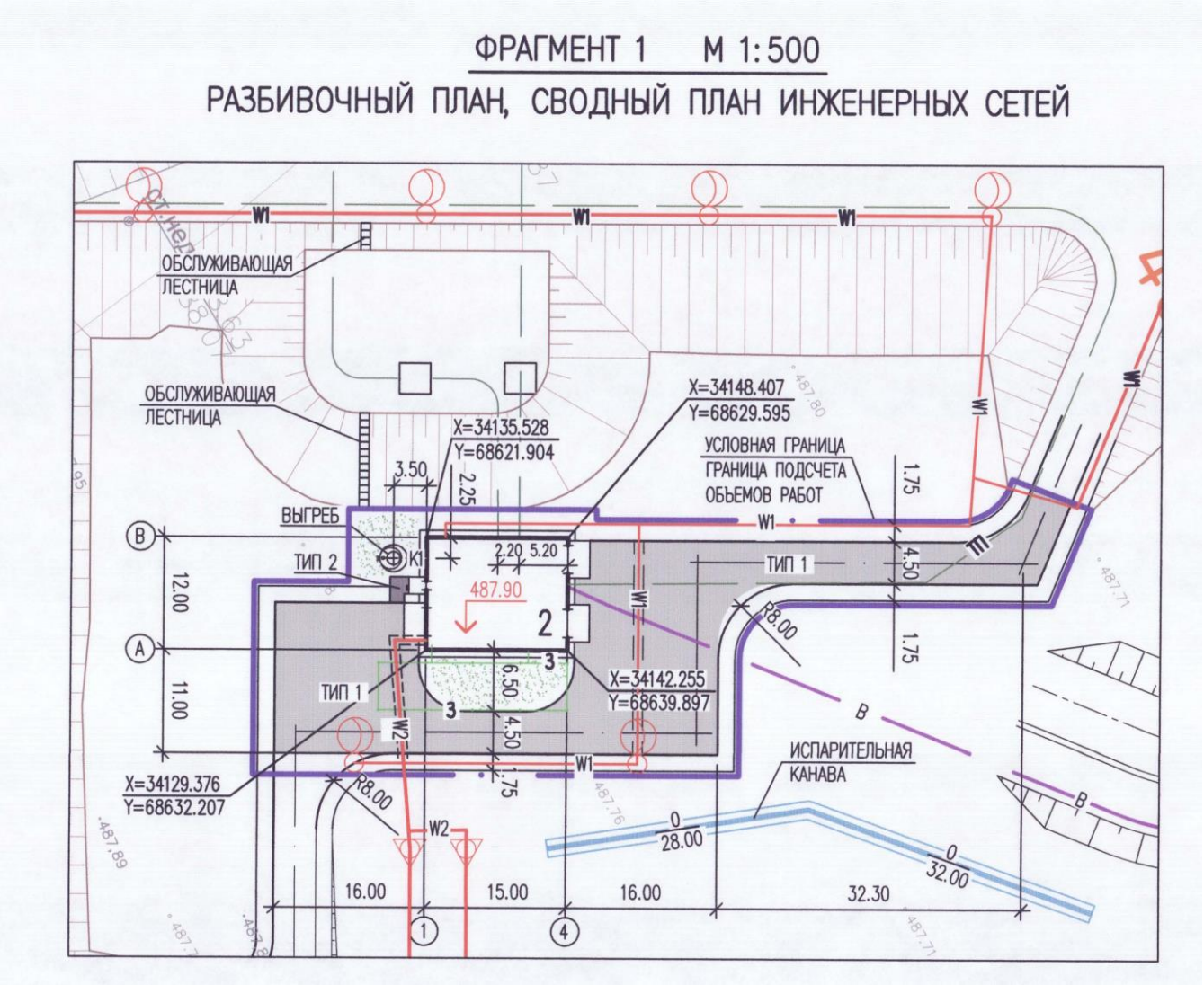
На пересечении проектируемой автодороги и железнодорожного пути перегона станция «Кзыл» - станция «Придолинская» КПТУ УД АО «АрселорМиттал Темиртау» в проекте предусмотрено устройство нерегулируемого железнодорожного переезда не общего пользования под углом $90^0$.

Настил переезда запроектирован рельсовый, укладывается в одном уровне с головкой рельсов. Ширина настила – 6,5м. На подходах к переезду со стороны автомобильной дороги предусмотрены дорожные знаки «Однопутная железная дорога» на расстоянии 6м от крайнего рельса с правой стороны по ходу движения автотранспорта.

Таблица №1

**Основные технические показатели**

| Наименование | Ед. изм. | Количество | |
|---|---|---|---|
| | | В пределах земельного участка | За пределами земельного участка |
| Площадь участка в условных границах, в т. ч: | га | 0,1590 | - |
| Площадь проектируемой застройки | $м^2$ | 219,00 | - |
| Площадь асфальтобетонного покрытия проездов тип-1 | $м^2$ | 850,00 | - |
| Площадь покрытия тротуаров | $м^2$ | 5,00 | |
| Прочая площадь | $м^2$ | 277,00 | - |
| Площадь озеленения | $м^2$ | 233,00 | - |
| Площадь испарительной канавы | $м^2$ | | 132,00 |




Ситуационная схема

### 6.2.2 Технологические решения

**Мощность предприятия**

Хвостохранилище ЦОФ «Восточная» АО «АрселорМиттал Темиртау» обеспечивает складирование отвальных хвостов, образующих от обощения труднообогатимых, высокозольных, низкосернистых и хорошо спекающихся коксующихся углей марок «К», «КР», «КЖ» и «ОС», добываемых на шахтах Карагандинского угольного бассейна.

ЦОФ «Восточная» была сдана в эксплуатацию в 1980 году с проектной мощностью 6,0 млн. тонн рядового угля в год. В настоящее время ЦОФ входит в состав УД АО «АрселорМиттал Темиртау».

**Технология производства**

ЦОФ относится к обогатительным фабрикам с мокрым процессом обогащения. Для бесперебойной работы фабрики и рационального использования водных ресурсов на фабрике предусмотрена система оборотного водоснабжения, представленная системой

шламоотстойников, образованных за счет сброса «хвостов» обогащения угля, и прудов-осветлителей технической воды, необходимых для ее повторного использования в технологическом процессе. Образующиеся в процессе обогащения шламовые воды и «хвосты» обогащения самотеком направляются в хвостохранилище, где происходи осаждение взвешенных частиц и естественное осветление технической воды. Осветленная вода из прудов осветленной воды насосами подается на фабрику. Режим работы хвостового хозяйства -365 дней в году, 24 часа в сутки.

Строительство сооружений хвостового хозяйства предлагается выполнить за два пусковых комплекса:

Первый пусковой комплекс – строительство сооружений, обеспечивающих эксплуатацию хвостового хозяйства в течении 5,8 лет.

Второй пусковой комплекс – строительство сооружений, обеспечивающих эксплуатацию хвостового хозяйства в течении последующих 28,2 лет работы фабрики.

В рамках первого пускового комплекса строительства объектов ХХ, проводятся следующие виды работ.

***Первый пусковой комплекс***

*Проектные характеристики ограждающей дамбы*

Длина ограждающей дамбы по гребню секции пруда осветленной воды – 1 653 м, секции хвостохранилища 1 – 825 м. Общая длина ограждающей дамбы по гребню составляет 2 478 м.

На ограждающей дамбе секции хвостохранилища 1 на отм. 493,00 м (без учета пригруза) на верховом и низовом откосах предусмотрены бермы шириной 8 и 4 м соответственно.

Согласно СНиП РК 3-04-01-2008 «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования» приложение 2 – класс основных ГТС (хвостохранилище) соответствует III классу.

Основным материалом для отсыпки дамбы является природный грунт, разработанный в ложе хвостохранилища. Укладка грунта в тело дамбы производится согласно рекомендациям, приведенным в подразделе 2.2.5.

Параметры тела ограждающей дамбы:

отметка гребня дамбы секции пруда осветленной воды – 493,80 м (с учетом пригруза);

ширина гребня дамбы секции осветленной воды – 7,50 м (с учетом пригруза);

отметка гребня дамбы секции 1 хвостохранилища – 499,30 м (с учетом пригруза);

ширина гребня дамбы секции 1 хвостохранилища – 8,00 м (с учетом пригруза);

заложение верхового откоса 1:2,5;

заложение низового откоса:

в диапазоне отметок от основания дамбы до 493,20 м – 1:2,7;

в диапазоне отметок 493,20 м – 499,30 м – 1:2,5.

пригруз гребня – 0,3 м (щебень фр. 20-40 мм).

В целях защиты от внешних эрозионных процессов, низовой откос крепится почвенно-растительным слоем (ПРС) мощностью 0,2 м.

*Проектные характеристики разделительных дамб*

Длина разделительной дамбы по гребню между секцией хвостохранилища 1 и секцией хвостохранилища 2 – 776 м.

Длина разделительной дамбы по гребню между секцией пруда осветленной воды и секциями хвостохранилища – 800 м. На отметке 493,00 м (без учета пригруза) на верховом и низовом откосах предусмотрены бермы. Ширина бермы со стороны секций

хвостохранилища - 8 м, со стороны пруда осветленной воды – 10,42 м (с учетом пригруза).

Основным материалом для отсыпки дамбы является грунт, разработанный в ложе хвостохранилища. Укладка грунта в тело дамб производится согласно рекомендациям, приведенным в подразделе 2.2.5.

Параметры тела разделительных дамб:

отметка гребня разделительной дамбы, между секцией пруда осветленной воды и секциями хвостохранилища – 499,30 м (с учетом пригруза);

ширина гребня разделительной дамбы, между секцией пруда осветленной воды и секциями хвостохранилища – 8,00 м (с учетом пригруза);

отметка гребня дамбы, разделяющей секцию 1 хвостохранилища и секцию 2 хвостохранилища – 493,80 м (с учетом пригруза);

ширина гребня дамбы, разделяющей секцию 1 хвостохранилища и секцию 2 хвостохранилища – 8,00 м (с учетом пригруза);

заложение верхового и низового откосов 1:2,5;

пригруз гребня – 0,3 м (щебень фр. 20-40 мм).

Для исключения фильтрации через ложе и борта секции, в ложе и на откосах предусмотрена укладка геомембраны толщиной 1.5 мм с геотекстилем с двух сторон. Геомембрана укладывается захватками с устройством над пленкой защитного слоя из хвостов толщиной 0,5 м. Для исключения размытия защитного слоя в результате воздействия волновых нагрузок, предусматривается крепление верхового откоса дамбы каменной наброской мощностью слоя 0,4 м, фракцией 200 мм. Между каменной наброской и защитным слоем устраивается переходной слой из щебня фракцией 20-40 мм, мощностью слоя 0,2 м.

*Пруд осветленной воды*

Пруд осветленной воды - односекционный, полезным объемом 587 269 м$^3$ (объем заключенный между отметками 489,50м – 491,50м).

Для отвода осветленной воды из хвостохранилища в секцию пруда осветленной воды, в секциях хвостохранилища предусмотрена установка 2-х водосбросных колодцев, с прокладкой в теле разделительной дамбы 2-х стальных коллекторов диаметром 800х10 мм по ГОСТ 10704-91, выполняемых в железобетонном кожухе. Для исключения контактной фильтрации, прокладка коллекторов осуществляется в обсыпке из суглинистого грунта с устройством железобетонной диафрагмы и глиняного замка в теле дамбы.

Для забора осветленной воды из секции пруда осветленной воды в насосную станцию осветленной воды, предусмотрена установка 2-х водозаборных колодцев, с прокладкой в теле ограждающей дамбы 2-х стальных коллекторов диаметром 500х10мм по ГОСТ 10704-91, выполняемых в железобетонном кожухе. Прокладка коллекторов осуществляется в обсыпке из суглинистого грунта с устройством железобетонной диафрагмы и глиняного замка в теле дамбы.

Для исключения фильтрации через ложе и борта секции пруда осветленной воды, в ложе и на откосах предусмотрена укладка геомембраны толщиной 1.5 мм с геотекстилем с двух сторон.

*Аварийный бассейн*

По требованию Заказчика предусмотрено устройство бассейна аварийного сброса, примыкающего с юго-восточной стороны к ограждающей дамбе пруда осветленной воды. Бассейн аварийного сброса - односекционный, объемом 11 000 м$^3$.

Аварийный сброс воды осуществляется через стальной коллектор DN 200 с устройством усиленной полимерной изоляции.

Параметры тела ограждающей дамбы:

отметка гребня дамбы – 490,80 м (с учетом пригруза);

ширина гребня дамбы– 7,50 м (с учетом пригруза);

заложение верхового и низового откосов 1:2,5;

пригруз гребня – 0,3 м (щебень фр. 20-40 мм).

*Водосбросные сооружения*

Техническими решениями предусмотрена установка 2-х водосбросных колодцев тип - 1 и тип - 2 в секциях хвостохранилища и 2-х водозаборных колодцев тип - 3 в секции пруда осветленной воды. Регулирование пропускной способности колодцев производится с помощью шандор и регулирующей задвижки, устанавливаемой в камере запорной арматуры. Камера располагается в теле дамбы. Колодцы размещаются в акватории, сообщение с берегом происходит с помощью понтонного моста. Колодцы оборудуются боном с сороудерживающей решеткой. На верхнем перекрытии устанавливается подъемно-транспортный механизм для спуска шандор. С целью безопасного выполнения работ, площадка перекрытия оборудуется ограждающими перила высотой 0,8 м.

*Конструкция колодца*

Водосбросные колодцы выполняются в монолитном железобетоне. Колодцы состоят из фундаментной и водосливной частей.

*Конструкция бона*

Бон состоит из отдельных разъемных 2-х секций, которые соединяются между собой болтами. Каждая секция изготавливается из трубы наружным диаметром 920- мм, торцы которой заглушены. Заглушки имеют отверстия для соединения секций болтами. С целью безопасного выполнения работ, площадка бона оборудуется ограждающими перила высотой 0,8 м.

Секция со стороны шандор имеет решетку, которая предохраняет от попадания мусора.

*Конструкция понтонного моста*

Мост собирается из отдельных секций длиной 2 м. Каждая секция изготавливается из трубы наружным диаметром 630- мм, торцы которой заглушены. Мост оборудуется перилами высотой 920 мм. Закрепление стыковочных секций предусматривается с использованием стальных цепей.

*Второй пусковой комплекс*

*Проектные характеристики ограждающей дамбы*

В рамках второго пускового комплекса предусматривается строительство ограждающей дамбы для секции хвостохранилища 2. Длина ограждающей дамбы–1 818 м. На отметке 493,00 м (без учета пригруза) на верховом и низовом откосах предусмотрены бермы шириной 8 и 4 м соответственно.

Параметры тела ограждающей дамбы:

отметка гребня – 499,30 м (с учетом пригруза);

ширина гребня – 8 м (с учетом пригруза);

заложение верхового откоса - 1:2,5;

заложение низового откоса:

в диапазоне отметок от основания дамбы до 493,20 м – 1:2,7;

в диапазоне отметок 493,20 м – 499,30 м – 1:2,5.

пригруз гребня – 0,3 м (щебень фр. 20-40 мм).

В целях защиты от внешних эрозионных процессов низовой откос крепится ПРС мощностью 0,2 м.

Основным материалом для отсыпки дамбы является грунт, разработанный в ложе хвостохранилища.

Для исключения фильтрации через ложе и борта секции, в ложе и на откосах предусматривается укладка геомембраны толщиной 1.5 мм с геотекстилем с двух сторон. Геомембрана укладывается захватками с устройством над пленкой защитного слоя из хвостов толщиной 0,5 м. Для исключения размытия защитного слоя в результате воздействия волновых нагрузок, предусматривается крепление верхового откоса дамбы каменной наброской мощностью слоя 0,4 м, фракцией 200 мм. Между каменной наброской и защитным слоем устраивается переходной слой из щебня фракцией 20-40 мм, мощностью слоя 0,2 м.

*Общая секция хвостохранилища*

Второй пусковой комплекс предусматривает заполнение общей емкости хвостохранилища в два этапа:

1. Заполнение емкости секции 2 хвостохранилища до отметки 493,00 м;
2. Заполнение общей емкости секции хвостохранилища, ограниченной отметками 493,00 м - 498,50 м.

*Система гидротранспорта хвостов*

*Магистральные пульпопроводы*

От пульпо-насосной станции до территории хвостохранилища, пульпа подается по двум пульпопроводам диаметром 400х12мм стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, из которых один рабочий, один резервный. Средний расход пульпы – 800 м$^3$/час. Средняя скорость движения – 1,84 м/с. Для восприятия горизонтальных перемещений трубопровода по его трассе устанавливаются сальниковые компенсаторы.

На площадке ЦОФ «Восточная» на участке от главного корпуса до ограды пульпопроводы прокладываются на высоких сборных железобетонных опорах совместно с водоводами осветленной воды.

На участке от ограды главного корпуса до территории хвостохранилища, пульпопроводы прокладываются преимущественно на лежневых опорах. Опорожнение пульпопроводов на участке трассы от ограды главного корпуса, до территории хвостохранилища, предусматривается в емкости, устраиваемые вдоль трассы. В верхних точках пульпопроводов устанавливаются клапаны для выпуска воздуха. Для защиты от промерзания пульпопроводов предусмотрена тепловая изоляция из минеральной ваты толщиной 100 мм с покрытием оцинкованной листовой сталью толщиной листа -1 мм.

*Распределительные пульпопроводы*

Заполнение хвостохранилища принято от дамбы к пруду для равномерного отмыва защитного пляжа из хвостового материала по всему периметру ограждающих дамб и для повышения их устойчивости. Ширина пляжа согласно ПБ 03-438-02 для накопителей III класса должна составлять 30 м.

Для обеспечения равномерного намыва пляжа предусмотрена разводка пульпопроводов по гребню и бортам хвостохранилища. Распределительные пульпопроводы запроектированы из стальных труб диаметром 400х12мм по ГОСТ 10704-91 и укладываются на лежневые опоры совместно с трубопроводами пылеподавления на отметках:

на этапе заполнения секции хвостохранилища 1 до отм. 493.0 м – 494.10 м;

на этапе заполнения секции хвостохранилища 2 до отм. 493.0 м – 494.10 м;

на этапе заполнения общей секции хвостохранилища до отм. 498.50 м – 499.30 м.

Опорожнение пульпопроводов предусмотрено в хвостохранилище через распределительные пульповыпуски. Для восприятия горизонтальных перемещений трубопровода по его трассе устанавливаются сальниковые компенсаторы.

*Раскладка пульповыпусков в рамках первого пускового комплекса*

В рамках первого пускового комплекса, намыв хвостов производится через сосредоточенные выпуски тип-1. Устройство сосредоточенных выпусков предусмотрено в среднем через каждые 150 метров по берме ограждающей дамбы секции 1 на отм. 494,10 м и гребню разделительной дамбы между секциями хвостохранилища на отм. 493,8 м из стальных труб диамтером 400х12мм по ГОСТ 10704-91.

Пульповыпуски соединяются с распределительным пульпопроводом с помощью фланцевого соединения и укладываются перпендикулярно распределительному пульпопроводу на лежневых опорах на грунтовых насыпях с уклоном 1:200. Для исключения размытия тела дамбы и повреждения слоя гидроизоляции в процессе сброса пульпы, под точку сброса пульпы устраивается лоток из стальной трубы диаметром 800 х7мм по ГОСТ 10704-91.

*Раскладка пульповыпусков в рамках второго пускового комплекса*

Устройство сосредоточенных выпусков предусмотрено в среднем через каждые 150 метров по гребню ограждающей дамбы из стальных труб диаметром 400х12 мм по ГОСТ 10704-91. Пульповыпуски соединяются с распределительным пульпопроводом с помощью фланцевого соединения.

Намыв пульпы в секцию хвостохранилища 2 до отметки 493,00 м производится с пульповыпусков тип-1, располагаемых на отм. 494,10 м и укладываемых перпендикулярно распределительному пульпопроводу на лежневых опорах на грунтовых насыпях с уклоном 1:200. Для исключения размытия тела дамбы и повреждения слоя гидроизоляции в процессе сброса пульпы, под точку сброса пульпы устраивается лоток из стальной трубы диаметром 800х7 мм по ГОСТ 10704-91.

Намыв пульпы в общую секцию хвостохранилища в диапазоне отм. 493,00 м - 495,20 м производится с пульповыпусков тип-2, прокладываемых от распределительного пульпопровода с отм. 499,30 м. Пульповыпуски укладываются на свайных опорах с уклоном 1:7 в сторону хвостохранилища на грунтовых насыпях. Для исключения размытия тела дамбы и повреждения слоя гидроизоляции в процессе сброса пульпы, откос грунтовой насыпи крепится каменной наброской фракции 150 -200 мм толщиной слоя 1 м.

Намыв пульпы в общую секцию хвостохранилища в диапазоне отм. 495,20 м - 498,50 м производится с пульповыпусков тип-3, располагаемых на отм. 499,30 м и укладываемых перпендикулярно распределительному пульпопроводу на лежневых опорах на грунтовых насыпях с уклоном 1:200. Для исключения размытия тела дамбы и повреждения слоя гидроизоляции в процессе сброса пульпы, откос грунтовой насыпи крепится каменной наброской фракции 150 -200 мм толщиной слоя 1 м.

Все трубопроводы и металлические части подставок красятся лаком БТ-177 за 2 раза по грунту ГФ-021. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обрабатываются горячим битумом за 2 раза.

*Система сооружений оборотного водоснабжения*

*Насосная станция осветленной воды*

Насосная станция осветленной воды расположена в непосредственной близости от хвостохранилища и предназначена для возврата осветленной воды в технологический цикл ОФ, с целью повторного использования в системе гидротранспорта хвостов.

Проектом предусматривается подача осветленной воды в главный корпус фабрики расходом 900 м$^3$/час и в систему пылеподавления расходом 200 м$^3$/час.

Осветленная вода из пруда вторичного отстоя поступает самотеком в насосную станцию через два водоприемных коллектора. Для обеспечения ремонта арматуры в насосной станции, на всасывающих трубопроводах насосов производится установка четырех задвижек.

Для обслуживания и ремонта оборудования предусматривается установка однобалочного подвесного ручного крана. Выбор грузоподъемности крана обоснован весом устанавливаемого технологического оборудования.

Таблица № 2

**Насосное оборудование насосной станции осветленной воды**

| Марка насоса | Мощность, кВт | Класс напряжения питания, кВ | Производительность, м$^3$/ч | Напор, м | Количество, шт |
|---|---|---|---|---|---|
| 1Д1250-125а | 500 | 6 | 1 000 | 102 | 2 |
| 1Д200-90 | 90 | 0,4 | 200 | 90 | 1 |
| SL1.80.80.22.4.50 D | 2,7 | 0,4 | 16 | 10 | 1 |

Насосы марки 1Д1250-125а предназначены для подачи осветленной воды в главный корпус фабрики и работают по схеме 1 – в работе, 1 – в резерве. Работа насосов предусматривается с частотным регулированием. Для контроля за расходом осветленной воды на напорном трубопроводе устанавливается ультразвуковой датчик расхода АКРОН-01.

Насос марки 1Д200-90 предназначен для подачи осветленной воды в систему пылеподавления хвостохранилища. Насос имеет периодический режим работы (по мере необходимости работы системы пылеподавления). Требуемое число резервных насосов хранящихся на складе – 1 шт.

Для удаления дренажных вод и опорожнения трубопроводов предусмотрен дренажный приямок с размерами 1,2х1,0х1,2 с установкой одного насоса марки Grundfos SL1.80.80.22.4.50D работающих от уровня воды в приямке. Подача дренажных вод из приямка осуществляется в водоприемный коллектор. Требуемое число резервных насосов хранящихся на складе – 1 шт.

*Водоводы осветленной воды*

В проекте предусмотрена прокладка двух водоводов осветленной воды – 1 рабочий, 1 резервный.

На участке от насосной станции осветленной воды до ограды территории ЦОФ, прокладка осуществляется подземным способом. Водоводы запроектированы из трубы ПЭ100 SDR13,6 PN12,5 наружным диаметром 450х33,1мм по ГОСТ 18599-2001.

Для возможности опорожнения трубопроводов, предусмотрены колодцы, устанавливаемые с шагом 50-300 м по трассе.

На площадке ЦОФ «Восточная» на участке от ограды территории ЦОФ до главного корпуса прокладка осуществляется на высоких сборных железобетонных опорах совместно с магистральными пульпопроводами. Водоводы запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 400х8мм по ГОСТ 10704-91. Для защиты от промерзания предусмотрена тепловая изоляция из минеральной ваты толщиной 100 мм с покрытием

оцинкованной листовой сталью толщиной листа - 1 мм. В верхних точках трассы устанавливаются воздушники.

Таблица № 3

**Водный баланс хвостохранилища**

| №№ п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Поступление воды в хвостохранилище | | | | | |
| 2 | Расход воды для транспортировки хвостов (минимальный / средний / максимальный) | м³/час | 480 | 760 | 960 | |
| | | м³/год | 4 204 800 | 6 657 600 | 8 409 600 | |
| 3 | Атмосферные осадки | м³/час | 37,55 | | | Среднегодовая норма 308 мм/год (см. Приложение И) |
| | | м³/год | 328 938 | | | |
| 4 | Очищенные хоз. – бытовые стоки | м³/час | 31,25 | | | (см. Приложение А) |
| | | м³/год | 273 750 | | | |
| 5 | **Итого** | м³/час | **548,80** | **828,80** | **1028,80** | |
| | | м³/год | **4 807 488** | **7 260 288** | **9 012 288** | |
| 6 | Потери воды на хвостохранилище | | | | | |
| 7 | Вода, оставшаяся в порах хвостовых отложений | м³/час | 12,5 | 25 | 37,5 | Пористость - m = 40 |
| | | м³/год | 109 500 | 219 000 | 328 500 | |
| 8 | Испарение с водной поверхности прудов | м³/час | 66,70 | | | Интенсивность испарения принята 1081 мм/год (см. Приложение И) |
| | | мм/год | 584 292 | | | |
| 9 | Испарение с поверхности надводного откоса | м³/час | 13,01 | | | Интенсивность испарения принята 1081 мм/год (см. Приложение И) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | м³/год | 113 968 | | | |
| 10 | **Итого** | м³/час | **92,21** | **104,71** | **117,21** | |
| | | м³/год | **807 760** | **917 260** | **1 026 760** | |
| 11 | Количество воды, возвращаемое в технологический цикл | м³/час | 456,6 | 724,08 | 911,6 | |
| | | м³/год | 3 999 816 | 6 342 941 | 7 985 616 | |
| 12 | Дефицит воды по результатам водного баланса | м³/час | 23,41 | 35,91 | 48,41 | |
| | | м³/год | 205 072 | 314 572 | 424 072 | |

Для выполнения наблюдений за состоянием ограждающих и разделительных дамб хвостохранилища предусмотрена установка контрольно-измерительных устройств. В состав КИА входят:
опускные грунтовые пьезометры;
поверхностные грунтовые марки.

Контроль воздействия хвостохранилища на подземные воды предусматривается с помощью наблюдательных скважин, расстояние между скважинами приняты в пределах от 50-100 м до 100-200 м. Согласно РНД 03.3.0.4.01-95, достаточно иметь 5-6 наблюдательных скважин на границе санитарно-защитной зоны размещенных в створе, перпендикулярном направлению движения подземных вод.

*Мероприятия по пылеподавлению*

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия по пылеподавлению для исключения возможного пыления хвостовых пляжей в сухой ветряный период. В процессе эксплуатации хвостохранилища наиболее эффективным средством оперативного пылеподавления является смачивание хвостовых пляжей. Проектом предусмотрена система орошения пляжей осветленной водой, подаваемой от насосной станции осветленной воды насосом 1Д200-90 расходом 200 м³час. Проектируемый водовод для пылеподавления принят из стальных электросварных диаметром 250х7мм по ГОСТ 10704-91 прокладывается по гребню и бортам секций хвостохранилища. Трубы укладываются на лежневые опоры совместно с распределительными пульпопроводами.

Пылеподавление в зоне намыва хвостов предусматривается с гребня дамбы хвостохранилища через спринклеры. Для установки принят модель Sprinkler R25 со следующими характеристиками: диаметр распылителя – 20 мм, максимальная длина струи 39,5 м, производительность – 10,8 л/сек. Водные распылители (спринклеры) устанавливаются через 80 м на водовыпуски – стальные трубы Ду=20 мм с резьбой ½”. Каждый водовыпуск оборудуется запорным проходным клапаном (вентилем) Ду=20 мм и составляет в высоту 0,50 м.

Для сезонного опорожнения трубопровода пылеподавления предусматривается устройство сбросных клапанов. Запорный проходной клапан Ду=100 мм устанавливается на стальных отводах Ду=100 длиной 0,2 м. С дальнейшим присоединением к нему рукава длиной 3,0 м при помощи быстросъемных фитингов. Расстояние между сбросными отводами 250 м. Все трубопроводы и металлические части подставок окрашиваются

лаком БТ-177 за 2 раза по грунту ГФ-021. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обрабатываются горячим битумом за 2 раза.

Укладку геомембраны вести с учетом требований по монтажу завода изготовителя и разработанного проекта производства работ.

### 6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-строительная часть объектов «Хвостохранилище ЦОФ «Восточная» УД АО «Арселор Миттал Темиртау». Насосная станция осветленной воды», разработана на основании требований строительных норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

***Здание насосной станции осветленной воды***

Здание насосной станции осветленной воды одноэтажное, прямоугольной формы, с размерами в осях 15,0х12,0 м.

Высота помещения насосной до низа несущих конструкций – 5,95 м, в остальных помещениях - 3,40 м.

Помещение насосной предназначено для размещения и обслуживания насосных установок и оборудовано кран- балкой грузоподъемностью 3,2 тонны.

В насосной станции располагаются: операторская, помещение насосной, помещение РУ 6кВ, техническое помещение, санузел, электрощитовая.

В помещении насосной, техническом помещении, а также в помещении РУ 6кВ предусмотрены отдельные выходы через калитки в воротах, а также в помещении насосной один выход через двери непосредственно наружу.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 487,90 м на генплане.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством перегородок из гипсокартона, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

*Пути эвакуации*

Из здания предусмотрены четыре самостоятельных выхода наружу.

*Наружная отделка*

Наружные стены – сэндвич-панели.

Отмостка бетонная, по щебеночному основанию, шириной 1000 мм.

*Внутренняя отделка*

Потолки – подвесные потолки типа «Армстронг», сэндвич-панели;

Стены – водоэмульсионная окраска, облицовка глазурованной плиткой;

Покрытия полов - из керамической плитки, линолеум, эпоксидное покрытие «Темафлор 150».

*Естественное освещение*

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СНиП РК 2.04-05-2002*, СНиП РК 3.02-09-2010 Производственные здания».

*Теплоизоляция*

В качестве утеплителя наружных стен приняты минераловатные плиты толщиной 100 мм.

В качестве утеплителя покрытия приняты минераловатные толщиной 100 мм.

Принятые конструкции утепления наружных стен и покрытия обеспечивают тепловую защиту в соответствии с требованиями п.7.1 СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»

Окна - металлопластиковые индивидуального изготовления с двухкамерным и

однокамерным стеклопакетом.

Двери наружные –металлические утепленные индивидуального изготовления.

Ворота –металлические утепленные индивидуального изготовления.

Двери внутренние – по ГОСТ 6629-88.

Двери техпомещений –противопожарные металлические.

Крыша двускатная, малоуклонная, бесчердачная. Покрытие – сэндвич- панели. Водосток наружный неорганизованный.

Входные площадки при входах имеет навесы и водоотвод.

Объёмно-планировочное решение здания соответствует противопожарным требованиям СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Таблица № 4

**Основные технико- экономические показатели**

| п/п | Наименование показателя | Количество |
|---|---|---|
| | Общая площадь | 176,14 м$^2$ |
| | Строительный объем | 1065,70 м$^3$ |
| | Площадь застройки | 219,00 м$^2$ |

***Колодец СК1 (выгреб)***

Колодец СК1представляет собой подземное железобетонное сооружение, круглое в плане, высотой в чистоте 3,030 м, диаметром 1000 мм.

***Колодцы-К1, К2, К3, К4***

Колодцы выполнены в железобетонном монолитном исполнении, с размерами в осях подземной части 2,52х1,50 м, надземной части – 2,11х1,50 м, высотой в чистоте 14,32 м (колодец К1), 11,76 м (колодец К2), 8,2м (колодец К3, К4).

За относительную отметку 0,000 принята отметка дна колодцев.

***Камеры запорной арматуры КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 4***

Камеры выполнена в железобетонном монолитном исполнении, подземного типа, с размерами в осях 2,5х2,5 м, высотой в чистоте 6,92 (камера КЗ 1), 4,57 м (камера КЗ 2), 3,85 м (камеры КЗ 3, КЗ 4).

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

### 6.2.4 Конструктивные решения

***Здание насосной станции осветленной воды***

Уровень ответственности здания – II (технически сложный).

Степень огнестойкости здания - II.

Здание насосной состоит из двух объемов. Более высокая часть (оси 2-4) представляет собой однопролетную раму 6м с жесткой заделкой колонн в фундаменты в поперечнике и шарнирным примыканием стропильных балок. Отметка низа стропильных конструкций +5,950.

Пониженная часть здания в осях 2-4 представляет собой пролет 6м, образованный колонной и стропильной балкой, примыкающей к колоннам повышенной части. Отметка низа стропильных конструкций +3,400.

Пониженная часть в осях 1-2 представляет собой двухпролетную раму с жесткой заделкой колонн в фундаменты в поперечнике и шарнирным примыканием стропильных балок.

Геометрическая неизменяемость каркаса и жесткость в плоскости рам

обеспечивается жестким защемлением колонн в фундаменты, из плоскости рам системой вертикальных связей по колоннам и горизонтальных связей в покрытии.

Колонны приняты из двутавров 20Ш1 и 25Ш1 по СТО АСЧМ 20-93. Сталь С245.

Балки покрытия приняты из двутавров 30Б1 и 35Б1 по СТО АСЧМ 20-93. Сталь С245.

Прогоны приняты из швеллера 22У по ГОСТ 8240-97. Сталь - С245.

Связи по колоннам и покрытию приняты из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93. Сталь С245.

Монтажные соединения элементов выполняются на срезных болтах класса точности В по ГОСТ 7798-70 класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* и на сварке.

При расчете несущих конструкций и оснований коэффициент надежности по ответственности принят равным 0,95.

Все стальные конструкции окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунту ГФ-021ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55 мкм.)

Материал конструкций фундаментов– бетон класса В15 на портландцементе, марки по влагонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F50.

Фундаменты под колонны выполнены столбчатыми с размерами в плане 1150х1300х1600 (h) мм, 1150х1300х1600 (h) мм, 1200х1800х1600 (h), 1500х1800х1600 (h) мм, 1500х1500х1600 (h) мм. Армирование подошвы выполнено сетками из арматуры диаметром 10 А-III ГОСТ 5781-82* с размерами ячеек 100х100 мм. Армирование подколонников выполнено отдельными стержнями из арматуры по ГОСТ 5781-82*. Продольная арматура принята диаметром 12 А-III, поперечная – диаметром 8 А-I ГОСТ 5781-82*. Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона для рабочей арматуры принят не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 20 мм.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Фундаментные балки выполнены монолитными сечением 250х400 (h) мм, 300х400(h) мм. Продольная арматура принята диаметром 16,12 А-III, поперечная – диаметром 8 А-I ГОСТ 5781-82*. Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Фундаменты под оборудование выполнены столбчатыми с размерами в плане 2215х1350х900 (h) мм, 1450х800х900 (h) мм, 830х830х900 (h). Армирование выполнено двумя рядами сеток из арматуры диаметром 10 А-III ГОСТ 5781-82* с размерами ячеек 200х200 мм. Между сетками установлены фиксаторы из арматуры диаметром 10 А-I ГОСТ 5781-82* с шагом 600х600 мм.

Каналы подземные выполнены монолитными, железобетонными с толщиной стенок и днища 300 мм. Армирование выполнено сетками из арматуры диаметром 12 А-III ГОСТ 5781-82* с размерами ячеек 200х200 мм.

По данным об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат пески мелкие со следующими расчетными характеристиками: С= 2 кПа, φ= 32°,ρ=1,50 г/см³, Е=28 МПа.

Наружные стены и кровля выполнены из сэндвич- панелей, производства ГК «Металлпрофиль».

Внутренние перегородки толщиной 150мм и 100мм – гипсокартонные по металлическому каркасу по серии 1.031.9-2.00 вып.1

Для въезда автотранспорта в насосной предусмотрены распашные ворота, а также железобетонные пандусы.

Крыльца, пандусы – монолитные железобетонные из бетона кл.В15 на портландцементе, армирование – сетки Ø12 AIII ГОСТ 5781-82.с ячейками 200х200мм.

По периметру насосной предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм.

***Колодец СК1 (выгреб)***

Колодец СК1 (выгреб) выполнен из сборных элементов по серии 3.900.1-14.

Материал конструкций – бетон класса В15 на портландцементе, марки по влагонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F100.

Установку элементов выполнить на цементно- песчаном растворе М100.

По данным об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат пески мелкие со следующими расчетными характеристиками: С= 2 кПа, φ= 32°,ρ=1,50 г/см³, Е=28 МПа.

***Хвостохранилище***

Данным разделом проекта разработаны фундаменты пульпопровода и трубопровода пылеподавления.

Фундаменты Фм1…Фм5 разработаны для прямолинейных участков трасс пульпопровода и трубопровода пылеподавления с максимальным расстоянием между неподвижными опорами 100 метров, с максимальным расстоянием между подвижными опорами 10 м.

Расчет фундаментов выполнен на вертикальные нагрузки от веса трубопроводов с заполнением и горизонтальные осевые нагрузки.

Устройство фундаментов Фм1…Фм5 в местах устройства углов поворота, с местах опуска или подъема на бермы или гребень дамбы, при прохождении труб в «рубашке» в теле дамбы данным проектом не предусмотрено.

Материал конструкций – бетон класса В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по влагонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75.

Фундаменты под трубопроводы выполнены столбчатыми с размерами в плане 1000х1800х1000 (h) мм, 1200х2000х1000 (h) мм, 3900х1800х2300 (h), 3900х2400х2300 (h) мм, 1500х1500х1600 (h) мм. Армирование подошвы выполнено сетками из арматуры диаметром 12 А-III ГОСТ 5781-82* с размерами ячеек 200х200 мм. Армирование опорной части выполнено отдельными стержнями из арматуры по ГОСТ 5781-82*. Продольная арматура принята диаметром 12,20 А-III, поперечная – диаметром 10 А-III ГОСТ 5781-82*. Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

По данным об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат пески гравелистые со следующими расчетными характеристиками: С= 1 кПа, φ= 40°,ρ=1,71 г/см³, Е=40 МПа.

***Колодцы-К1, К2, К3, К4***

Колодцы выполнены из монолитного железобетона класса класса В25, марки W4 по водонепроницаемости, F50 по морозостойкости с рабочей арматурой класса А III (ГОСТ 5781-82), с толщиной стенок 640,410 мм и толщиной днища 700 мм.

Армирование стенок выполнено вертикальными стержнями диаметром 12,16 А III (ГОСТ 5781-82) с шагом 400мм, горизонтальные стержни диаметром 12А III (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм. В отдельных местах по расчету выполнено дополнительное

армирование стержнями арматуры диаметром 12А III (ГОСТ 5781-82) с шагом 100мм. Между сетками выполнены фиксаторы из арматуры диаметром 8А I (ГОСТ 5781-82) с шагом 600х600мм.

Стыки вертикальных стержней выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91*. Стыки соседних стержней выполнены вразбежку.

Защитный слой бетона для рабочей арматуры принят не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 20 мм.

Армирование днища выполнено двумя сетками из стержней диаметром 16 А III (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками выполнены фиксаторы из арматуры диаметром 8А I (ГОСТ 5781-82) с шагом 1000х1000мм.

По данным об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат пески мелкие со следующими расчетными характеристиками: С= 2 кПа, φ= 32°,ρ=1,50 г/см³, Е=28 МПа.

В проекте разработаны стальные конструкции бона, понтонных мостов и трапов по откосам хвостохранилища.

Бон состоит из отдельных разъемных секций, которые соединяются между собой болтами. Каждая секция изготавливается из трубы Ø920х7, торцы которой заглушены. Заглушки имеют отверстия для соединения секций болтами.

Габарит бона по осям труб в плане 4600х4420мм.

По периметру предусматривается ограждение из круглой стали по ГОСТ 2590-88 и настил для прохода из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89.

Марка стали конструкций бона - С235.

Понтонный мост состоит из отдельных секций, добавляемых по мере заполнения хвостохранилища. Конструкция секции моста представляет собой две трубы диаметром 630х7мм объединенных между собой балками из швеллера 12 по ГОСТ 8240-97. Служащих одновременно и опорными элементами под настил из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89. Трубы заглушены по торцам. Ширина моста по осям труд – 1400мм. Марка стали конструкций понтонного моста - С235.

Конструкция трапов представляет собой набор ступеней из уголковых рамок с настилом из просечно-вытяжной стали, объединенных гнутыми уголками их листа t6. Трапы имеют двустороннее ограждение из труб по ГОСТ 10704-91. Марка стали конструкций понтонного моста - С235.

Монтажные соединения элементов выполняются на срезных болтах класса точности В по ГОСТ 7798-70 класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87* и на сварке.

Уровень ответственности сооружения – нормальный. При расчете несущих конструкций и оснований коэффициент надежности по ответственности принят равным 0,95.

***Камеры запорной арматуры КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 4***

Камеры запорной выполнены из монолитного железобетона класса класса В25, марки W4 по водонепроницаемости, F50 по морозостойкости с рабочей арматурой класса А III (ГОСТ 5781-82), с толщиной стенок и днища 400 мм.

Армирование стенок выполнено вертикальными стержнями диаметром 10 А III (ГОСТ 5781-82) с шагом 400мм, горизонтальные стержни диаметром 10А III (ГОСТ 5781-82) с шагом 200мм. В отдельных местах по расчету выполнено дополнительное армирование стержнями арматуры диаметром 10А III (ГОСТ 5781-82) с шагом 100мм. Между сетками выполнены фиксаторы из арматуры диаметром 8А I (ГОСТ 5781-82) с шагом 600х600мм.

Стыки вертикальных стержней выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91*. Стыки соседних стержней выполнены вразбежку.

Защитный слой бетона для рабочей арматуры принят не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 20 мм.

Армирование днища выполнено двумя сетками из стержней диаметром 10 А III (ГОСТ 5781-82) с ячейками 200х200 мм. Между сетками выполнены фиксаторы из арматуры диаметром 8А I (ГОСТ 5781-82) с шагом 1000х1000мм.

По данным об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служат пески мелкие со следующими расчетными характеристиками: С= 2 кПа, φ= 32°,ρ=1,50 г/см³, Е=28 МПа.

**Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция**

Все стальные конструкции окрасены эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунту ГФ-021ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55 мкм.)

Боковые поверхности всех бетонных и ж.-б. конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

С внутренней стороны стены и днище выгреба обмазать раствором «Пенетрона» за два раза.

Под монолитными фундаментами устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм, из бетона кл. В7,5.

Вокруг зданий выполнена асфальтовая отмостка шириной 1000 мм.

**6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы**

**Теплоснабжение, отопление, вентиляция**

***Насосная станция осветленной воды***

Рабочий проект отопления и вентиляции выполнен на основании архитектурно-строительных чертежей, технологического задания и соответствует требованиям: СНиП РК 4.02-42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СН РК 2.04-01-2009 "Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения", МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий". Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус $32^0$С. Расчетная летняя температура наружного воздуха плюс 28,5°С. Расчетная внутренняя температура воздуха составляет:

в насосной, техническом помещении, электрощитовой и помещении РУ-б кВ +5°С, в операторской, санузле и тамбуре +16°С.

Отопление насосной станции предусмотрено электрическое. В качестве нагревательных приборов отопления приняты электрические печи ПЭТ-4 и электрорадиаторы маслонаполненные "Орион".

Вентиляция запроектирована естественная и механическая. В помещении РУ-6 кВ вентиляторы П1 и В1 работают только в летний период. Воздуховоды предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. Воздуховоды, проходящие снаружи здания, изолировать матами минераловатными прошивными толщиной 40 мм с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной.

**Водоснабжение и канализация**

***Насосная станция осветленной воды***

Рабочий проект разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, задания на проектирование.

В соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006* п. 4.3.7 для здания насосной станции II степени огнестойкости с категорией производства «Д» внутреннее пожаротушение не предусмотрено.

Водоснабжение производится привозной водой из автоцистерны.

Запас воды питьевого качества хранится в баке для воды из полимерного материала марки БВ 500 ТОО «КазПласт» емкостью 0,500 м$^3$.

Для подачи воды к санприборам предусмотрена малогабаритная насосная установка марки WILO.

Расходы воды составляет:

Суточный расход – 0,05 м$^3$/сут;

Часовой расход – 0,02 м$^3$/ч;

Секундный расход – 0,18 л/с.

Горячее водоснабжение в санузле предусмотрено от электроводонагревателя.

Трубопроводы системы В1, Т3 подводки к санитарным приборам выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Наружные поверхности стальных трубопроводов систем В1 покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Бытовая канализация отводит стоки от санитарных приборов.

Расход стоков:

Суточный расход – 0,05 м$^3$/сут;

Часовой расход – 0,02 м$^3$/ч;

Секундный расход – 1,78 л/с.

Стоки бытовой канализации отводятся в выгреб ∅1000.

Трубопроводы К1, К3 выполняются.:

отводящие трубопроводы от санитарных приборов – поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб по СТ РК ГОСТ Р52134-2010;

стояки – из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб по СТ РК ГОСТ Р52134-2010, вытяжная часть стояка выполняется из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

разводка в земле и выпуски – из поливинилхлоридных канализационных труб по SN4 ПО ТУ 2248-057-72311668-2007.

**Электротехнические решения**

**Электроснабжение.**

Электроснабжение насосной станции осветленной воды разработано на основании ТУ 2-2/6-654 от 17.04.2015г. выданных АО "АрселорМиттал Темиртау" и задания на проектирование.

Электроснабжение здания предусмотрено от проектируемого распределительного устройства.

По надёжности электроснабжения электроприемники относятся к I категории, Проектом предусмотрено строительство ВЛ-6кВ для питания РУ-6кВ насосной станции.

Точками присоединения являются сборные шины 6кВ ПС 35/6 «Калининская» I и II сш.

Проектом предусмотрена установка дополнительных ячеек, комплектуемых вакуумными выключателями с защитой на микропроцессорных блоках.

ВЛ-6кВ выполняется на опорах типовой серии 3.407.1-143. Для перехода через ж/д пути ВЛ-6кВ предусмотрены промежуточные опоры серии 3.407.1-163.

Сечение и марка провода приняты согласно расчетным данным и требованиям ПУЭ.

Закрепление опор в грунте выполнить согласно рекомендациям типового проекта 3.407.1-154.

РУ-6кВ скомплектовано из камер серии КМУ1 с вакуумными выключателями SIEMENS SION 3AE1. Высоковольтное оборудование и ошиновка в РУ являются устойчивыми к действию тока короткого замыкания:

- ток электродинамической стойкости - 51кА
- ток термической стойкости - 20кА

В РУ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин.

Резервирование питающих линий 6кВ предусмотрено на секционном выключателе, оборудованном устройством АВР.

**Наружное электроосвещение.**

Рабочий проект разработан в соответствии с ПУЭ "Правила устройства электроустановок" и "Требования промышленной безопасности при эксплуатации хвостовых и шламовых хозяйств горнорудных и нерудных организаций, гидротехнических сооружений жидких промышленных отходов (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.11.2011 г.)".

Рабочий проект разделен на два раздела (ЭН.1 и ЭН.2), раздел ЭН.1 включает в себя проектные решения, разработанные для первого пускового комплекса хвостохранилища ЦОФ "Восточная". В объем первого пускового комплекса входит наружное освещение периметра пруда осветленной воды и секции хвостохранилища №1, прилегающих дорог и зон хвостохранилища предусмотренных п.1.174 "Требований промышленной безопасности при эксплуатации хвостовых и шламовых хозяйств горнорудных и нерудных организаций, гидротехнических сооружений жидких промышленных отходов".

В объем второго пускового комплекса входит наружное освещение периметра секции хвостохранилища №2, прилегающих дорог и вышеназванных зон хвостохранилища.

В проекте использованы светодиодные уличные светильники типа SL и прожекторы типа SLK, устанавливаемые на железобетонные опоры.

Площадка перед насосной станцией освещена с металлических опор типа СТ (СТВ), питающая сеть, выполнена кабелем проложенным в земле (траншее). Освещение зон намыва временной дамбы разделяющей первую и вторую секции хвостохранилища предусмотрено с переносных световых башен с встроенными аккумуляторными батареями.

Питание наружного освещения предусматривается от ящика управления внутренней установки ЯУО и распределительного щитка (2ЩР), которые установлены в помещении оператора насосной станции. Управление освещением осуществляется как в автоматическом (от фотореле), так и в ручном режиме, кнопками, расположенными на двери ящика ЯУО.

Сети наружного освещения выполнены проводом марки СИП-4 с подвеской на ж/б стойках, подвод питания к первым концевым опорам от точки запитки выполняется кабелем проложенным в земле (траншее).

Заземление брони кабелей выполняется в соответствии с СН РК 2.04-29-2005 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений".

На ж/б опорах ВЛИ-0,4 кВ со светильниками, проводник PEN разделяется на PE и N на опоре возле светильника. В соответствии с требованием ПУЭ РК металлический корпус светильника присоединить к PE проводнику. Для разделения проводника PEN на PE и N использованы два прокалывающих зажима.

При выполнении защитного заземления светильников наружного освещения на металлических опорах выполнено подключение опор к ре проводнику, разделение PEN на PE И N проводников питающей кабельной линии произвести в блоке клеммных зажимов опор.

Заземляющие устройства железобетонных опор выполнены по чертежам типовой серии 3.407-150, приваривании к нижнему заземляющему выпуску дополнительных заземлителей из стали круглой диаметром 10мм.

*Вторичная коммутация.*

Управление, автоматика, защита и сигнализация.

Схемы вторичной коммутации управления, автоматики, сигнализации, релейной защиты и блокировки выполнены на основании схем КРУ КМУ1, разработанных заводом-изготовителем АО "КЭМОНТ" г Усть-Каменогорск. Питание оперативных цепей КРУ-6кВ предусмотрено на постоянном оперативном токе 220В. Шкаф управления оперативным током ШУОТ для РУ-6кВ поставляется в комплекте с КРУ КМУ1. Релейная защита реализована в камерах КРУ на микропроцессорных блоках 7SJ6225.

Релейная защита предусматривается в следующем объеме:

на вводах:

максимальная токовая защита

токовая отсечка

дуговая защита

на линиях, питающих асинхронные двигатели, кроме защит действующих на вводах добавляются:

защита от замыкания на землю

защита от минимального напряжения

**Силовое электрооборудование и электроосвещение.**

Потребителями энергии сети 0,4кВ являются частотные преобразователи, пульт управления, вентиляторы, электропечи.

Распределительные сети выполнены кабелем в кабельных каналах, на кабельных лотках по стенам, в трубах в полу.

На насосной осветленной воды устанавливается два высоковольтных насоса: основной и резервный. Для управления этими насосами применяется высоковольтный частотный преобразователь ТМ DRIVE MVe2, переключающийся посредством блока вакуумных контакторов между основным и резервным насосом. Также на насосной устанавливается низковольтный насос на 90кВт, коммутируемый низковольтным преобразователем частоты Mitsubishi Electric серии FR-F700.

Управление насосной осветленной воды осуществляется посредством программируемого логического контроллера Mitsubishi FX3U, установленного в пульте управления. Все дискретные и аналоговые сигналы обрабатываются контроллером, и выдается требуемое управляющее воздействие на коммутационное оборудование: вводные и отходящие ячейки, преобразователи частоты. Управление насосной осуществляется с помощью кнопок и сенсорной панели оператора Mitsubishi GOT1000, а индикация – с помощью сигнальных ламп, расположенных на передней двери пульта управления. Возле каждого насоса располагаются кнопки местного управления, с которых в любой момент можно остановить механизм. Запуск с кнопок местного управления возможен только при соответствующем положении ключа на пульте управления. Единовременно может работать только один высоковольтный насос. При необходимости перевести работу на резервный насос, перевод осуществляется вручную оператором насосной на пульте управления. Оператор может изменять производительность работающего насоса, посредством сенсорной панели оператора, изменяя частоту вращения электропривода.

Электрическое освещение здания предусматривается рабочее, аварийное и переносное.

Напряжение осветительной сети рабочего и аварийного освещения ~220в, переносного-36в.

В качестве осветительного щитка принят щит типа ШРН.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СНИП РК 2.04-05-2002* "Естественное и искусственное освещение".

В качестве источников света предусматриваются энергосберегающие, люминесцентные, светодиодные лампы.

Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для аварийного освещения используются люминесцентные светильники с резервным питанием от встроенных аккумуляторов.

Групповые сети освещения выполнены кабелем марки ВВГ, проложенным открыто с креплением накладными скобами, за подвесным потолком "АРМСТРОНГ" и в перегородках из гипсокартонного листа в гофрированной трубе из ПВХ

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК.

*Защитные мероприятия*

Для заземления распредустройства 6 кВ, электрооборудования насосной станции проектом предусмотрен внутренний и наружный контур заземления.

Внутренний контур заземления выполнен из полосовой стали 4х25. К внутреннему контуру заземления присоединены заземляющими перемычками, выполненными из стали 4х25мм и ∅8мм, каркасы шкафов и распредустройств, обрамление кабельных каналов, кабельные конструкции, подкрановые балки.

Наружный контур заземления выполнен из вертикальных электродов и соединяющих их полосы 4х40.

Общее сопротивление растеканию тока контура заземления составляет 4 Ом.

В соответствии с инструкцией СН РК 2.04-29-2005 здание насосной подлежит молниезащите по III категории. В качестве молниеприеника, токоотводов и заземлителей используются металлический каркас здания и фундаменты колонн.

Для защиты от заноса высоких потенциалов в камерах КРУ предусмотрены ограничители перенапряжений.

Система заземления принята TN-C-S.

**Основные технические показатели**

Категория надежности электроснабжения I.

Напряжение сети 380/220В

Расчетная мощность 629,06 кВТ

**Системы связи и сигнализации.**

**Телефонизация**

Проектом предусматривается телефонная связь на базе радиоудлинителя телефонной линии Ритал-300М. Антенна "АНТ1" устанавливается на кровле на трубостойке (трубостойка предусмотрена в строительной части). Абонентский блок с аналоговым телефонным аппаратом устанавливается в операторской насосной станции

осветленной воды. Кабель с маркировкой «АНТ-1» (20м) входит в стандартный комплект поставки радиоудлинителя.

Электропитание абонентского блока предусмотрено в проекте марки ЭО.

Базовый блок и антенна "АНТ2" устанавливаются в АБК. Электропитание базового блока, его место установки и установка антенны "АНТ2" в данном проекте не предусматривается и определяется по месту.

Кабель прокладывается по стенам в канале и металлорукаве на кровле.

### 6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво - и пожаробезопасности

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Основные конструкции предусмотрены несгораемыми.

Огнезащита металлических конструкций выполнена огнезащитным составом "АРМОФАЙЕР".

Разрывы от существующих и проектируемых зданий приняты в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008.

Схема организации проездов соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданиям и к пожарным водоисточникам.

### 6.4 Охрана окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей среды» выполнен в соответствии с требованием Экологического Кодекса Республики Казахстан (Глава 6, статьи 35,37) и «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработки предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 204-п от 28 июня 2007 г., дополнением №17-п от 3 фквраля 2009г., к приказу №204-п от 28 июня 2007г., о внесении изменений и дополнений Закон РК от 15 июля 2011г. №461-IV и соблюдением мероприятий, обеспечивающих охрану окружающей среды при эксплуатации производства.

В основу разработки и реализации мероприятий по охране природы приняты мероприятия по охране окружающей природной среды от воздействия хвостохранилищем. Для этого проектом предусмотрено сооружение хвостохранилища с устройством противофильтрационного экрана, который обеспечивает полное исключение фильтрации воды из него. Для предотвращения разрушения хвостохранилища поводком предусмотрено строительство водоотводных канав. Для мониторинга грунтовых вод в проекте предусмотрено устройство наблюдательных скважин. Отбор воды на анализ необходимо производить не реже 1 раза в месяц.

В соответствии с Санитарными правилами №93 от 12.01.12г., утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов», проектируемый объект хвостохранилище ЦОФ «Восточная», размер санитарно-защитной зоны составляет 500м, фактическое расстояние до жилой зоны 2,2 км.

### 6.5 Организация строительства

Строительство сооружений хвостохранилища ЦОФ «Восточная» УД АО «АрселорМиттал Темиртау» осуществляется на отведенной земле шахты «Абайская». Транспортные связи со строящимся объектом предусматривается осуществлять по существующим автодорогам. Продолжительность строительства определена расчетом в

соответствии с п.2.2.1 таблицы на стр. 11 Раздела 3 «Пособия по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений» к СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет:

первого пускового комплекса – 14 месяцев, в том числе подготовительный период - 2 месяца;

второго пускового комплекса – 12 месяцев, в том числе подготовительный период – 2 месяца. В подготовительный период планируется выполнить инженерно-геологические изыскания, создание геодезической разбивочной основы, установить временных зданий и сооружений, выполнить энергообеспечение строительной площадки, подготовку площадки для складирования и подъездов к ней. В проекте организации строительства выполнен календарный план строительства, расчет потребности в кадрах, ведомости объемов строиетллльно-монтажных работ, потребности в основных строительных материалах и конструкциях, машинах и механизмах, транспортных средствах, электроэнергии, воде, паре. Описание методы производства основных строительно-монтажных работ, дан перечень требуемых временных зданий и сооружений, выполнен стройгенплан.

### 6.6 Сметная документация

Согласно задания на проектирование данный раздел не рассматривается.

## 7.РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с Приказом Министерства национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком установлен I уровень ответственности.

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

### 7.2 Технико-экономические показатели

В результате рассмотрения проекта определились основные технико-экономические показатели, приведенные в таблице 3.

Таблица №5

**Технико-экономические показатели**

| № п/п | Наименование показателя | Ед.изм | Показатели | | Примечание (+ увеличение - уменьшение) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Мощность хвостохранилища | Тыс.куб.м | 10006,3 | 10006,3 | |
| 2. | Годовое количество складируемых хвостов | Тыс.т.год | 300 | 300 | |
| 3. | Площадь поверхности хвостохранилища (без учета пруда осветленной воды) | $м^2$ | 666 797 | 666 797 | |
| 4. | Общая площадь земельного участка | га | 120 | 120 | |
| 5. | Общая протяженность сооружений, в том числе: *первый пусковой комплекс* - | км | 12,018 | 12,018 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | магистральный пульпопровод<br>-система оборотного водоснабжения<br>-технологических дорог(1)<br>*второй пусковой комплекс-*<br>магистральный пульпопровод<br>-дороги (2) | | 3,1<br>3,911<br><br>3,680<br><br>0,667<br>0,660 | 3,1<br>3,911<br><br>3,680<br><br>0,667<br>0,660 | |
| 6. | Общая численность работающих:<br>В том числе рабочих | чел | 15<br>13 | 15<br>13 | |
| 7. | Продолжительность строительства:<br>первый пусковой комплекс<br>второй пусковой комплекс | месяцев | <br>14<br>12 | <br>14<br>12 | |

## 8. ВЫВОДЫ:

8.1 Рабочий проект «Хвостохранилище ЦОФ «Восточная» УД АО «АрселорМиттал Темиртау» соответствует требованиям законодательных актов, государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Мощность хвостохранилища 10006,3 тыс.куб.м
Общая площадь земельного участка 120 га
Общая протяженность сооружений, в том числе: 12,018 км
*первый пусковой комплекс -*
магистральный пульпопровод 3,1 км
-система оборотного водоснабжения 3,911 км
-автодорог 3,680 км
*второй пусковой комплекс-*
магистральный пульпопровод 0,667 км
-автодорог 0,660 км
Продолжительность строительства:
первый пусковой комплекс 14 месяцев
второй пусковой комплекс 12 месяцев

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3 До начало производства работ рабочий проект должен быть представлен на утверждение не позднее трех месяцев после получения положительного заключения государственной экспертизы.

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя.

8.5 Настоящее экспертное заключение выдано с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Институт Карагандинский ПромСтройПроект» в соответствии с условиями договора от 12 ноября 2015 г № 10-0325.

## 8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1. ««АрселорМиттал Теміртау АҚ ҚД «Шығыс» ОБФ қалдықтарын сақтау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын заңнамалық актілері, мемлекеттік нормативтері мен құжаттардың талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады.

| | |
|---|---|
| Қалдық қоймасы қуаты | 10006,3 мың текше м |
| Жер участкесінің жалпы алаңы | 120 га |
| Иммараттың жалпы ұзындығы, оның | 12,018 шақырым |
| Ішінде: | |
| *Бірінші іске қосу кешені -* | |
| Магистральді қойыртпақ | 3,1 шақырым |
| Айналмалы сумен жабдықтау жүйесі | 3,911 шақырым |
| Жолдар | 3,680 шақырым |
| *Екінші іске қосу кешені -* | |
| Магистральді қойыртпақ | 0,667 шақырым |
| Жолдар | 0,660 шақырым |
| Құрылыс ұзақтығы: | |
| Бірінші іске қосу кешені | 14 ай |
| Екінші іске қосу кешені | 12 ай |

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3 Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы мемлекеттік сараптаманың оң қорытындысын алған соң 3 айдан кешіктірілмей бекітуге ұсынылуы қажет.

8.4 Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

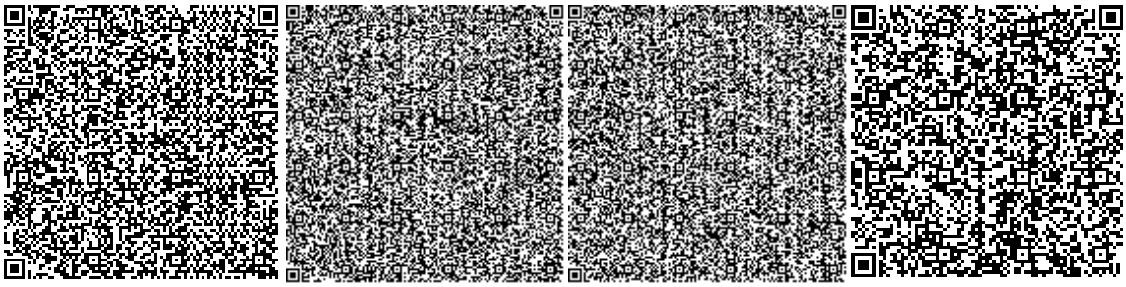
8.5 Осы сараптау қорытындысы 2015 жылғы 12 қарашадағы № 10-0325 шарт ережелеріне сәйкес жобалауға арналған тапсырысшымен бекітілген дұрыстығына кепілдік беретін «Қарағанды ПромСтройПроект» ЖШС бастапқы материалдар (мәліметтер) негізінде орындалды.

Байтлесова Г.Т.

Ведущий специалист

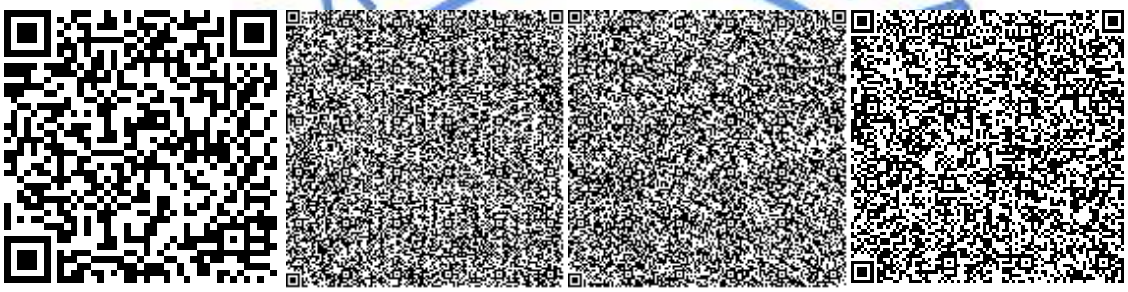
Смагулова Л.

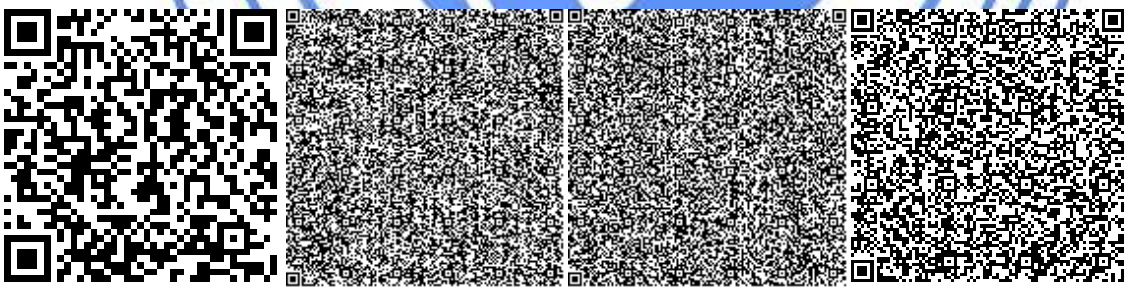
Эксперт



Кузьмина Е.Б.

Руководитель сектора



Сенгирбаева Г.Т.

Эксперт