Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"KZ
Бас директордың бірінші орынбасарының м.а.
Е.Ж. Едресов

«АлЭС» АҚ ЖЭО-3 күл үйіндісін реконструкциялау және кеңейту. 1 кезек»
жұмыс жобасы бойынша

27.08.2015 ж. № 01-0364/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Алматы электр станциясы» АҚ,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Семипалатинскгражданпроект»
Жобалау институты»
Өндірістік кооперативі»,
Семей қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«АлЭС» АҚ ЖЭО-3 күл үйіндісін реконструкциялау және кеңейту. 1 кезек» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

Утверждаю
И.о. Первого заместителя генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Едресов Е.Ж.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0364/15от27.08.2015 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция и расширение золоотвала ТЭЦ-3 АО «АлЭС». 1 очередь»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Алматинские электрические станции»,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Производственный кооператив
«Проектный институт
«Семипалатинскгражданпроект»,
г. Семей

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция и расширение золоотвала ТЭЦ-3 АО «АлЭС». 1 очередь»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция и расширение золоотвала ТЭЦ-3 АО «АлЭС». 1 очередь».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 26 июня 2015 года № 233.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Алматинские электрические станции», г. Алматы.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ПК «Проектный институт «Семипалатинск-гражданпроект», г. Семей (государственная лицензия ГСЛ № 003399, выданная от 28 февраля 2001 года, переоформлена Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства 24 июля 2012 года. I категория).

ГИП – Грищенко А.Г. (приказ от 28 марта 2013 года № 339-Ж).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции АО «Алматинские электрические станции».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 13 марта 2013 года;

дополнение № 1 к заданию на проектирование, утвержденное АО «АлЭС» от 1 июня 2015 года;

акт на право временного возмездного землепользования сроком на 49 лет площадью 203,500 га для обслуживания золоотвала ТЭЦ-3, выданный на основании постановления акимата Илийского района от 24 октября 2007 года № 11-10661;

приказ об утверждении ТЭО «Реконструкция и расширение золоотвала ТЭЦ-3 АО «АлЭС». Корректировка» от 29 мая 2015 года № 391;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное главным архитектором Илийского района от 26 апреля 2013 года № 24;

письмо АО «Алматинские электрические станции» по расположению карьера суглинка от 1 июля 2015 года № 09-3483;

техническое обследование объекта, выполненное ПК «Проектный институт «Семипалатинскгражданпроект» в 2013 году (аттестат эксперта Грищенко А.Г № 04936 по экспертным работам и инжиниринговым услугам выданный Аттестационной комиссии. от 1 апреля 2013 года № 3);

данные по демонтажным работам, утвержденные АО «АлЭС» от 15 мая 2015 года.

Технические условия:

АО «Алматинские электрические станции» на подключение насосной станции НОВ-4 от 7 июля 2015 года № 09-3544;

АО «Алматинские электрические станции» от 25 мая 2015 года на АСУ ТП по I очереди;

АО «Алматинские электрические станции» от 25 мая 2015 года на электроснабжение по I очереди.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования» акимата Алматинской области – ранее выданное заключение государственной экологической экспертизы от 24 декабря 2013 года № 25-06-25/5893/4370 действительно;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования» акимата Алматинской области» - заключение на раздел ОВОС рабочего проекта от 24 декабря 2013 года № 25-06-25/5893/4370;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Алматинской области» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект с разделом «ОВОС» от 19 ноября 2013 года № 588;

РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан» – согласование рабочего проекта от 6 ноября 2013 года № 19-08-03/4243;

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Илийского района» - согласование рабочего проекта от 19 ноября 2013 года № 01-08/1-1540;

АО «АлЭС» - согласование рабочего проекта от 01 июля 2015 года № 09-3482;

ТОО «Институт сейсмологии» АО Национальный научно-технический холдинг «Парасат» - о фоновой сейсмичности площадки строительства от 11 февраля 2014 года № 61-1/6-51;

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Алматинской области Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» - согласование рабочего проекта от 27 ноября 2013 года № 23-12/11.3-3Т-Ж-847;

АО «АлЭС» - согласование в части выдачи технических условий на электроснабжение от 21 июля 2015 года № 09-3817.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Общая пояснительная записка.

Раздел 1.1. Отчет по комплексным инженерным изысканиям (топографические и инженерно-геологические изыскания), выполненный ПК «Проектный институт «Семипалатинскгражданпроект» в 2014 году.

Раздел 1.2.Техническое обследование.

Раздел 1.3.Приложение.

Том 2. Рабочие чертежи.

Альбом 1. Генеральный план и транспорт.

Альбом 2. Гидротехнические решения.

Альбом 2.1. Золоотвал гидравлического складирования. Секция № 4.2. Большое поле.

Альбом 2.2. Золоотвал сухого складирования. Секция № 5.

Альбом 2.3. Золошлакопроводы. Разводка по гребню дамбы № 4.2 «Большое поле».

Альбом 2.4. Золошлакопроводы. Обвязка насосной станции НОВ – 4.

Альбом 3. Строительные решения.

Альбом 3.1. Золошлакопроводы. Разводка по гребню дамбы секции 4.2. «Большое поле».

Альбом 3.2. Шахтный колодец ШК-3, ШК-4.

Альбом 3.3. Водоотводная канава.

Альбом 4. Насосная станция НОВ – 4.

Альбом 4.1. Технологические решения.

Альбом 4.2. Строительные чертежи. Конструкции железобетонные. Конструкции металлические.

Альбом 4.3. Отопление и вентиляция.

Альбом 4.4. Энергоснабжение. Автоматизация.

Альбом 5. Резервуар для воды на 100 м^3. Архитектурно-строительные решения. Конструкции железобетонные. Изделия.

Альбом 6. Наружное электроосвещение секции 4.2. «Большое поле». Энергоснабжение НОВ-4.

Альбом 6.1. Наружное электроосвещение.

Альбом 6.2. Энергоснабжение.

Альбом 7. Организация строительства.

Том 3. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Том 4.Экспертное заключение от 4 ноября 2013 года № 04-13 о соответствии рабочего проекта требованиям промышленной безопасности.

Том 5. Сметная документация.

Перечень выбора оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 5 августа 2015 года.

5.4 Цель и назначения объекта строительства

Ограниченная емкость существующего золоотвала при растущей потребности в тепловой и электрической энергии может привести к снижению выработки тепло- и электроэнергии ТЭЦ-3 АО «АлЭС», вплоть до полной ее остановки в максимально-зимнем режиме. Своевременное решение проблемы безопасной утилизации золы и угольных шлаков, обеспечивающее возможность эксплуатации ТЭЦ-3 при сохранении необходимых объемов выдачи тепловой энергии потребителям, имеет огромное социальное значение.

Реализация решений ТЭО позволит продолжать складировать золошлаковые материалы на золоотвале более 20 лет.

На 1 очереди строительства выполняются следующие основные работы:

1. Вывоз ЗШО с секции №4.2. «Большое поле».
2. Сухое складирование ЗШО с секции № 4.2. в секцию №5 площадки 2.
3. Строительство станции осветленной воды НОВ-4, резервуара на 100 м^3.
4. Энергоснабжение НОВ-4.

5.5 Существующее положение приемников золошлаковых отвалов

Золоотвал ТЭЦ-3 АО «АлЭС» расположен в Илийском районе Алматинской области в промышленной зоне северо-восточнее поселка Отеген Батыр (Энергетический) в 1,5 км от ТЭЦ-3.

С восточной стороны к золоотвалу примыкают дачные массивы, с западной стороны, в непосредственной близости от него, протекает речка Малая Алматинка, с северной стороны золоотвала, у секций № 4 и № 5, расположено ирригационное водохранилище на реке Малая Алматинка.

Золоотвал ТЭЦ-3 состоит из 5 секций общей площадью 203,5 га, и с 1998 года на золоотвале эксплуатируется комбинированная система складирования золошлакового материала (ЗШМ).

<u>Секции 1-3</u>

В настоящее время секции 1, 2, 3 площадью 50 га полностью отработаны и законсервированы на отметке около 633,0 м. Выполнены работы по их рекультивации.

На территории секций 1-3 осуществляется временное складирование суглинка, для последующего использования на секции 5.

<u>Секции 4</u>

Секция № 4 золоотвала примыкает к отработанным секциям 1, 2, 3. Северо-западной границей является долина реки Малая Алматинка, часть которой захватывает водохранилище сезонного регулирования. Восточной границей секции 4 служит пограничная зона секции 5, где расположена насосная станция дренажных вод НОВ-2.

Ограждающие дамбы секции № 4 выполнены из суглинка. В качестве противофильтрационной защиты был выполнен экран из суглинка, с устройством дренажа осушения и дренажа дамбы. В секции № 4 в процессе эксплуатации было выполнено 2 яруса наращивания дамб общей высотой 7 м, до отметок гребня дамб - 631,2 м – 631,4 м. На намытый ЗШМ отсыпана дамба, разделившая секцию № 4 на Малое и Большое поля площадью зеркала 12 и 22 га соответственно. Опорожнение осушенных золошлаков из чаши отработанного Большого или Малого поля секции № 4 осуществляется в штабель секции № 5. В настоящее время ведется замыв Большого

поля золошлаками. Малое поле секции № 4 заполнено золошлаками, ведется вывоз золошлаковых отходов в секцию 5 площадки 1.

Секции 5

Секция 5 предназначена для сухого складирования, состоит из площадок № 1 и № 2. С западной стороны примыкает к секции 4. Общая площадь в границах отвода секции 5 - 44 га. По периметру секции устроена дамба обвалования, состоящая из золошлакового материала, прикрытого слоем суглинка толщиной 0,5-1,0 м.

На южной стороне (площадки № 1) секции № 5 отсыпан штабель сухих золошлаков с отметками верха 629,87-631,68 м. На северной стороне (площадка № 2) штабель золошлаков отсыпан до отметок 618,35-620,05 м.

Откосы и горизонтальная поверхность штабеля покрыты суглинистым грунтом для защиты от водной и ветровой эрозии.

С северной стороны секции 5 построен аккумулирующий пруд.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

ТЭЦ-3 АО «АлЭС» расположена в Илийском районе Алматинской области в промышленной зоне северо-восточнее пос. Отеген Батыр.

С северной стороны от площадки ТЭЦ-3 располагается золоотвал.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IIIB;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 21°С;
нормативный вес снегового покрова	- 70 кг/м^2;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 0,92 м;
сейсмичность района	- 9 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету по комплексным инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ПК «Проектный институт «Семипалатинскгражданпроект» в 2014 году, инженерно-геологические условия золоотвала характеризуется следующим напластованием грунта (сверху вниз):

Секции 4.2

насыпные суглинки – желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, мощностью 0,4 м;

зола - серого цвета, пылеватая, рыхлая, слоистая, мощностью 14,6 м,

C_n = 23 кПа, φ_n = 13°,E = 9 МПа, ρ = 1,25 г/см^3.

Секции 5.1

насыпные суглинки – желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, мощностью 0,4 м;

зола - серого цвета, пылеватая, рыхлая, слоистая, мощностью 14,6 м,

C_n = 16 кПа, φ_n = 24°,

E = 8 МПа, ρ = 1,09 г/см^3.

Секции 5.2

насыпные суглинки – желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, мощностью 0,4 м;

зола - серого цвета, пылеватая, рыхлая, слоистая, мощностью 14,6 м,

C_n = 16 кПа, φ_n = 24°,
E = 8 МПа, ρ = 1,09 г/см^3.

Магистральный трубопровод

насыпные суглинки – желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, мощностью до 0,7 м;

суглинок - желтовато-коричневого цвета, тугопластичной консистенции, с прослоями песка, вскрытой мощностью до 2,3 м,

C_n = 28 кПа, φ_n = 21°,
E = 13 МПа, ρ = 1,86 г/см^3.

6.2 Проектные решения

Реконструкция золоотвала ТЭЦ-3 предусматривает максимально использовать существующую территорию секций 1-5, с целью обеспечения непрерывной работы станции на срок 20 лет с разбивкой на 7 очередей с 2015 по 2033 годы.

На 1 очереди строительства выполняются следующие работы:

5. Вывоз ЗШО с секции № 4.2. «Большое поле».
6. Сухое складирование ЗШО с секции № 4.2. в секцию № 5 площадки 2.
7. Наращивание гребня ограждающих дамб секции № 4.2 «Большое поле» до отметки 632,50 м.
8. Демонтаж существующего распределительного ЗШП и трубопровода пылеподавления секции № 4.2 «Большое» поле.
9. Монтаж распределительного ЗШП и трубопровода пылеподавления секции №4.2. «Большое поле».
10. Наружное электроосвещение секции 4.2. «Большое поле».
11. Демонтаж существующей насосной осветленной воды НОВ-2.
12. Подключение к новым ЗШП и трубопроводу осветленной воды с последующим демонтажем ранее эксплуатируемых, а также демонтаж коллектора осветленной воды до НОВ-2.
13. Строительство станции осветленной воды НОВ-4, резервуара на 100 м^3.
14. Энергоснабжение НОВ-4.
15. Площадка временного хранения техники.
16. Эксплуатационная автодорога в районе золоотвала и насосных НОВ-3.
17. Ограждение территории золоотвала.
18. Наращивание опор колодцев и опор мостика шахтных колодцев ШК3, ШК4.
19. Устройство водоотводной канавы между секциями 4.2. и 5.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Промплощадка ТЭЦ-3 АО «АлЭС» расположена в промышленной зоне северо-восточнее пос. Отеген Батыр в Илийском районе Алматинской области.

С юго-восточной стороны за оградой ТЭЦ-3, расположен завод железобетонных изделий, на расстоянии 700 м от ограды – железнодорожная станция.

С северной и западной стороны, в непосредственной близости к площадке ТЭЦ-3 расположен золоотвал, секции № 1, 2, 3 и секция № 5 (1-я площадка), которые законсервированы. Действующими секциями являются секция № 4 (Большое поле – Секция № 4.2 и Малое поле – Секция № 4.1) и секция № 5 (2-я площадка), занятая под сухое складирование.

Ситуационная схема площадки золоотвала ТЭЦ-3 АО «АлЭС»

Заключение № 01- ы ru (не удалять)»

Территория золоотвала - секция № 4 находится северо-западнее поселка Отеген Батыр, в 1,5 км северо-западнее площадки ТЭЦ-3, юго-западнее водохранилища. С юга площадка ограничена полями отработанных, законсервированных золоотвалов и дачными массивами. С восточной стороны золоотвала находятся сельскохозяйственные угодья.

Площадка представляет собой равнинную местность с небольшим уклоном на северо-восток, с построенными ярусами дамб золоотвалов. Растительность на территории преимущественно степная с посадками кустарника и деревьев.

Санитарно-защитная зона золоотвала составляет 500 м.

Благоустройство и озеленение санитарно-защитной зоны предусмотрено с учетом характера промышленных загрязнений, а также местных природно-климатических и топографических условий.

В юго-восточной части секции № 5 (1 площадка) рабочим проектом предусмотрена рядовая посадка деревьев, кустарника лиственных пород.

Трасса трубопровода осветленной воды и золошлакопроводов проходят от ограды ТЭЦ-3, вдоль улучшенной грунтовой дороги через законсервированные поля золоотвала и доходят до действующего золоотвала.

Вдоль золошлакопроводов и трубопровода осветленной воды, в западной части законсервированных секций № 1, 2, 3 предусмотрена автодорога по спланированной территории.

С южной и восточной сторон от секции № 4 автодорога примыкает к существующим дорогам с щебеночным покрытием.

Протяженность эксплуатационной дороги составляет 791,8 м.

Категория дороги - IV.

Ширина проезжей части – 6,0 м.

Ширина обочин – 0,5 м.

Покрытие – щебеночное трехслойное:

1-й слой из щебня фракции 40÷50 мм. h = 0,2 м;

2-й слой из щебня фракции 20÷30 мм. h = 0,2 м;

3-й слой из щебня фракции 10÷15 мм. h = 0,1 м (С1 или С2, согласно СТ РК 1549-2006) по основанию – уплотненному местному грунту.

Рабочим проектом предусмотрен демонтаж:

насосной станции НОВ - 2;

коллектора осветленной воды от ШК-3, ШК – 4 до НОВ – 2 и от НОВ – 2 до площадки НОВ – 4;

ограждения территории золоотвала (3067,6 п/м).

Новое ограждение предусмотрено из сборных железобетонных столбов 0,14х0,14х2,4 м по серии 3.017 вып.1, установленных в сборные железобетонные стаканы по серии 3.017 вып.1, заглубленные на 0,5 м от поверхности земли. Ограждающим элементом служит колючая проволока (ГОСТ 285-69) диаметром 3 мм устроенная с шагом по высоте 200 мм. Общая длина нового ограждения 4866,8 п/м.

Основные технические показатели по генплану

Площадь участка золоотвала ТЭЦ-3	- 203,5 га.
в том числе:	
Площадь секции № 4.1, № 4.2, № 5	- 942866,0 м^2.
Площадь эксплуатационной дороги	- 9681,5 м^2.
Площадь площадки временного хранения техники, включая подъезды	- 9823,5 м^2.
Площадь участка насосной НОВ-4	- 1208,4 м^2.
Прочие площади	- 1071420,6 м^2.

Схема генплана площадки золоотвала ТЭЦ-3 АО «АлЭС». 1-очередь

Экспликация зданий и сооружений

1. Секция №4.2 «Большое поле».
2. Насосная станция осветленной воды НОВ-4.
3. Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емк. 100 м^3.
4. Секция №4.1 «Малое поле».
5. Секция №5 Штабель золошлаков.
6. Трубопровод ЗШО ТОВ.
7. Эксплуатационная дорога.
8. Площадка временного хранения техники.
9. Водоотводные устройства.
10. Коллектор осветленной воды.
11. Шахтные колодцы ШК-3, ШК-4.
12. НОВ-2, приемный колодец.

Площадка временного хранения техники

Первой очередью строительства предусмотрена площадка для временного хранения техники в южной части Большого поля (секция № 4.2) вдоль автодороги.

Площадка размером в плане 75,0х100,0 м.

К площадке предусмотрена подъездная дорога с северо-восточной и северо-западной сторон шириной 6,0 м, которая соединена с автодорогой.

Покрытие площадки – качественная насыпь из привозного грунта II группы – суглинки.

Качественная насыпь (II группы-суглинки) - 5444,15 м^3.

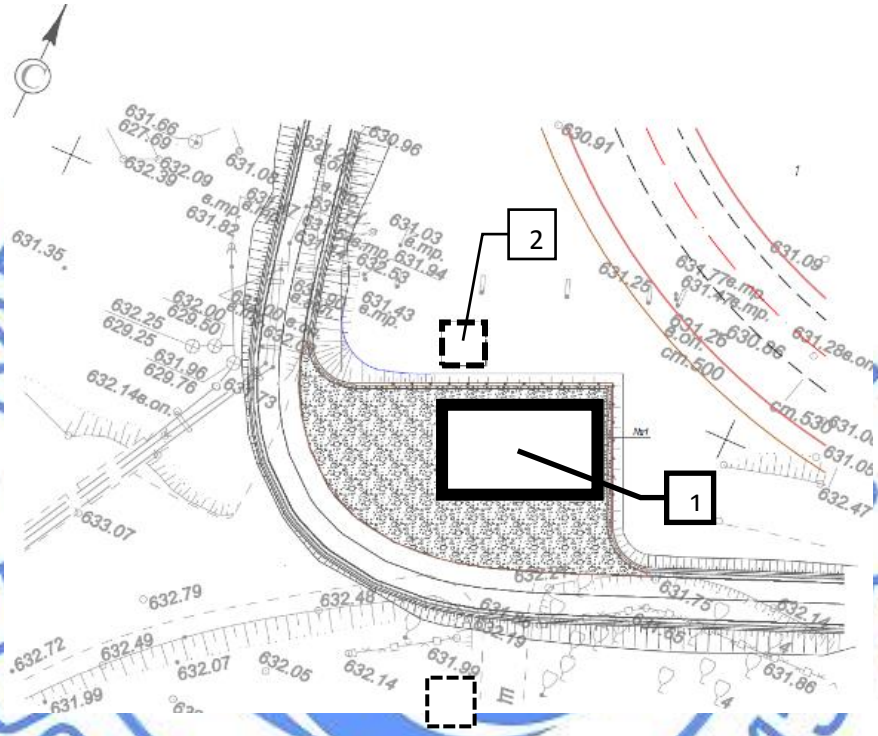
Устройство насыпи с поправкой на уплотнение грунта (на 7%) - 5825,24 м^3.

Площадка насосной станции НОВ-4

Участок строительства расположен на площадке, расположенной между секциями №4.1 «Малое поле» и секций №4.2 «Большое поле».

Площадь участка площадки НОВ-4 – 697,5м^2.

Схема генплана площадки насосной станции НОВ-4



Экспликация зданий и сооружений

1. Насосная станция осветленной воды НОВ-4
2. Резервуары для воды прямоугольные сборные железобетонные емкостью 100 м^3.

На участке, отведенном под строительство предусмотрены: насосная станция НОВ-4, подземный резервуар для воды емкостью 100 м^3.

На площадке предусмотрен внутриплощадочный проезд для проездов, обслуживания сооружений и проезда пожарных машин.

Абсолютные отметки в районе строительства насосной станции НОВ-4 колеблются от 630,91 м до 633,07 м.

Сброс поверхностных вод предусмотрен с помощью открытой системы водоотведения.

Покрытие площадки двухслойное:

1-й слой выполнен из песчано-гравийной смеси h = 0,2 м (V=139,5 м^3);

2-й слой из суглинка h = 0,3 м (V=616,5 м^3).

Предусмотрено устройство бортового камня БР.100.30.15, БК.100.30.18.

6.2.2 Технологические решения

Мощность, производственная программа

Объем складирования золошлаков составляет 905,06 тыс. м^3.

Технология производства

Утилизация золошлаковых отходов

В настоящее время на отработанных секциях № 1, 2, 3 золоотвала ТЭЦ-3 объем накопленных золошлаков составляет 5-8 млн.м^3, в штабеле секции № 5 - порядка 3,7 млн.м^3. На базе золоотвала действуют несколько кооперативов по производству шлакозолоблоков. Разбор золошлаков производится также для отсыпки дорожных насыпей и площадок.

Объем использования золошлаков незначителен. Вопросы увеличения объемов утилизации золошлаков будет решаться отдельным проектом с привлечением специализированных организаций.

Золоотвалы. Гидрозолоотвал. Секция 4.2 (Большое поле)

Водный баланс золоотвала гидравлического складирования секции № 4.2

Расчет водного баланса золоотвала секции № 4.2. «Большое поле» выполнен в соответствии с «Руководством по проектированию золоотвалов тепловых электрических станций» (П26-85) для среднего года (50% обеспеченности). Согласно расчетам, водный баланс секции № 4.2. после реконструкции стал отрицательный и составил 28,73 м^3/ч. Предусматривается его восполнение промышленными стоками станции.

Расширение секции № 4.2

В состав работ по расширению секции № 4.2. «Большое поле» входят следующее:
реконструкция гребня существующих дамб;
противофильтрационный экран;
разводящие трубопроводы;
система пылеподавления на секции № 4.2;
система производственного контроля.

Реконструкция гребня существующих дамб секции 4.2

В рабочем проекте рассмотрена возможность сохранения и дальнейшего использования ранее выполненных дамб наращивания секции № 4.2. «Большое поле». После анализа физико-механических характеристик грунта, из которого сооружены дамбы наращивания, выполнения фильтрационных расчетов, расчетов на статическую устойчивость принято решение о дальнейшем использовании существующих дамб наращивания секции 4.2. «Большое поле» с доведением гребня до отметки 632,50 м.

Наращивание дамбы выполняется золошлаковым материалом, до отметки 632,00 м Заложение откосов 1:2.5. В целях противофильтрационной защиты наращенный верховой откос экранировать слоем суглинка мощностью 1,0 м уплотненного до p_d =1,72 г/см^3, (при оптимальной влажности 15,9%). Поверхность дамбы экранировать суглинком мощность слоя 0,5 метра. Для защиты от размыва поверхность суглинистого экрана укрепить слоем вылуно- галечниковой смеси мощностью 0,5 м.

Расчетами, выполненными при разработке рабочего проекта, установлена степень статической устойчивости и надежность ограждающих дамб секции № 4 для условий 10-ти бальной сейсмичности. Расчет устойчивости дамб золоотвала проводился на персональном компьютере по программе «Расчет устойчивости откосов с учетом сейсмики (плоская схема)» «Откос», разработанной ГПИ «Гидропроект».

Расчет выполнен по ряду характерных сечений существующих дамб, в соответствии с данными материалов изысканий с разнообразным составом грунтов дамб (1 и 2 ярусов) наращивания золоотвала. Расчетный коэффициент устойчивости при действии статических нагрузок составил 1,25, при действии сейсмических нагрузок 1,08,

что соответствует требованиям СНиП РК 3.04-02-2008 «Плотины из грунтовых материалов» и СНиП РК 3.04-01-2008 «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования».

Противофильтрационный экран

Противофильтрационный экран устраивается на откосах наращенного гребня дамбы. Противофильтрационный экран является основным элементом по сокращению фильтрации из чаши гидрозолоотвала и сокращению влияния золоотвала на окружающую среду.

В соответствии с паспортом токсичности отходов ТЭЦ-3 золошлаковые отходы ТЭЦ отнесены к V классу опасности.

Конструкция противофильтрационного экрана принята в створе с существующей в настоящее время на секции № 4.2. «Большое поле». Противофильтрационный экран обустроен из суглинка, следующей конструкции:

спланированное, протравленное и уплотненное на 0,3м основание из золошлаков;

противофильтрационный экран из суглинка уплотненного до плотности ρd=1,72 г/см^3 при влажности 15,9% толщиной 0,8 м, КФ=0,00036 м/сут.;

защитный слой из суглинка толщиной 0,2 м.

По откосам проектируемой секции золоотвала рассматривается противофильтрационный экран из суглинка, уплотненного до ρ_d=1,72 г/см^3 при влажности 15,9% толщиной 1,0 м (по условиям производства работ), защитный слой из ПГС толщиной 0,25 м. Защитный слой предусмотрен для защиты экрана от волнового воздействия. Суглинистый экран ложа и бортов золоотвала совместно с телом дамб создают надежную противофильтрационную защиту грунтовых вод от фильтрационных вод золоотвала.

Толщина и качество материала защитного слоя регламентируется технологической картой на устройство противофильтрационных экранов из полимерных полотнищ на основе полиэтилена, а также СНиП РК 1.04-14-2003 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию».

Разводящие трубопроводы

Сооружения для возврата осветленной воды

В соответствии с заданием на проектирование изменение расхода осветленной воды при реконструкции секции № 4.2. «Большое поле» не предусматривается.

К существующим сооружениям возврата осветленной воды относятся:

водосбросные шахтные колодцы;

трубопроводы осветленной воды от существующих шахтных колодцев до точки подключения к действующему трубопроводу осветленной воды от шахтных колодцев секций 4.1. Малого и Большого полей новой насосной станции НОВ – 4.

Шахтные колодцы

На секции 4.2. «Большое поле» для сбора вод установлено два шахтных колодца ШК№ 3 и ШК№ 4. Сообщение с берегом и обслуживание шахтных колодцев обеспечивается по служебному мостику.

В связи с повышением отметки гребня ограждающей дамбы, высота шахты колодца также подлежит наращиванию. Наращивание шахты колодца предусмотрено на 2 м. Служебный мостик также подлежит наращиванию. Наращивание мостика произведено также на 2 метра.

Существующие шахтные колодцы выполнены по аналогии с типовым проектом 4.902-8, выпуск 1. Шахтные колодцы выполнены железобетонными. Отметка порога

водоприемного отверстия соответствует отметке-627.85 м; минимальный горизонт воды - 628.00 м.

Каждый водосбросной шахтный колодец рассчитан на пропуск 100% расхода. Расход воды 740 м^3/ч. Диаметр отводящего коллектора от каждого колодца 500 мм. Водоприемные отверстия шахтных колодцев перекрываются железобетонными шандорами, на шандорах установлены сороудерживающие решетки. Подъем и опускание решеток, опускание шандор осуществляется с помощью ручной тали закрепленной на портале.

Для защиты от попадания в колодец плавающего мусора вокруг колодцев установлены решетки и воротниковые понтоны.

Водосбросные коллекторы

Отвод воды из колодцев секции № 4.2 (ШК № 3, 4) предусмотрено производить по существующим водосбросным коллекторам Dy=500 мм.

На трубопроводах осветленной воды от шахтных колодцев установлены водопроводные колодцы с отсекающей арматурой, наращивание колодцев в предыдущие годы не выполнялось. Рабочим проектом предусмотрено наращивание водопроводных колодцев В1 и В2 до отметки 632,50 м с возвышением на 0,2м – над планировочной поверхностью.

Возврат осветленной воды на площадку ТЭЦ от насосной осветленной воды (НОВ-4) осуществляется по напорному трубопроводу осветленной воды диаметром 500 мм.

В связи с переносом насосной станции осветленной воды часть трассы существующего коллектора подлежит демонтажу (участок от существующей НОВ-2 до проектируемой НОВ-4). Длина водосбросных коллекторов ШК№ 3,4 до узла подключения их к общему коллектору составляет 120 м.

Золошлакопроводы по гребню ограждающих дамб

Предусмотрено наращивании высоты гребня дамбы, ограждающей секцию № 4.2 «Большое поле».

Существующие распределительный золошлакопровод и трубопровод пылеподавления, проложенные на одних и тех же опорах, подлежат демонтажу совместно с опорами в количестве 197 штук и переносятся на новую трассу устраиваемую на отметку 632,80 м. Объем демонтируемых труб разводящих золошлакопроводов Ø 530х10 мм 2 300 м.

Проектируемая трасса располагается на расстоянии 6,3 м от бровки верхового откоса, схема раскладки трубопроводов остается без изменений.

По окончанию наращивания высоты гребня дамбы секции № 4.2 «Большое поле» опоры устанавливаются под трубопровод с шагом 11 м. Количество повторно используемых опор - 173 штук. Оставшиеся опоры в количестве 25 штук перемещаются на склад «заказчика».

Проектируемый золошлакопровод монтируется из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 Ø 530х10 мм длиной 1 903 м.

Золошлакопровод подключается к существующим магистральным золошлакопроводам, проходящим вдоль секции № 4.1 «Малое поле». Прокладка золошлакопроводов в соответствии с типовой серией 4.907-8, «Узлы и детали сооружений хвостового хозяйства и золошлаконакопителей» предусмотрена безанкерная на лежневых опорах, с установкой компенсаторов и с устройством выпусков пульпы через 100 м.

Количество выпусков - 19 штук. Водовыпуски выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 Ø 273х8 мм общей протяженностью 526 м, каждый

выпуск оснащен запорной арматурой -заглушкой типа «блин». Такая же арматура установлена на разводящих золошлакопроводах.

Трубопроводы водовыпусков проложены по лежневым железобетонным опорам, которые подлежат наращиванию. Выпуски первоначального заполнения монтируются на месте существующих ранее.

На период проведения работ под выпусками первоначального заполнения «мертвого» объема чаши секции № 4.2 «Большое поле» демонтируются железобетонные плиты ПК0-10 размером 2х4 м в количестве 8 штук, предназначенные для предотвращения размыва экрана при малых горизонтах воды, после окончания работ плиты устанавливаются вновь с добавлением 2 новых.

Монтаж золошлаковыпусков предусматривается в полном объеме из новых стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 Ø 273х8 мм.

Система пылеподавления на секции № 4.2

Для защиты воздушного бассейна от запыления на золоотвале служит трубопровод пылеподавления, смонтированный из стальных электросварных труб Ø 219х6 мм, на котором установлены гидранты в количестве 19 штук.

Трубопровод пылеподавления служит для поддержания уровня воды отстойного пруда в определенных пределах, удлинения фронта намыва путем рассредоточения сброса пульпы и орошения водой и пульпой надводных пляжей.

Согласно проектному решению, трубопровод пылеподавления (Ду=200 мм) подлежит переносу и укладывается надземно вдоль трассы разводящего ЗШП на отметке 632,80 м на общих лежневых опорах совместно с золошлакопроводом. Для орошения пляжей секции № 4.2 «Большое поле» по периметру предусматривается устройство трубопровода пылеподавления (Ду=200 мм).

Полосу пляжа между урезом отстойного пруда и гребнем дамбы золоотвала шириной 50-70 м с целью пылеподавления предусматривается регулярно увлажнять осветленной водой с помощью дальнеструйных дождевальных самоходных установок ДД-70В на базе трактора ДТ-75, подключаемых к одному их девятнадцати гидрантов, устанавливаемых на магистральном трубопроводе пылеподавления через 100-120 м.

Подвод воды к дождевальному аппарату предусмотрен по магистральному трубопроводу пылеподавления (Ду=200 мм) от напорного трубопровода осветленной воды.

Дождевание выполняется с целью поддержания поверхности зольного массива во влажном состоянии в течение сухого периода.

Всего для прокладки трубопровода пылеподавления для орошения пляжей необходимо 1908 м стальных электросварных труб ∅219х6 мм по ГОСТ 10704-2001, из них 1729 м трубопроводов монтируется из демонтированных трубопроводов (с учетом 10% компенсации потерь при демонтаже и монтаже) и 179 м из новых труб.

Начало работы системы пылеподавления предусмотрено после появления зольных пляжей.

Система производственного контроля

В соответствии с заданием на проектирование общая площадь золоотвала после расширения не изменится, так как золоотвал ТЭЦ-3 сохраняется в существующих границах. Система производственного контроля за состоянием подземных и поверхностных вод сохраняется без изменения.

Реальное положение кривой депрессии в теле дамбы определяют с помощью пьезометров, которые установлены перпендикулярно оси дамбы.

Повышение уровня воды в пьезометрах выше расчетного указывает на нарушение работы дренажа и позволяет заранее принять меры по предупреждению аварийных ситуаций.

На секции 4.2. установлено четыре пьезометрических створа. Настоящим проектом предполагается увеличение количества пьезометров в пьезометрических створах. Предполагается установить дополнительно по одному пьезометру в каждый пьезометрический створ. Пьезометры выполнены из стальных труб диаметром 33,5 мм по ГОСТ 3262-75 с перфорированной частью, которая погружена ниже расчетного уровня воды.

Система производственного контроля, размещение режимных скважин, гидрологических постов и т.д. остается без изменений.

Золоотвал сухого складирования. Секция 5

Водный баланс золоотвала сухого складирования в секции № 5

Водный баланс золоотвала сухого складирования складывается из водного баланса штабеля золошлаков в секции № 5.

По многолетнему опыту (1998-2009 годы) эксплуатации секции № 5 золоотвала сухого складирования, водный баланс сухого золоотвала в секции № 5 отрицательный, т.к. поступающее количество воды поглощается порами золы или испаряется.

Конструкция основания и откосов, покрытых противофильтрационным экраном из суглинка толщиной 0,8-1,0 м, обеспечивает экологическую безопасность золоотвала, исключая загрязнение грунтовых вод.

Бессточность золоотвала сухого складирования секция № 5 обеспечивается за счет водопоглощающей способности отсыпаемого зольного материала, разработки рациональной технологии его укладки при уменьшении начальной влажности и оптимальном способе пылеподавления, а также за счет испарения с поверхности золошлаковых отложений.

Расширение секции № 5

В состав работ по увеличению емкости секции № 5 входят следующие:

складирование золошлаковых материалов;

противофильтрационный экран;

система производственного контроля.

В данное время секция № 5 состоит из двух площадок – площадки № 1 и площадки № 2.

Золоотвал сухого складирования располагается в чаше секции № 5, которая примыкает к секциям № 4 и № 3 с западной стороны. На 1-й площадке секции № 5 в настоящее время отсыпан штабель золошлаков с отметками верха 630,0-631,0 м. На 2-ой площадке секции № 5 в настоящее время отсыпан штабель золошлаков с отметками верха 625,60 м, с укрытием суглинком до отм. 652,80 м. На 2-ой площадке был выполнен ливнеотстойник (аккумулирующий пруд-1) с дамбой обвалования и противо-фильтрационным экраном и частично дамба обвалования 2 площадки секции № 5. В настоящее время суммарный объем штабеля складированных золошлаков на 1 площадке совместно с суглинком на укрытие составляет 2,9 млн.м^3.

В 2013 году первый ярус площадки 1 заполнен ЗШО из секции 4.1. «Малое поле» по ранее выполненному проекту «Расширение малого поля секции № 4 золоотвала ТЭЦ-3» разработанному АО «КазНИПИЭНЕРГОПРОМ».

Заполнение секции № 5 будет производится с площадки № 2. Осушенный ЗШМ складированный в секции № 4.2 «Большое поле» будет ввозиться самосвалами по подготовленным ранее дорогам согласно технологии сухого складирования. Въезд на штабель осуществляется по подготовленному въезду № 2.

Складирование ЗШО производится на площадку 2 на существующую обваловку штабеля выполненную из суглинка.

По мере наращивания штабеля на откос следует наносить изолирующий слой из уплотненного суглинка с добавлением растительного грунта, уложенного на подстилающий слой из ПГС.

После завершения работ по вывозу ЗШМ следует произвести устройство защитного слоя из суглинка и произвести устройство обваловки по периметру секции.

Перед началом работ на площадке 2 необходимо демонтировать существующий защитный слой из суглинка и обваловку штабеля выполненную из суглинка.

По мере наращивания штабеля на откос следует наносить изолирующий слой из уплотненного суглинка с добавлением растительного грунта, уложенного на подстилающий слой из ПГС.

После завершения работ по вывозу ЗШМ следует произвести устройство защитного слоя из суглинка и произвести устройство обваловки по периметру секции.

Основные конструктивные решения по сухому складированию золошлаковых отходов на секции № 5 золоотвала приняты на основании и в соответствии с положениями СНиП РК 1.04-14-2003 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов».

Емкость штабеля секции № 5 образуется за счет возведения штабеля золошлаков в виде усеченной пирамиды, возвышающейся над поверхностью земли на 15-20 м.

Наращивание штабеля объединенной площадки предполагается поярусно до отметки 635,80 м. Высота одного яруса - 5 метров. Отступ каждого последующего от бровки предыдущего яруса составляет 5 м. Заложение откоса - 1:2.5.

Объем ЗШМ укладываемого в ярусы штабеля секции № 5 составил 905,06 тыс. м^3.

Проектные характеристика штабеля

Складирование золошлаков разрабатываемых в чаше секции № 4.2. «Большое поле» предусмотрено во второй ярус на территории 2-й площадки секции № 5 сухого складирования.

В настоящее время на 2 площадке секции № 5 отсыпан штабель золошлаков, с отметками верха 625,60 м с укрытием суглинком до отм. 652,80 м выполнен ливнеотстойник с дамбой обвалования и противофильтрационным экраном.

Отсыпка золошлаков производится на 2-ой площадке складирования секции № 5, между секциями № 4.2. «Большое поле» и 2-ой площадки секции 5.

На 2-ой площадке секции №5 складирование производится на верх ранее отсыпанного штабеля, с отметкой верха 625,80 м. Проектная отметка штабеля 630,10 м. Объем складирования 776,70 тыс. м^3.

Между секциями № 4.2. «Большое поле» и 2-й площадки секции 5 складирование производится на верх ранее отсыпанного штабеля, с переменной отметки верха от 615,00 до 619,00 м. Объем складирования 128,36 тыс. м^3.

Заложение откосов зольного штабеля принято 1:2.5 из условия производства работ и расчетов на устойчивость в условиях 10-ти бальной сейсмики. Расчеты выполнялись по программе «Откос» ГПИ «Гидропроект». Коэффициент устойчивости откоса при сейсмичности составляет 1,81, что соответствует требованиям СНиП РК 3.04-01-2008 «Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования».

Противофильтрационный экран

Рабочим проектом предусматривается экранирование золошлаковых материалов.

Под ЗШО предусмотрено устройство экрана между секциями № 4.2. «Большое поле» и секцией 5 площадка 2. Экран выполняется из суглинка уплотненного до

плотности ρd=1,72 г/см^3 при влажности 15,9% толщиной 1,0 м, КФ=0,00036 м/сут. Толщина экрана 0,5 м. Суглинок укладывается на взрыхленное и спланированное основание.

Отсыпанные до конечной отметки золошлаки планируются и консервируются:

Крепление наружных откосов зольного штабеля предусматривается дренажной песчано-гравийной смесью толщиной 0,20 м, что повышает устойчивость поверхности откосов к водной эрозии, и изолирующим слоем из уплотненного суглинка толщиной 0,50 м, уложенного на геокаркас толщиной 10 см, с посевом трав. Геокаркас крепится на анкерные болты длинной 0,6 м.

Защитный слой от пыления закрывается суглинком толщиной 0,2 м.

Устройство защитного слоя соответствует с учетом требований СНиП РК 1-04-14-2003 «Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию».

Система производственного контроля

В соответствии с заданием на проектирование и существующим размещение Малого и Большого полей, секции № 5 сухого складирования в пределах территории золоотвала ТЭЦ-3 производится увеличение емкости золоотвала. Гранид золоотвала остаются без изменений. Общая площадь золоотвала после расширения не изменится. Так как золоотвал ТЭЦ-3 сохраняется в существующих границах, система производственного контроля за состоянием подземных и поверхностных вод сохраняется без изменения.

Резервуар на 100 м^3

Осветленная вода с секций 4.1 и 4.2 через шахтные колодцы самотеком по имеющимся водосбросным коллекторам Д=500 мм подается в резервуар емкостью 100 м^3 и далее в насосную станцию НОВ-4.

Насосная станция осветленной воды НОВ-4

Проектируемая насосная станция НОВ-4 размещается на площадке между секциями 1-3 и 4 и устраивается взамен существующей НОВ-2. Действующая насосная станция НОВ-2, распложенная в понижении рельефа на разделительной дамбе секций № 4 и № 5, ввиду расширения площадок под складирование ЗШМ, подлежит сносу. Также подлежать демонтажу коллектор осветленной воды от ШК-3, ШК – 4 до НОВ – 2 и от НОВ – 2 до площадки НОВ – 4. Коллектор выполнен из стальных труб диаметром 530х8 мм. Коллектор проложен на глубине более 3–х метров.

Насосная станция НОВ-4 выполняется на базе типового проекта ТП 901-2-11/80. Установка насосного оборудования предполагается с заглублением на отметке пола -5,500 м. Размеры машзала в плане 15х12 м, высота зала с учетом заглубленной части составляет 9,45 м.

Для обеспечения снижения сейсмических нагрузок в НОВ-4 предусматривается следующее:

установка набивных сальников в местах проходов трубопроводов через стены здания;

установка однолинзовых компенсаторов l=160 мм на всех входящих и выходящих из здания насосной трубопроводах, а также непосредственно за и перед насосным оборудованием.

Для перекачки осветленной воды используются насосы 1Д800-56а. Количество насосов – 3 шт. Прочее насосное оборудование включает в себя два вихревых насоса ВКС2/26А, которые размещаются у приямка 1,0х1,0 м в насосной и служат для откачки протечек. Система перехвата протечек включает также подводимые к приямку каналы

глубиной 0,2 м (0,2х0,2 м) с уклоном 0,001 в сторону приямка. Характеристика насосного оборудования представлена в таблице 1.

Таблица 1

Марка насоса	Производи тельность, Qм^3/ч	Напор Н,м	Мощность, N, кВт	Частота, n.об/мин	Вес агрегата, кг
1Д800-56а	740	48	132	1 450	1 545
ВКС2/26А	7,2	26	4,6	1 450	136

Грузоподъемное оборудование представляет собой однобалочный электрический подвесной кран грузоподъемностью 2 т, пролет 6,0 м, консоль 0,6 м, высота подъема 9,0 м.

Подача осветленной воды с секций 4.1 и 4.2 будет осуществляться самотеком по имеющимся водосборным коллекторам Dy=500 мм, которые последовательно подключены к общему коллектору.

В здании насосной, перед подключением трубопроводов всасывания насосов, общий коллектор оборудуется запорной арматурой. На случай аварийного опорожнения перед задвижкой предусматривается выпуск. Отвод воды при опорожнении осуществляется насосами ВКС2/26А через приямок в секцию золошлакоотвала по стальной трубе Д= 89х4 мм. На трубах всасывания и нагнетания насосов 1Д800-56а также предусматривается устройство запорной арматуры на входе и выходе соответственно.

Для защиты насосного оборудования от гидроудара напорные трубы дополнительно оборудуются обратными клапанами.

К контрольно-измерительной аппаратуре, которой оборудуется НОВ-4, относятся:

манометры, установленные на напорных трубопроводах (3 шт.);

расходомер электромагнитный АКРОН-01, установленный на напорной линии.

Трубопровод возврата осветленной воды

Для возврата осветленной воды на ТЭЦ-3 предусматривается устройство трубопровода осветленной воды в одну нитку. Трубопровод осветленной воды прокладывается от насосной станции осветленной воды НОВ-4 до ТЭЦ-3, выполняется из стальных труб Д=500х10 мм.

Автоматическая система управления

Автоматический режим работы предусматривается для откачки проливов в здании НОВ-4 (дренажные приямки), управления задвижками в водоприемной камере, контроля температуры подшипников и давления на всосе и напоре насосов осветвленной воды, управления задвижками в шахтах колодцев.

Автоматическая система управления (АСУ), включающая комплект аппаратных (КИП) и программных средств обеспечивает:

контроль параметров насосных установок;

дистанционное управление электрическими приводами запорно-регулирующей арматуры в заглубленных колодцах водосбросных коллекторов;

автоматическое формирование и выдачу сообщений о выходе параметров технологического процесса за допустимые границы;

автоматическое обнаружение и обработка отказов в работе технологического оборудования и аварийных ситуаций;

подготовку к запуску и включение в работу резервных агрегатов в случае отказа основного оборудования.

Предусмотрено автоматическое регулирование и управление работой насосов с передачей информации на верхний уровень.

По месту установлены датчики с аналоговыми и дискретными выходами, которые подключены к регистратору многоканальному технологическому, имеющему 42 аналоговых, 48 дискретных, 18 токовых входов и 48 релейных выходов. Регистратор подключен к промышленному компьютеру.

Для отображения аварийных событий, контроля работы технологического оборудования предусмотрена световая сигнализация. Для размещения оборудования автоматизации, установленного в операторской (регистратор, компьютер, промежуточные реле, световая сигнализация) предусмотрен шкаф автоматизации.

Предусмотрена диспетчеризация о работе технологических процессов - централизованный оперативный контроль и дистанционное управление, с использованием оперативной передачи информации между проектируемыми технологическими объектами и центральным диспетчерским пунктом управления в здании главного щита управления ТЭЦ-3. Диспетчеризация предусмотрена по беспроводной сети, для чего устанавливается оборудование систем спутникового доступа на НОВ-4 и ЦДП ТЭЦ-3.

6.2.3 Архитектурные решения

Насосная станция осветленной воды НОВ-4

Проект насосной станции НОВ-4 предусмотрен на базе типового проекта ТП 901-2-11/80.

Общие габаритные размеры НОВ-4 в плане составляют 21,5х12,0 м.

Подземная часть насосной станции, в которой размещается машинный зал, прямоугольная в плане с размерами 12,0х15,0 м, на отм. минус 5,50 м.

К зданию насосной пристроено здание вспомогательных помещений габаритами в плане 6,0х12,0 м, высотой 3,68 м, где расположены операторская, щитовая, силовая (РУ-6 и 0,4 кВ).

Машинный зал здания насосной оборудован однобалочным подвесным электрическим краном грузоподъемностью 2 т. Отметка верха кран-балки 3.200.

Высота машинного зала с учетом заглубленной части составляет 9,45 м до верха кровли.

Кровля здания насосной – двухскатная с неорганизованным водостоком.

6.2.4 Конструктивные решения

Насосная станция осветленной воды НОВ-4

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Здание разделено антисейсмическим швом на 2 отсека: основной (насосная) и вспомогательный.

Здание насосной

Конструктивная схема надземной части насосной - каркасная.

Стены и днище подземной части - монолитные железобетонные из бетона В15, W4, F75.

Наружные самонесущие стены надземной части - кладка из керамического кирпича М100 ГОСТ 530-2007 на растворе М50, утеплитель - минплита.

Каркас здания - однопролетная поперечная стальная рама. Шаг колонн – 6,0 м.

Колонны - металлические из прокатных двутавров №25Ш1 и №40Ш2.

Ригели рамы - металлические из прокатных двутавров №60Ш2 и №25Б1.

Прогоны покрытия - металлические из прокатного швеллера с шагом 2,0 м.

Площадки на отм. 0.00 м - монолитные железобетонные из бетона В15 толщиной 200 мм, опертые на монолитные стены и металлические балки и стойки.

Жесткость каркаса обеспечивается:

в поперечном направлении - жестким защемлением колонн в фундаментах и ригелей покрытия с колоннами;

в продольном направлении - вертикальными крестовыми связями между колоннами.

Жесткость покрытия обеспечивается горизонтальными связями.

Покрытие здания - кровельные сэндвич-панели.

Здание вспомогательных помещений

Конструктивная схема здания - с несущими стенами.

Фундамент здания - монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм из бетона В15.

Наружные стены - кладка из керамического кирпича М100 ГОСТ 530-2007 на растворе М50, толщиной 380 мм.

Перегородки - гипсокартонные.

Плиты покрытия - сборные железобетонные многопустотные панели по серии 1.141.1-19с.

Утеплитель покрытия - минплита.

Крыша - односкатная чердачная, кровля - профлист ГОСТ 24045-94 по металлическим прогонам.

Защитные мероприятия

Бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла выполняются из бетона на сульфатостойком цементе.

Металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 за 3 раза по слою грунтовки ФЛ-03К.

Антисейсмические мероприятия:

здание разделено на 2 отсека, фундаменты и стены которых разделены антисейсмическим швом;

наружные стены армируются сварными сетками, расположенных с шагом 700 мм по высоте кладки;

над кирпичными стенами зданий в уровне покрытий предусмотрен антисейсмический монолитный железобетонный пояс из бетона В15;

кирпичные стены крепятся к металлическим колоннам каркаса посредством стальных соединительных элементов, анкерованных в кирпичную стену и приваренных к стенке колонн гибкими связями;

наружные кирпичные стены усилены монолитными железобетонными включениями (сердечниками) с шагом 2,0 м и по граням оконных и дверных проемов.

<u>Опоры под золошлакопроводы</u>

Опоры - из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

<u>Реконструкция шахтных колодцев ШК-3 и ШК-4</u>

Рабочим проектом разработано наращивание водосбросного колодца на 2,0 м.

Конструкции существующего колодца запроектированы по серии 4.902-8.

Перед реконструкцией колодца производится демонтаж решеток и шандор.

Опоры наращиваются металлической секцией длиной 2,0 м, изготовленной из швеллеров № 20.

Стыки с существующими конструкциями осуществляются фрезерованными торцами с накладками на сварке.

Защитные мероприятия

Поверхности наращиваемой секции и поврежденного покрытия существующего колодца покрывается лаком АЛ-177 за 2 раза.

Золовыпуски секции 4.2

Под выпуски пульпы из золопроводов предусмотрены отдельно стоящие опоры без пролетных строении.

Опоры – одностоечные из сборных железобетонных колонн, жестко защемленных в стаканах сборных железобетонных фундаментов.

Наращивание опор производится стальными стойками из прокатных элементов, жестко защемленных в железобетонные колонны.

По верху опор предусмотрены металлические двухсторонние упоры.

Защитные мероприятия

Бетон стоек опор и фундаментов выполняются из бетона на сульфатостойком цементе.

Поверхности железобетонных конструкций обмазываются горячим битумом за 3 раза.

Резервуар на 100 м^3 (2 шт.)

Уровень ответственности - II.

Резервуар – подземная сборно-монолитная емкость размерами в плане 6,0х6,0 м, высотой 4,075 м, глубина заложения 7,05 м.

Стенки – сборные железобетонные панели по вып. 4/82 серии 3.900-3. Стыки стеновых панелей – шпоночного типа. Угловые сопряжения – сборные и угловые блоки.

Днище – монолитная железобетонная плита толщиной 14 см. Сопряжение стен с днищем – при помощи фундаментного паза по периметру днища.

Плиты покрытия, фундаменты под колонны, колпаки камер лаза и приборов – по серии 3.900-3, вып.15.

Конструкции резервуара выполнены из бетона В15, В25, W4, W6, F50, F100.

Защитные мероприятия

Железобетонные конструкции из бетона на сульфатостойком цементе.

Антисейсмические мероприятия:

усиление конструкций перекрытия стальными балками;

перекрытие усилена армированной монолитной плитой поверху сборных железобетонных плит;

в стыках плит перекрытия предусмотрено устройство шпонок;

в стенах предусмотрен дополнительный армированный пояс.

Водоотводная канава

Водоотводная канава – сборные железобетонные длинномерные телескопические лотки.

Звенья лотков – сборная железобетонная из бетона В15.

Телескопические лотки укладываются по откосу насыпи снизу вверх, на щебеночной подготовке толщиной 10 см.

У подошвы насыпи устраивается сборный бетонный упор У-1, обеспечивающий устойчивость лотков от сползания. Ниже упора укладываются бетонные плиты для предохранения насыпи от размыва.

Защитные мероприятия

Поверхности лотков обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Перенос золошлакопроводов в западную часть секции 1-3

Магистральный трубопровод проложен на подвижных и неподвижных опорах.

Подвижные опоры – из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78*, уложенные на насыпь из утрамбованного грунта.

Неподвижные опоры – из сборных бетонных блоков ГОСТ 13579-78*, обвязанных между собой стальными пластинами и уложенные на насыпь из утрамбованного грунта.

Камера К1 – подземная монолитная железобетонная емкость размерами в плане 3,0х2,5 м, высотой 4,5 м.

Кабельная проходная эстакада

Кабельная проходная эстакада – с односторонним расположением кабелей запроектирована по серии 3.016.12 из металлических конструкции.

Опоры под пролетное строение – двухстоечные, соединенные между собой вертикальными связями из уголков. Сечение стоек из швеллера, балка из прокатного двутавра. Шаг стоек – 6,0 м. Высота эстакады – 5,0 м.

Длина температурного блока 120 м. Анкерные колонны шириной 3,0 м выполняются из 2-х плоских колонн, соединенных вертикальными связями.

Фундаменты колонн – монолитные железобетонные из бетона В15.

Над эстакадой предусмотрен козырек из профлиста.

На эстакаде предусмотрен мостик обслуживания шириной 0,9 м.

Защитные мероприятия

Металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по слою грунтовки ГФ-021.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Насосная станция осветленной воды НОВ-4

Отопление

В машинном зале насосной станции в рабочем режиме внутренняя температура поддерживается за счет тепловыделений от технологического оборудования. Для помещений операторской, электропомещений, при аварийном режиме в машзале отопление предусмотрено за счет электрических печей.

Вентиляция и кондиционирование

Вентиляция помещений насосной станции предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха согласно санитарным нормам, из расчета ассимиляции теплопоступлений от технологического оборудования.

Для машзала предусмотрена приточно-вытяжная установка с возможностью рециркуляции в холодный период года. Приточный воздух подается в верхнюю и нижнюю зоны без подогрева воздуха. В теплый период вытяжка предусмотрена крышным вентилятором, приточный воздух поступает через фрамуги окон. Дополнительно предусмотрена естественная вытяжка при помощи дефлектора.

В щитовую воздух подается и удаляется канальными вентиляторами. Нагрев воздуха предусмотрен электрокалорифером.

Из помещения операторской вытяжка предусмотрена естественная.

Из помещения силовой вытяжка предусмотрена крышным вентилятором, приточный воздух подается при помощи утепленного клапана.

Отвод конденсата от крышных вентиляторов и дефлектора предусмотрен на отмостку.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали.

Технические показатели

Расход тепла на: отопление – 4,0 Вт;
вентиляцию – 2,7 кВт.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Электроснабжение первой очереди строительства объекта выполнено в соответствии с требованиями технических условий на электроснабжение от 25 мая 2015 года, письма АО «АлЭС» от 21 июля 2015 года № 09-3817 и дефектной ведомости на демонтажные работы АО «АлЭС» от 15 мая 2015 года.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся ко II (насосная НОВ-4) и III категории (наружное электроосвещение).

Расчетная мощность электроприемников комплекса – 444,7 кВт.

Насосная станция НОВ-4

Для электроснабжения насосной станции НОВ-4 предусмотрено устройство двухтрансформаторной подстанции 6/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2х630 кВА, встроенной в здание насосной станции НОВ-4.

Для электроснабжения трансформаторной подстанции предусмотрено строительство двух кабельных линий 6 кВ. Точки подключения – существующие опоры ВЛ 6 кВ ПС 35/6 кВ №71 фидер 6(9) и ПС-25 АлЭС ТЭЦ-3 фидер 15.

Для ответвления от существующих ВЛ 6 кВ предусмотрена установка двух концевых железобетонных опор 10 кВ. На концевых опорах установлены разъединители, ограничители перенапряжения 6 кВ и концевые кабельные муфты.

От концевых опор до РУ 6 кВ проектируемой двухтрансформаторной подстанции линии электроснабжения выполнены силовым кабелем с алюминиевыми жилами АСБ-3х50-6 кВ, проложенным в траншее.

Протяженность кабельных линий 6 кВ к НОВ-4 составляет 778 м.

Электрооборудование и электроосвещение

Потребителями электроэнергии насосной станции являются технологическое оборудование, системы вентиляции, электроотопительные приборы и осветительные установки.

Силовые трансформаторы 6/0,4 кВ приняты мощностью 2х630 кВА и установлены в отдельных камерах.

На вводе в ТП установлены ячейки вводные и линейные ячейки 6 кВ с вакуумными выключателями 6 кВ и секционный выключатель.

Сборные шины 0,4 кВ секционированы автоматическими выключателям с устройством АВР. Учет потребления электроэнергии предусмотрен на вводных панелях РУ 0,4 кВ трансформаторной подстанции.

Основными потребителями НОВ-4 являются насосы осветленной воды, дренажные насосы, приводы задвижек водосбросных коллекторов, электроотопление, электроосвещение, в том числе наружное, подъемные механизмы внутри насосной.

Управление электродвигателями насосов осуществляется с местных щитов и шкафов управления.

Расчетная мощность электроприемников НОВ-4 составляет 424,7 кВт.

Переустройство сетей электроснабжение 6кВ к насосной станции НОВ-3

В настоящее время по площадке между секциями № 4.2 и N 5 проходит две ВЛ-6 кВ питания существующих насосных станций НОВ-2 (демонтируемая) и НОВ-3 (N 1 от ПС -25 ТЭЦ3, N2-от ПС 35/6 кВ N 71), а также воздушная линия электроосвещения, выполненная на железобетонных опорах.

В связи с расширением площади использования под золоотвал на секции № 4.2 оба участка ВЛ-6 кВ, проходящие по дамбе, подлежат переустройству. Предусмотрен переход двух существующих ВЛ-6 кВ (N1 от ПС-25 ТЭЦ3, N2 от ПС-35/6 кВ N 71) в кабельные линии с прокладкой частично в траншее, частично по эстакаде высотой 5 м длиной 504 м, которая монтируется по дамбе. Кабели по эстакаде проложены каждый на своей полке и защищены от солнечной радиации. Предусмотрена прокладка КЛ 6 кВ кабелем АСБ 6 кВ-3х95.

При подходе к насосной станции НОВ-3 проектируемые КЛ-6 кВ соединяются с существующими КЛ-6 кВ на насосную станцию НОВ-3 соединительными кабельными муфтами.

В местах ответвления КЛ 6 кВ от существующих ВЛ 6 кВ предусмотрено установить концевые опоры на которых смонтированы концевые кабельные муфты, разъединители и ограничители перенапряжения.

Протяженность переустраеваемых ЛЭП 6 кВ составляет 1360 м.

Наружное электроосвещение золоотвала

Предусмотрено наружное электроосвещение золовыпусков секции N4.2 «Большое поле».

Категория надежности электроснабжения III.

Наружное освещение выполнено светильниками со светодиодными лампами, установленными на железобетонных опорах.

Линии освещения выполнены подвеской на опоры освещения самонесущего изолированного провода СИП1 сечением 3х16.

Питание линий освещения предусмотрено от РУ 0,4 кВ встроенной трансформаторной подстанции в насосную станцию НОВ-4. Управление освещением предусмотрено автоматическое от фото реле и дистанционно с поста управления, установленного в насосной НОВ-4. Для управления наружным электроосвещением предусмотрена установка шкафа управления типа Я5111.

Системы безопасности эксплуатации электроустановок

Для заземления электрооборудования, устанавливаемого в проектируемых зданиях, предусматривается внутренняя сеть заземления, выполняемая стальной полосой сечением 40х4 мм2 и 25х4 мм^2.

Наружный контур заземления выполняется медной полосой сечением 40х4 мм, прокладываемой в земле, к которой подключаются электроды заземления ∅ 16 мм длиной 5 м.

Сопротивление контура заземления насосных станций не более 4 Ом.

Стальные конструкции железобетонных опор воздушных линий электропередачи 6 кВ и 0,4 кВ, а также светильники наружного освещения заземляются в соответствии с ПУЭ РК и типовым проектом 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередач напряжением 0.38, 6, 10, 20, 35 кВ».

В пролетах пересечения с ВЛ металлические трубопроводы, кроме проложенных в насыпи, а также ограждения и мостики заземлены. Предусмотрено заземление кабельной эстакады.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В районе площадки золоотвала не имеется автомобильных дорог общего пользования. На значительном удалении от площадки золоотвала проходит железная дорога, вследствие чего аварийные ситуации на ней не смогут оказать заметного влияния на сооружения золоотвала.

Все сооружения предусмотрено реконструировать и строить с учётом сейсмичности площадки ТЭЦ-3, составляющей 10 баллов:

По ограждающим дамбам выполнены расчёты устойчивости внешних откосов существующих ограждающих дамб с использование компьютерной программы «Откос», разработанной ГПИ «Гидропроект» (г. Москва) Результаты расчётов показали, что принятые ранее профили и конструкция ограждающих дамб обеспечивает устойчивость откосов при действии как статических, так и динамических (сейсмических) нагрузок и соответствует требованиям СНиП РК 3.04-02-2008 «Плотины из грунтовых материалов». Такие же профили приняты и для вновь сооружаемых ограждающих дамб.

Золошлакопроводы и трубопровод осветленной воды рассчитаны с учётом дополнительной динамической нагрузки, возникающей при землетрясениях.

Защита проектируемых сооружений от прямых ударов молнии предусмотрена установкой молниеприемников в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (РД 34.21.122-87).

Стальные конструкции железобетонных опор воздушных линий электропередачи 6 кВ и 0,4 кВ к сооружениям золоотвала, а также светильники наружного освещения заземлены в соответствии с ПУЭ и типовым проектом 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередач напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ».

Заземление всех электродвигателей в павильонах опорожнения, золошлакопроводов и трубопровода осветлённой воды обеспечены их защитой от вторичных проявлений молний и от статического электричества.

6.5 Охрана окружающей среды

На территории ТЭЦ-3 АО «АлЭС» Илийского района Алматинской области для увеличения срока эксплуатации планируется реконструкция и расширение действующего золоотвала, расположенного в 1500 м от площадки ТЭЦ-3. Существующий золоотвал равнинного типа, состоит из 5 секций, радиус санитарно-защитной зоны 500 м. На период строительства и реконструкции золоотвала радиус санитарно-защитной зоны не установлен в связи с временностью работ (санитарно-эпидемиологическое заключение от 19 ноября 2013 года № 588), в этой связи раздел «Охрана окружающей среды» рассмотрен ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Алматинской области» (ГУ «Департамент экологии по Алматинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды» от 18 ноября 2013 года № 04-07/2024).

В 500 м от золоотвала расположен поселок Отеген батыр, в 100 м с восточной стороны примыкают дачные массивы. С западной стороны от золоотвала протекает речка Малая Алматинка - на расстоянии 350 м, с северной стороны золоотвала расположено ирригационное водохранилище на речке Малая Алматинка – на расстоянии 550 м. Планируемые работы согласованы РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан» (письмо от 6 ноября

2013 года №19-08-03/4243). С северной, восточной и южной стороны золоотвала имеются лесопосадки, снижающие распространение пыли неорганической. С юга площадка золоотвала ограничена отработанными, законсервированными секциями золоотвала.

На площади золоотвала месторождения полезных ископаемых, учтенные Государственным балансом отсутствуют, согласно заключению об отсутствии или малозначительности месторождений полезных ископаемых, выданного ГУ «Южно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии и недропользования КГН МИНТ РК» (письмо от 11 февраля 2014 года № 13-03-242).

В рабочем проекте предусмотрена 1 очередь строительства - выемка золошлаковых отходов с секции № 4.2 «Большое поле» и перемещение их для сухого складирования на площадку 2 секции № 5. Предусматриваемое расширение золоотвала не изменяет его границы, дополнительный отвод земель не предусмотрен. Расширение секции золоотвала №4.2 «Большое поле» путем наращивание гребня ограждающей дамбы и вывоза ЗШО на площадку 2 секции №5 не увеличит воздействие на компоненты окружающей среды. Расчет максимальных приземных концентраций при проведении строительных работ показал превышение ПДК по пыли неорганической только в районе проведения работ, на территории селитебной зоны и дачных массивов превышений ПДК вредных веществ не выявлено. На откосах наращенного гребня дамбы предусмотрен противофильтрационный экран.

На период эксплуатации золоотвала после его реконструкции и расширения, природоохранные мероприятия в основном направлены на пылеподавление: орошение пляжей надводных откосов на секции №4.2, устройство трубопровода пылеподавления, поддержание уровней воды отстойного пруда, удлинение фронта намыва путем рассредоточение сброса пульпы, разработка, погрузка и транспортировка золы в секцию №5 в увлажненном состоянии, при достижении промежуточных и проектных отметок при заполнении сухого отвала проведение мероприятий по планировке и уплотнению золошлаков, экранирование откосов суглинком.

Водоснабжение для питьевых нужд предусмотрено от существующих артезианских скважин ТЭЦ-3. Техническая вода забирается из сетей осветленной воды и дренажных вод и доставляется поливочными машинами. На строительной площадке предусмотрена установка биотуалетов с последующим вывозом образующихся стоков в места согласованные с санэпиднадзором. На период эксплуатации объем водопотребления и водоотведения не измениться. Для пылеподавления предусмотрено постоянное увлажнение полосы пляжа между урезом отстойного пруда и гребнем дамбы золоотвала осветленной водой из проектируемого трубопровода пылеподавления и дальнеструйных дождевальных самоходных установок. Предусмотрена установка взамен существующей насосной станции НОВ-2 (снос вследствие расширения площадок складирования) новой станции - НОВ-4, для откачки осветленной воды.

Воздействие на почвы в период реконструкции золооотвала не предусматривается. Планируемые работы проводятся на территории действующего золоотвала, подверженной постоянному техногенному воздействию.

Образующиеся в период проведения работ по реконструкции строительные и твердо-бытовые отходы передаются в специализированные организации согласно заключенных договоров.

Основным источником шума на площадке проведения строительных работ будут являться автотранспорт и строительная техника. Уровень шумового и вибрационного воздействия не должен превышать допустимых уровней, по шуму - 80 дБА, по вибрации - 63 Гц. Для защиты персонала от шумового воздействия будет применены индивидуальные средства защиты.

Мероприятия, предусматриваемые для снижения воздействия на компоненты окружающей среды:

проведение техосмотра и проверки на токсичность строительных машин и механизмов;

организация стоянки спецтехники на специализированных площадках с твердым покрытием;

заправка горюче-смазочными материалами строительной техники проводится в специально отведенном месте или с помощью автозаправщиков с применением маслоулавливающих поддонов;

организация сбора, хранения и своевременной утилизации образующихся отходов;

заправка автотранспорта производится на существующих АЗС города;

хранение строительных машин и ГСМ на участке строительства не предусмотрено;

на строительной площадке предусмотрена установка контейнеров с последующим вывозом образующихся отходов;

поддержание уровней воды отстойного пруда, орошение водой и пульпой надводных пляжей;

в ложе расширяемой части предусмотрен противофильтрационный экран и защитный слой из суглинка. На откосах предусмотрен противофильтрационный экран и защитный слой из суглинка. Суглинистый экран защитит грунтовые воды от фильтрационных вод золоотвала;

система производственного контроля, за состоянием подземных и поверхностных вод, сохраняется без изменений. Контроль состояния подземных вод в районе золоотвала проводится по существующим наблюдательным скважинам;

Проведены общественные слушания по обсуждению материалов раздела «Охрана окружающей среды» рабочего проекта в поселке им. Отеген Батыра 12 ноября 2013 года.

Раздел «Охрана окружающей среды» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Алматинской области» - заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» от 24 декабря 2013 года № 25-06-25/5893/4370;

ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Алматинской области» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» от 19 ноября 2013 года № 588;

РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан» – согласование рабочего проекта с разделом «Охрана окружающей среды», письмо от 6 ноября 2013 года № 19-08-03/4243.

6.6 Организация строительства

Объект расположен в районе, где развита сеть автомобильных дорог и железнодорожных путей, имеются достаточные трудовые ресурсы и квалифицированные специалисты.

Рабочий проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

соблюдения мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгого соблюдения технологии производства работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, перенос проекта в натуру, разбивка и закрепление осей основных сооружений.

При подготовке участка под строительство предусмотрены следующие мероприятия:

устройство временных зданий и сооружений;

устройство временного энергоснабжения;

обустройство временных безопасных проходов для людей и проездов для автотранспорта;

обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем.

Работы выполняются согласно проекту производства работ (ППР), утвержденному подрядной организацией.

Производство работ

Разработка золошлаков в чаше секции № 4.2

В соответствии с технологией комбинированной системы складирования золошлаков - заполненная золошлаками чаша, после осушения, должна быть освобождена от золошлаков для возможности последующего заполнения. Опорожнение чаши выполняется экскаваторами с транспортировкой автотранспортом в секцию № 5 сухого складирования. Разработка золошлаков осуществляется до отметок 624,50-625,50 м до поверхности защитного противофильтрационного экрана.

Объем выемки золошлаков из существующей чаши секции № 4.2. «Большое поле» составит 930,00 тыс.м^3 при плотности ρ =1,25 г/см^3 и влажности 19-76%.

Максимальная отметка намыва ЗШМ – 632,00 м.

Заложение верхового и низового откосов 1:2,5.

Проектная емкость секции № 4.2. «Большое поле» после вывоза ЗШО и наращивания гребная ограждающей дамбы оставит 1 325,0 тыс.м^3. Часть разработанных золошлаков используется для возведения гребня ограждающей дамбы 24,40 тыс.м^3. Складирование золошлаков разрабатываемых при реконструкции секции № 4.2. «Большое поле» предусматривается на площадке 2 секции № 5.

Отсыпка золошлаков на площадке 2 секции № 5

С целью создания устойчивого массива зольного штабеля и увеличения вместимости ярусов площадок золоотвала, золошлаки в процессе сухого складирования должны уплотняться послойно до плотности скелета ρd=0,9 г/см^3 при W=35-45%.

Крепление наружных откосов зольного штабеля предусматривается дренажной песчано-гравийной смесью толщиной 0,20 м, что повышает устойчивость поверхности откосов к водной эрозии, и изолирующим слоем из уплотненного суглинка толщиной 0,50 м, уложенного на геокаркас толщиной 10 см, с посевом трав. Геокаркас крепится на анкерные болты длинной 0,6 м.

Законченная горизонтальная поверхность зольного штабеля покрывается слоем местного грунта толщиной 0,20 м.

Поверхность площадок разделена на 6 захваток, каждая захватка технологически состоит из 4 карт отсыпки золошлаков (карта отсыпки, карта разравнивания, карта увлажнения, карта укатки).

Работа на картах отсыпки, разравнивания, увлажнения, укатки ведется аналогично требованиям к возведению качественных насыпей. Отсыпка послойная при толщине слоя 30 см.

Технология сухого складирования золы аналогична устройству качественных насыпей. Каждая захватка, доведенная до проектной отметки по высоте, является законченным сооружением данного этапа. Простаивающий ярус на летний период укрывается суглинком толщиной 0,2 м. Промежуточные отметки высоты заполнения каждой захватки и промежуточных защитных слоев могут корректироваться по высоте в зависимости от объема уложенных золошлаков за конкретный период.

Проектная плотность скелета сухой уплотненной золы составляет ρd=0,9 г/см^3. Уплотнение производить при влажности 35-45% и корректировать согласно опытного уплотнения по СНиП 3.02.01.87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

На законченной поверхности зольного штабеля по периметру предусмотрена обваловка штабеля из местного грунта высотой 0,5 м.

Для въезда на штабель 2-й площадки золошлаков предусматривается устройство 1-го въезда шириной 10 м.

Для въезда на штабель объединенных площадок 1 и 2 секции № 5 золошлаков предусматривается устройство 1-го въезда шириной 10 м.

Система пылеподавления при складировании золы

Основным негативным фактором при производстве работ по складированию сухой золы является пыление.

Из условия минимального пыления, рекомендуется вывоз и укладку золошлаков производить в весенне-осенний и зимний периоды года.

Пыление золы может иметь место при следующих технологических процессах:

погрузка золы в автотранспорт;

транспортировка золы в автосамосвалах;

пыление золы в процессе отсыпки и укладки.

Борьба с пылением при разработке золы, погрузке и транспортировке заключается в своевременном увлажнении массива золы в карьере до оптимальной влажности и погрузки в увлажненном состоянии. Согласно требованиям к оптимальной влажности, перевозимая зола должна иметь влажность 30-40%.

Борьба с пылением в процессе складирования золы сводится к ограничению ее подсыхания. Ограничение подсыхания достигается следующими средствами:

быстрое перекрытие только что уложенного слоя золошлаков следующим слоем, за счет уменьшения времени разравнивания и укатки;

смачивание подсыхающих поверхностей золошлаков дождевальными установками или поливочными машинами;

укрытие зольных поверхностей слоем грунта. Данный метод целесообразен при длительных перерывах в отсыпке.

Перекрытие слоев, не допускающее подсыхания и пыления, должно обеспечиваться высокой интенсивностью поступления влажной золы и укладкой ее на минимально открытой площади.

Для предотвращения ветровых эрозионных процессов на поверхности зольных отложений и пыления, настоящим Проектом предусмотрены следующие мероприятия:

технологическое закрепление поверхности золошлаков, применяемое для борьбы с пылением во время длительных перерывов в работе золоотвала. Данный тип крепления состоит из слоя связного грунта (суглинка) толщиной 0,2 м, укладываемого по пылящим поверхностям;

поддержание поверхности зольного массива во влажном состоянии в течение сухого периода. Учитывая требования к нормам расхода воды для данного процесса, наиболее целесообразным является метод дождевания.

Удельный расход воды зависит от максимальной влагоемкости золы и смачивания слоя толщиной до 10 мм в количественном объеме – 5 мм осадков за один цикл полива.

В среднем поливная норма в зависимости от ветрености находится в пределах 30-50 м^3/га на один полив.

Периодичность дождевания зависит от интенсивности испарения. Для дождевания на золоотвале сухого складирования предусмотрено использовать самоходные цистерны - поливочные машины, приспособленные для разбрызгивания воды. Заполнение поливочных машин предусмотрено на заливных пунктах осветленной водой.

Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по пособию определения продолжительности строительства к СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Для данного объекта продолжительность строительства принята 11 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц, заделы по годам строительства распределены следующим образом: 2015 год – 25%; 2016 год – 75%.

Начало строительства объекта согласно письму заказчика от 1 июня 2015 года № 09-3482- IV квартал 2015 года.

6.13 Сметная документация

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

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «SANA-2001» 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 1-21;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

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);

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень выбора оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 5 августа 2015 года 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);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан 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 2015 год через индекс изменения месячного расчетного

показателя, установленного согласно Закону Республики Казахстан от 28 ноября 2014 года и на период 2016 год через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу № 37 заседания Правительства Республики Казахстан от 27 августа 2014 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленный законодательством Республики Казахстан от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

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

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

Уровень ответственности объекта строительства принят I-повышенный.

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности принятых решений. Производство работ предусмотрено с учетом местных природно-климатических, инженерно-топографических условий площадки строительства

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция и расширение золоотвала ТЭЦ-3 АО «АлЭС. 1 очередь» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Гидротехническая часть</u>

1. Откорректирован ПОС согласно утвержденного ТЭО (корр).

<u>Генеральный план и транспорт</u>

2. В общей пояснительной записке (ОПЗ) раздел 3.4. «Основные объемы работ» откорректированы показатели.
3. Представлено согласование с главным архитектором района (письмо-согласование 01-08 от 19 ноября 2013 года № 1-1540 ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Илийского района».).

<u>Отопление и вентиляция</u>

4. Предусмотрено аварийное отопление в машзале согласно п. 4.1 СНиП РК 4.02-42-2006.
5. Предусмотрено отопление помещения щитовой согласно п. 11.4 СН РК 4.04-23-2004.
6. Принята температура наиболее холодной пятидневки согласно таблицы 3.1 СН РК 2.04-21-2004.
7. Предусмотрена для операторской естественная вентиляция согласно приложения 10 СНиП РК 4.02-42-2006.

<u>Электроснабжение</u>

8. Откорректирован тип опор в общих указаниях и на планах раздела ЭС в соответствии со спецификацией.
9. Представлена ведомость опор (со ссылками на типовые материалы и номера листов), объем работ по заземлению опор.

10. В объемах работ учтены мероприятия по демонтажу электрооборудования, объемы демонтажа и переноса ЛЭП, линий электроосвещения, электрооборудования обоснованы дефектными актами.

11. Откорректировано обозначение КЛ 6 кВ к НОВ-4 на расчетной схеме (лист ЭС1-2).

12. Учтен запас кабеля на свободную прокладку (ПУЭ РК п.362).

13. Подписаны опоры ВЛ 6 кВ на планах, указано место установки разъединителей, ОПН, кабельных муфт.

14. Указаны на планах номера полей в соответствии с генпланом.

15. Планы выполнены на топооснове.

16. Представлены объемы работ по заземлению опор.

17. Представлены решения по заземлению кабельной эстакады.

Наружное освещение

18. Представлена ведомость опор, объем работ. Разделены объемы работ и спецификации оборудования и материалов. Исключены из спецификации оборудования и материалов объемы работ.

19. Обоснованы объемы демонтажа линий электроосвещения дефектными актами.

20. Представлены технические решения по управлению электроосвещением.

21. Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, функциональному назначению объектацены на запорную арматуру и другие материалы, оборудование имеющиеся в сметно-нормативной базе.

Сметный раздел

22. Сметные расчеты стоимости строительства выполнены соответствий с требованиями нормативов с разбивкой по годам строительства.

23. Локальные сметы откорректированы согласно принятым проектным решениям, дефектным актам и действующей сметно-нормативной базе.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Общий объем складирования золошлаковых материалов	тыс. м^3	905,06	905,06	-
2	Насосная станция	шт.	1	1	-
3	Резервуар на 100 м^3	шт.	1	1	-
4	Кабельная линия 6 кВ	км	0,78	0,78	-
5	Переустройство ЛЭП 6 кВ	км	1,36	1,36	-
6	Трансформаторы 6/0,4 кВ мощностью 2х630 кВА	шт	1	1	-
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	701,058 679,965 11,840 9,253	694,489 673,484 11,840 9,165	-6,569 -6,481 - -0,088
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015-2016 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2 292,116 1 830,466 31,873 429,776	2 271,636 1 813,020 31,873 426,742	-20,480 -17,446 - -3,034
9	из них в ценах: 2015 г.			621,457	

	2016 г.			1650,178	
10	Продолжительность строительства	мес.	11	11	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция и расширение золоотвала ТЭЦ-3 АО «АлЭС». 1 очередь» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с вышеуказанными в таблице 2 основными технико-экономическими показателями.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ПК «Проектный институт «Семипалатинскгражданпроект» в соответствии с условиями договора от 26 июня 2015 года № 233.

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «АлЭС» АҚ ЖЭО-3 күл үйіндісін реконструкциялау және кеңейту. 1 кезек» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте жоғарыда келтірілген 2 кестедегі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 26 маусымдағы № 233 шарттың талаптарына сәйкес «Семипалатинскгражданпроект» Жобалау институты» Өндірістік кооперативі» кепілдік етеді.

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

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП

Омельченко Т.	Главный специалист	
Умбетов Б.Ш.	И.о руководителя отдела	
Каирова З.А.	Начальник управления экспертизы проектов	

Кожахметов Т.К.	Начальник отдела	
Мамаев Т.Л.	Эксперт	

Каримов М.Б.	Эксперт	
Балтынова Г.А.	Эксперт	
Чукпарова А.У.	Эксперт	

Блоха Н.В.	Эксперт	
Тасыбаева Л.Б.	Эксперт	

Койшебаева Г.	Эксперт	