Бекітемін
"Мемсараптама" РМК
Бас директор
Т.Ж. Қарағойшин

«Отын берудің өндірістік кешенін реконструкциялау және жаңғырту. Болат Нұржанов атындағы «Екібастұз ГТЭС-1» ЖШС-ның отын беру трактының қосымша енгізуін салу»
жобасы бойынша
27.12.2016 ж. № 01-0622/16
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
Болат Нұржанов атындағы
«Екібастұз ГТЭС-1» ЖШС,
Екібастұз қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ҚҰРЫЛЫСИНДУСТРИЯ» ЖШС,
Павлодар қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Отын берудің өндірістік кешенін реконструкциялау және жаңғырту. Болат Нұржанов атындағы «Екібастұз ГТЭС-1» ЖШС-ның отын беру трактының қосымша енгізуін салу» 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
Генеральный директор
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0622/16 от 27.12.2016 г.
(положительное)

по проекту
«Реконструкция и модернизация производственного комплекса топливоподачи. Строительство дополнительного ввода тракта топливоподачи ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова»,
г. Экибастуз

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ»,
г. Павлодар

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Реконструкция и модернизация производственного комплекса топливоподачи. Строительство дополнительного ввода тракта топливоподачи ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Реконструкция и модернизация производственного комплекса топливоподачи. Строительство дополнительного ввода тракта топливоподачи ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 10 октября 2016 года № 01-0462.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова», г. Экибастуз.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ», г. Павлодар (государственная лицензия № 005362, выданная Агентством по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 18 июня 2001 года, I категория).

ГИП - Кузнецов А. В. (приказ от 24 июля 2015 года № 5).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основания для разработки:

техническое задание на проектирование, утвержденное заказчиком;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Экибастуз» от 20 июля 2015 года № 82;

технико-экономическое обоснование «Реконструкция и модернизация производственного комплекса топливоподачи. Строительство дополнительного ввода ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова». Корректировка» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 6 ноября 2015 года № 01-0464/15);

технико-экономическое обоснование «Реконструкция и модернизация производственного комплекса топливоподачи. Корректировка. Строительство дополнительного ввода ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» - корректировка расчетной стоимости строительства (заключение РГП «Госэкспертиза» от 31 марта 2016 года № 01-0153/16);

письмо заказчика от 13 мая 2016 года № 001-1891 об источнике финансирования;

дефектные ведомости № 1÷14, утвержденные главным инженером ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова»;

технический отчет по результатам обследования технического состояния строительных конструкций объекта, выполненный АО «Сибтехэнерго» в 2015 году, инв. № 12 306.

Технические условия:

ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» от 17 февраля 2015 года № 003-0662 на подключение систем отопления и вентиляции;

АО «НК «КТЖ» филиал «Екибастузская дистанция сигнализации и связи» от 18 сентября 2015 года № 178 на сигнализацию, централизацию стрелок и сигналов блокировки;

АО «НК «КТЖ» филиал «Екибастузская дистанция электроснабжения» от 30 марта 2015 года № 207 на сигнализацию, централизацию стрелок и сигналов блокировки;

ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» от 8 декабря 2014 года на присоединение железнодорожного пути В/О № 3;

ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» от 3 февраля 2015 года № 003-0452 на подключение хоз-бытовой канализации со схемой;

ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» от 27 января 2015 года № 003-0345 на подключение сетей хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водопровода и дренажных стоков со схемой;

АО «KEGOC» филиал «Северные межсистемные электрические сети» от 18 мая 2015 года № 10-07/407 о переносе КЛС.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГУ «Департамента Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Павлодарской области» - письмо-согласование от 8 января 2016 года № KZ 67VQR00001572;

РГУ «Департамент экологии по Павлодарской области Комитета экологического регулирования, контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» – заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» проекта от 30 ноября 2016 года № S01-0053/16;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Павлодарской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики» – санитарно-эпидемиологическое заключение на проект от 18 октября 2016 года № S1-0044/16;

ТОО «ПЦ КД «Кристалл» - экспертное заключение по экспертизе промышленной безопасности проекта от 18 декабря 2015 года № 623/15.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Книга 1. Паспорт проекта.

Книга 2. Энергетический паспорт проекта

Книга 3. Пояснительная записка. Чертежи.

Том 3.1. Общая часть.

Том 3.2. Технико-технологическая часть. Чертежи.

Книга 4. Охрана окружающей среды.

Книга 5. Сметная документация.

Том 5.1. Сводный сметный расчет строительства. Объектные сметы.

Том 5.2. Локальные сметы.

Книга 6. Сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования.

Альбом. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Фирма «Восток ГИИЗ» в 2015 году.

Отчет по топографо-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «Фирма «Восток ГИИЗ» в 2015 году.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденные заказчиком от 20 декабря 2016 года.

Протокольные решения по выбору оборудования, утвержденные заказчиком от 26 и 29 июля 2016 года.

Дефектные ведомости № 1÷14, утвержденные главным инженером ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова».

Технический отчет по результатам обследования технического состояния строительных конструкций объекта, выполненный АО «Сибтехэнерго» в 2015 году, инв. № 12 306.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

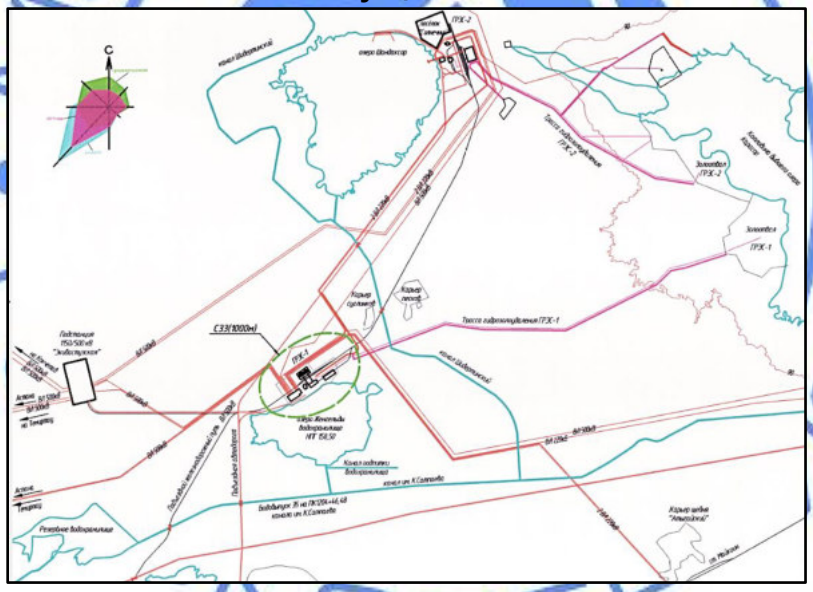
Целью является строительство дополнительного ввода топливоподачи, с использованием передового европейского оборудования, обеспечивающего своевременную, бесперебойную подачу топлива в бункера сырого угля энергоблоков и повышение надежности работы оборудования.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка Экибастузкой ГРЭС-1 находится в Экибастузском районе Павлодарской области.

Ситуационная схема



Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IВ;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м^2;
нормативное ветровое давление	- 38 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 37°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,2 м;
сейсмичность района	- не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ТОО «Восток ГИИЗ» в 2015 году, площадка строительства объекта сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоёв:

техногенный и почвенно-растительный слой - представлен суглинком с дресвой, щебнем и строительным мусором - 0,5÷10,0 м;

суглинок – твердый и полутвердый, вскрыт на глубине 0,3÷5,0 м,

C_n = 36 кПа, φ_n= 25°,

E = 10 МПа, ρ = 2,0 г/см^3 - 0,4÷12,7 м;

глина – от твердой до полутвердой, вскрыта скважинами на глубине 1,9÷4,5 м,

C_n = 65 кПа, φ_n= 19°,

E = 7 МПа, ρ = 1,96 г/см^3 - 1,5÷9,5 м;

суглинок дресвяный – вскрыт на глубине 1,0÷10,0 м,

C_n = 36 кПа, φ_n= 31°,

E = 20 МПа, ρ = 2,05 г/см^3 - 1,9÷10,0 м;

дресвяный грунт - с суглинистым заполнителем, вскрыт на глубине 1,4÷14,0 м,

C_n = 14 кПа, φ_n= 38°,

E = 25 МПа, ρ = 2,00 г/см^3 - 1,3÷12,2 м;

дресвяно-щебенистый грунт - с суглинистым заполнителем, вскрыт на глубине 1,0÷16,5 м,

C_n = 31 кПа, φ_n= 36°,

E = 25 МПа, ρ = 1,82 г/см^3 - вскрытая 1,5÷19,0 м;

щебенистый грунт - по гравелитам и алевролитам, вскрыт на глубине 3,5÷16,0 м,

C_n = 9 кПа, φ_n= 45°,

E = 55 МПа, ρ = 2,20 г/см^3 - вскрытая 5,0÷16,5 м;

разборная скала (рухляковая) – грунт аналогичен щебенистому грунту, но с менее выветрелой структурой, вскрыт 1-й скважиной на глубине 15,0 м,

R_0 = 6 кПа, ρ = 2,21 г/см^3 - вскрытая 8,0 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,0÷8,0 м.

Грунтовые воды к бетонам марки W4 на портландцементе - среднеагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – среднеагрессивные.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – сильноагрессивные.

6.2 Проектные решения

Настоящим проектом предусмотрено:

Строительство нового дополнительного тракта топливоподачи, включая:

разгрузустройство № 3;

дробильный корпус № 3;

галерея конвейера № 31 с узлом пересыпки № 3/1;

галерея конвейера № 32;

галерея конвейера № 32/1 с узлом пересыпки № 3/2;

галерея конвейера № 33 с узлом пересыпки № 3/4;

галерея конвейера № 33/1;

закрытый склад угля;

галерея конвейера № 35;

галерея конвейера № 36 с узлом пересыпки № 3/3.

Реконструкция оборудования в главном корпусе:
ленточный конвейер № 4А, Б (реконструкция конвейеров 14 А, Б и 24 А, Б);
ленточные конвейера № 41А, Б÷48А, Б;
башня пересыпки № 3.

Реконструкция помещения электрощита топливоподачи в служебно-техническом здании.

Строительство объектов транспортного хозяйства и связи:
внутриплощадочных железнодорожных путей;
внутриплощадочных автомобильных дорог;
внутренней вязи, сигнализации наблюдения.

Строительство внешних сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения:
хозяйственно–питьевой водопровод;
производственно-противопожарный водопровод;
хозяйственно-бытовая канализация;
внутриплощадочные тепловые сети.

Проведение работ по благоустройству и озеленению территории:
вертикальная планировка;
благоустройство и озеленение;
ограждение территории;
наружное и охранное освещение;
молниезащита и заземление.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Площадка ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» расположена на территории Павлодарской области, в 110 км к западу от г. Павлодар и 20 км к северу от г. Экибастуз, на северном берегу озера Женгельды.

Территория площадки ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» вытянута с юго-запада на северо-восток.

Подъездная автодорога, связывающая территорию ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» с дорогами общего пользования, проходит вдоль водохранилища-охладителя с западной и юго-западной стороны. Главный въезд на территорию станции осуществляется с юго-западной стороны.

Железнодорожные пути ГРЭС-1 примыкают к железнодорожной станции Экибастуз-Северный парк «А», которая находится в ведении АО «НК «КТЖ».

Размещается парк «А» железнодорожной станции Экибастуз-Северный с северо-западной стороны от главного корпуса и разделяет территорию ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» на две площадки: основную площадку и площадку угольного склада.

На юго-западе от промплощадки вдоль подъездной автодороги располагается «ОРУ-220 кВ» и «ОРУ-500 кВ».

На северо-востоке в 22 км от ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» находится единый с АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2» золоотвал, который расположен в естественной бессточной котловине без искусственных инженерных сооружений.

Существующие здания и сооружения на площадке ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» размещены с учетом:

соблюдения всех норм и правил;

технологических требований по организации данного производства;

возможности расширения с наименьшими затратами на изменение планировки за счет использования резервных территорий;

зонирования территории на основе технологического единства;

максимальной блокировки;

поэтапного строительства.

Со стороны постоянного торца главного корпуса на промплощадке ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Б. Нуржанова» размещены инженерно-бытовой корпус, столовая, объединенно-вспомогательный корпус, химводоочистка, пожарное депо.

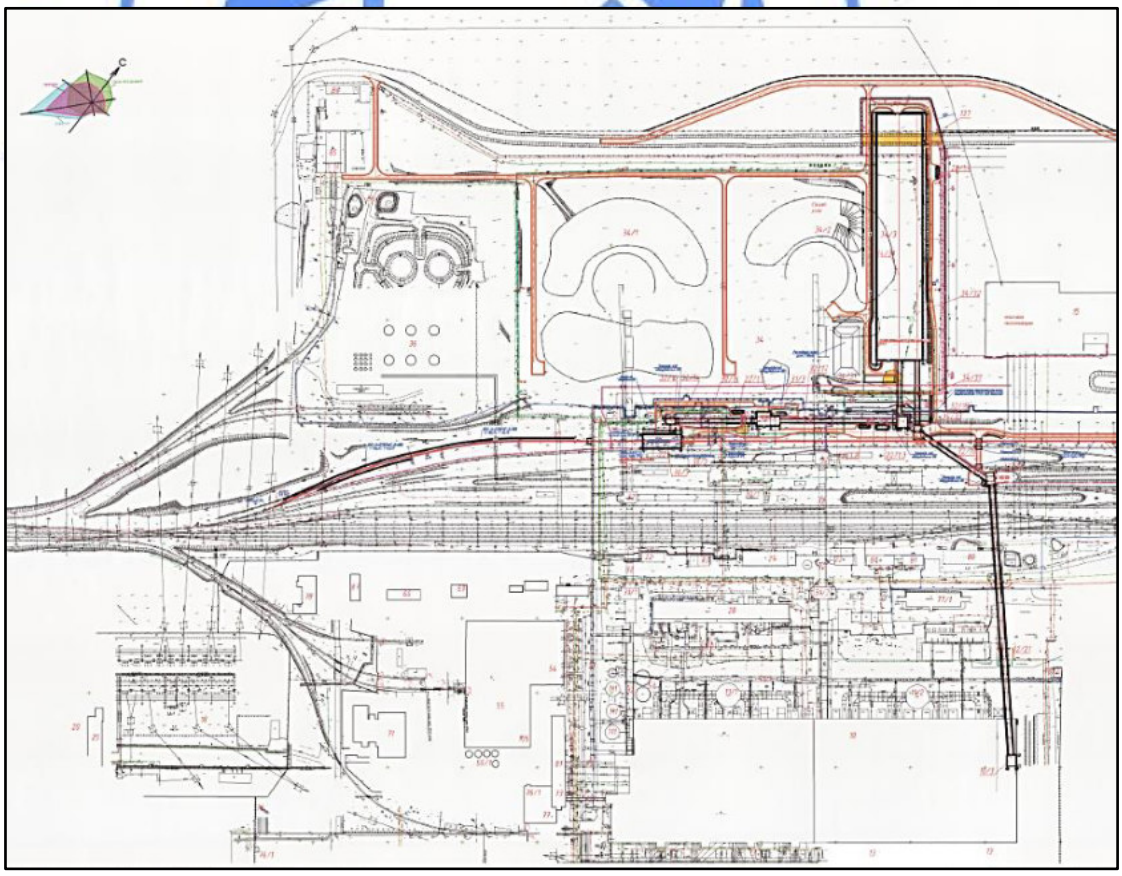
С северо-западной стороны от главного корпуса располагается пуско-отопительная котельная, тракт топливоподачи с галереями конвейеров, дробильным корпусом. С этой же стороны размещены служебно-техническое здание и бытовой корпус топливоподачи, а также угольный склад, который находится за территорией парка “А” железнодорожной станции Экибастуз-Северный.

Существующая система подачи топлива на ГРЭС состоит из двух самостоятельных вводов топливоподачи (вводы № 1 и № 2). Щит управления механизмами тракта топливоподачи располагается в служебно-техническом здании.

Основная площадка ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» ограждена по внешнему периметру железобетонным ограждением высотой до 2,5 м.

Вся территория промплощадки спланирована, абсолютные отметки колеблются в пределах от 160 до 165 м в Балтийской системе высот.

Схема генплана



Проектом предусмотрено строительство дополнительного ввода топливоподачи мощностью 2800 т/ч на территории действующей станции ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова». Размещение дополнительного ввода предусмотрено между угольным складом и крайними железнодорожными путями, проходящими через разгрузустройство № 2. Начало объектов дополнительного ввода топливоподачи берет с проектируемого разгрузустройства № 3. Разгрузустройство № 3 имеет привязки к существующим объектам станции:

3,1 м до оси железнодорожного пути № 31(путь откатки порожних вагонов из разгрузустройства № 2);

9,2 м до наружной стены разгрузустройства № 2.

Проектируемый железнодорожный путь, который предназначен для подачи вагонов на проектируемое разгрузустройство № 3, выходя из здания проходит под существующими галереями конвейеров первого ввода с привязкой к существующим ближайшим опорам данных галерей 2,4 м, и далее проходит через практически осевую линию компенсатора существующего технологического трубопровода высотой 10 м и под двумя существующими технологическими эстакадами высотой 6,7 м.

Последующие за проектируемым разгрузустройством № 3, объекты проектируемого дополнительного ввода растянулись вдоль проектируемого железнодорожного пути до ограждения, которое идет по крайнему северо-восточному контуру существующего угольного склада. Затем проектируемые объекты топливоподачи расходятся на два направления: первое на северо-запад на территорию угольного склада, конечным объектом первого направления является крытый склад угля, второе направление идет на юго-восток, в сторону главного корпуса и врезается галереей конвейера в проектируемую башню пересыпки № 3, которая надстраивается на отметке 51,2 м главного корпуса (на пересечении осей Д, Г и 45, 46).

По проекту в состав объектов нового строительства по дополнительному вводу топливоподачи входят здания и сооружения:

разгрузустройство № 3;
дробильный корпус № 3;
галерея конвейера № 31;
узел пересыпки № 3/1;
галерея конвейера № 32;
галерея конвейера № 32/1;
узел пересыпки № 3/2;
галерея конвейера № 33;
узел пересыпки № 3/4;
галерея конвейера № 33/1;
закрытый склад угля № 34/3;
галерея конвейера № 35;
галерея конвейера № 36;
узел пересыпки № 3/3;
РУСН (дополнительный ввод) (в т.ч. 91-92НО, 93-94НО, 11-12РОБ, 95-96НО);
ограждение (591 м).

Реконструкции подлежит оборудование топливоподачи в главном корпусе, а также служебно-техническое здание топливоподачи с бытовыми помещениями. В данном здании согласно проекта будет размещен щит топливоподачи дополнительного ввода. В связи с тем, что проектируемый закрытый склад пересекает существующую автодорогу на

тяговую подстанцию – возникла необходимость переноса участка существующей автодороги.

Проектом предусмотрен частичный перенос кабельной эстакады, теплотрассы, ограждения территории станции.

Под снос попадают:

ограждение ж/б, Н=2,5 м – 475 м, металлическое сетчатое, Н=2,0 м – 52 м;

дорога на тяговую подстанцию, покрытие щебеночное, в насыпи, ширина проезжей части – 6 м, с обочинами по 1 м – 630 м;

6 шт. деревьев;

существующий угольный склад 2 ввода уменьшается на 50% со стороны проектируемого угольного склада;

перенос части расходного склада 2 ввода;

открытый склад металлолома;

открытый временный склад;

кабельная эстакада – 145 м;

инженерные сети технологического трубопровода, электроснабжения, тепловые сети, сети ВК и связи.

Объекты дополнительного ввода топливоподачи согласно проекта расположены вдоль юго-восточной границы угольного склада, на месте разобранных дополнительных железнодорожных путей. Существующие отметки земли на данном участке колеблются в основном в пределах 162,0-163,0 м.

Закрытый склад угля, предусмотренный проектом, находится на территории существующего угольного склада, разделен с угольным складом второго ввода проектируемой защитной стенкой.

Организация рельефа выполнена методом проектных горизонталей с сечением рельефа через 0,1 м.

Территория планируется с учетом отвода дождевых и паводковых вод от проектируемых объектов на рельеф, частично водоотвод решен сбором воды в водоотводные канавы.

Проектируемый закрытый склад угля имеет в плане протяженность (до 330 м). В связи с тем, что площадка под данное здание должна быть горизонтальной, предусмотрено поднятие площадки под проектируемый склад в среднем на 1,59 м.

Благоустройством проектируемой территории предусмотрено устройство автодорог с покрытием, нового ограждения, освещения проектируемых объектов.

Ограждение - железобетонное с насадкой из проволоки «Егоза» по металлическим кронштейнам, Н=2,5 м, общая длина 591 м, включая одни распашные ворота.

В связи с тем, что по данному проекту попадают под снос 6 деревьев, предусмотрена посадка 6 деревьев тополя в районе угольного склада.

Согласно проекта предусмотрено устройство противопожарного проезда в районе проектируемого закрытого склада угля и дороги по обслуживанию объектов топливоподачи дополнительного ввода. Также переносится часть дороги, идущей на тяговую подстанцию.

В связи с тем, что проектируемый закрытый склад пересекает существующую автодорогу на тяговую подстанцию – возникла необходимость переноса участка существующей автодороги. Перенос участка автодороги запроектирован в существующих параметрах, с той же дорожной одеждой.

Основные показатели по генеральному плану площадки ГРЭС-1

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь территории в условных границах	га	10,3
2	Площадь застройки (новое строительство)	$м^2$	28 000
3	Площадь покрытия дорог (новое строительство)	$м^2$	39 000
4	Площадь территории, свободная от застройки и дорог	$м^2$	36 000
5	Протяженность проектируемых ж/д путей	км	1,472
6	Длина проектируемого ограждения (в т. ч. ворота пролетом 5 м)	п.м.	591,0

Внутриплощадочные автодороги

Согласно таблице 46 СНиП 2.05.07-91* проектируемые автодороги имеют следующие категории:

Подъездная автодорога по обслуживанию объектов топливоподачи, обеспечивающая проезд технологического транспорта – IV-в.

Приняты следующие параметры:
расчетная скорость движения – 30 км/ч;
количество полос – 1;
ширина полосы движения – 4,5 м;
ширина проезжей части – 4,5 м;
ширина обочин – 1,0 м;
ширина земляного полотна – 6,5 м;
протяженность – 2 049,98 м.
Предусмотрено устройство площадок для стоянки автомашин – 7 шт.

Подъездная автодорога, обеспечивающая проезд пожарных автомашин – IV-в.

Приняты следующие параметры:
расчетная скорость движения – 30 км/ч;
количество полос – 1;
ширина полосы движения – 4,5 м;
ширина проезжей части – 4,5 м;
ширина обочин – 1,0 м;
ширина земляного полотна – 6,5 м;
протяженность – 1 771,68 м.
Предусмотрено устройство разворотных площадок для автомашин – 4 шт., в том числе, размерами 16х16 м - 3 шт., 18,41х16 м – 1 шт.

Подъездная автодорога, обеспечивающая проезд технологического транспорта к тяговой подстанции - III-в.

Приняты следующие параметры:
расчетная скорость движения – 30 км/ч;
количество полос – 2;
ширина полосы движения – 3,0 м;
ширина проезжей части – 6,0 м;
ширина обочин – 1,0 м;
ширина земляного полотна – 8,0 м;
протяженность – 766,11 м.

<u>Дорожная одежда</u>

Приняты следующие конструкции дорожных одежд:
на противопожарном проезде и проезде к тяговой подстанции:
покрытие: щебень фракционированный устроенный методом заклинки, толщиной

0,20 м;

слой основания: песок средней крупности, толщиной 0,15 м;

укрепление обочин выполняется песчано-гравийной смесью, толщиной 10 см.

на подъезде к объектам топливоподачи:

покрытие: монолитный цементобетон, толщиной 0,20 м;

основание: щебень фракционированный устроенный методом заклинки, толщиной 0,20 м;

дополнительный слой основания: песок средней крупности, толщиной 0,15 м.

укрепление обочин выполнено из песчано-гравийной смеси природной, толщиной 0,10 м.

Организация и безопасность движения

Организация движения транспорта по проектируемой дороге предусмотрена согласно СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения».

Организация и безопасность движения на автодороге обеспечивается принятыми проектными решениями в отношении плана, продольного и поперечного профилей, конструкции и ширины дорожной одежды, устройства примыканий.

Предусмотрена установка дорожных знаков на присыпной берме II типоразмера, устанавливаемых на металлических стойках СКМ, в соответствии СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия».

Пути железнодорожные (реконструкция)

Раздел «Пути железнодорожные» проекта разработан на основании раздела 3 СНиП 2.05.07-91*.

Железнодорожный путь предназначен для отгрузки внутренней вскрыши со штабеля породы, расположенного с правой стороны угольного склада № 2.

Основные принятые технические параметры

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Принятые параметры		
			путь № 49	путь № 46	путь № 50
1	Категория подъездных путей		III	II	III
2	Полная длина пути	м	527,92	831,63	112,46
3	Полезная длина пути	м	451,32	563,54	60,32
4	Ширина земляного полотна по верху	м	5,8	5,8	5,8
5	Тип рельса	тип	Р-65	Р-65	Р-65
6	Тип шпал	тип	ж/б	ж/б	ж/б
7	Количество шпал: на прямых на кривых	шт./км	 1600 1840	 1600 1840	 1600 -
8	Род балласта	тип	щебень	щебень	щебень
9	Толщина балластного слоя под шпалой	см	25	25	25
10	Толщина песчаной подушки	см	20	20	20

6.2.2 Технологические решения

Для полного обеспечения углём восьми энергоблоков предусмотрен дополнительный ввод топливоподачи производительностью 2 800 т/ч. Место входа дополнительного

ввода в главный корпус со стороны восьмого энергоблока, в осях 45-46.

В главном корпусе производится замена существующих конвейеров № 14А, 24А, 14Б (объединённого с 24Б) на реверсивные конвейеры № 4А и 4Б, производительностью 2800 т/ч. Производится замена существующих блочных конвейеров № 41А, Б÷48А, Б на новые, производительностью 2 800 т/ч.

По окончании строительства дополнительного ввода и модернизации существующих конвейеров в главном корпусе возможно проведение поочерёдного капитального ремонта первого и второго вводов. При поочерёдном проведении капитальных ремонтов один из существующих вводов топливоподачи является резервным к действующему дополнительному вводу.

Для поддержания необходимого запаса угля на угольном складе предусмотрен закрытый угольный склад вместительностью 200 000 т, склад второго ввода уменьшен на 50%. Суммарный запас угля составляет 687 500 т.

В здании разгрузустройства установлены:

роторный двойной вагоноопрокидыватель с одним подъездным железнодорожным путём, разгружающий по 2 полувагона за один цикл, максимальной производительностью 21 цикл в час;

позиционер, позволяющий в автоматическом режиме подавать вагоны под разгрузку и удалять их из вагоноопрокидывателя после выгрузки;

разгрузочный бункер V=300 м^3, выполненный по всей длине вагоноопрокидывателя в отметках от 0,000 до минус 8,300 м;

интегрированный цепной питатель максимальной производительностью 2 800 т/ч, установленный под разгрузочным бункером на отметке минус 9,580 м. Производительность интегрированного цепного питателя можно регулировать с помощью частотного преобразователя;

ударно-валковая дробилка крупного дробления максимальной производительностью 2 800 т/ч, измельчающая уголь до фракции 0-200 мм. С ударно-валковой дробилки крупного дробления уголь поступает на конвейер № 31;

конвейер № 31 подаёт уголь от разгрузустройства до узла пересыпки № 3/1. В узле пересыпки № 3/1 уголь поступает с конвейера № 31 на конвейер № 32. Конвейер № 32 подаёт уголь от узла пересыпки № 3/1 до дробильного корпуса № 3.

В здании дробильного корпуса установлена дробильно-сортировочная линия второй стадии дробления производительностью 2800 т/ч. В состав дробильно-сортировочной линии входят:

три валковых грохота-питателя;

две молотковые дробилки тонкого дробления.

Уголь фракцией 0÷200 мм подаётся на валковые грохоты-питатели. Уголь фракцией 0÷25 мм просеивается через зазоры между валками грохота и по течкам поступает на конвейер № 32/1. Фракция угля 25÷200 мм подаётся в дробилки тонкого дробления и после дробилок поступает на конвейер № 32/1. Крупность дроблённого продукта 0÷25 мм (85÷90%), 25÷40 мм (10÷15%).

Конвейер № 32/1 подаёт дроблёный уголь в узел пересыпки № 3/2.

В узле пересыпки № 3/2 с конвейера № 32/1 через тройниковую коробку с шибером уголь поступает на конвейер № 35 при подаче на склад или на конвейер № 33 при подаче в главный корпус.

Конвейер № 35 подаёт дроблёный уголь на закрытый склад. С помощью разгрузочной тележки, передвигающейся вдоль ленточного конвейера № 35 по рельсам, уголь распределяется равномерно вдоль склада.

На закрытом складе объёмом 200 000 т установлен портальный реклаймер, вы-

полняющий забор угля со склада и подачу на конвейер № 36. Конвейер № 36 подает уголь с закрытого склада в узел пересыпки № 3/3. В узле пересыпки № 3/3 уголь поступает с конвейера № 36 на конвейер № 36/1. Конвейер № 36/1 подаёт уголь от узла пересыпки № 3/3 до узла пересыпки № 3/2.

В узле пересыпки № 3/2 уголь поступает с конвейера № 36/1 на конвейер № 33 при подаче с закрытого склада или с конвейера № 32/1 на конвейер № 33 при подаче с вагоноопрокидывателя. Конвейер № 33 подаёт уголь от узла пересыпки № 3/2 до узла пересыпки № 3/4. В узел пересыпки № 3/4 уголь поступает с конвейера № 33 на конвейер № 33/1. Конвейер № 33/1 подаёт уголь от узла пересыпки № 3/4 до башни пересыпки № 3 в главном корпусе.

В башне пересыпки № 3 уголь подаётся с конвейера № 33/1 через тройниковую коробку с шибером на реверсивный конвейер № 4А или на реверсивный конвейер № 4Б.

Реверсивные конвейеры № 4А, Б подают уголь на блочные конвейера № 41÷ 48А, Б с помощью реверсивных плужковых сбрасывателей.

Блочные конвейеры № 41÷48 А, Б подают уголь в бункера сырого угля с головных барабанов или плужковых сбрасывателей в зависимости от наполнения бункера.

На конвейерах № 31, 32, 33/1 установлены железоотделители с металлоискателями. На конвейерах № 32/1, 35, 36/1, 33/1, 41÷48 А, Б установлены конвейерные весы.

Механизация ремонтных работ

Разгрузустройство № 3, дробильный корпус, башня пересыпки № 3, узлы пересыпки № 3/1, 3/2, 3/3, 3/4 оснащены необходимыми грузоподъёмными механизмами: кранами мостовыми электрическими двухбалочными опорными; кранами мостовыми электрическими однобалочными подвесными; талями электрическими канатными; лебедками электрическими.

Для производства ремонтных работ тракт топливоподачи оснащен прессами вулканизационными для стыковки конвейерной ленты, лебёдками для натяжения ленты и грузоподъёмными механизмами, расположенными в узлах пересыпки, в разгрузустройстве, на закрытом складе угля, в башне пересыпки, в главном корпусе.

Автоматизация технологических процессов

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Существующее топливное хозяйство ГРЭС состоит из двух самостоятельных вводов топливоподачи (вводы № 1 и № 2). В состав каждого ввода топливоподачи входит оборудование, для управления которым существует система автоматизации, выполненная с применением традиционных средств автоматизации. Щит управления механизмами тракта топливоподачи (ЦЩУТ) располагается в служебно-техническом здании. В рамках данного проекта вопрос об организации системы управления на микропроцессорной элементной базе для существующего оборудования топливоподачи не рассматривается.

Автоматизации подлежит оборудование вновь проектируемого дополнительного ввода топливоподачи:

разгрузустройства - роторный тандемный вагоноопрокидыватель с позиционером; питатель, первичная дробилка;

дробильного корпуса - грохот, дробилки тонкого дробления;

склада угля - портальный реклаймер;

система ленточных конвейеров основного тракта топливоподачи - № 31, 32, 32/1, 33, 33/1, 4А, 4Б;

система ленточных конвейеров на склад и со склада - № 35, 36, 36/1;

блочные конвейера (№41А, Б ÷ 48А, Б);

узлов пересыпки;

башни пересыпки № 3.

Отдельные установки укомплектованы системами контроля и управления. Система управления разгрузочным комплексом предназначена для управления вагоноопрокидывателем, дробилкой. Управление осуществляется с контроллера из помещения оператора вагоноопрокидывателя. Управление портального реклаймера предусмотрено с пульта управления из кабины оператора, находящейся сверху на несущей части с разгружающей стороны реклаймера. Система управления реклаймером в складе угля предназначена для управления и реализации защитных блокировок всех групп приводов. Система управления, предназначенная для управления и реализации аварийной и предупредительной сигнализации оборудования дробильного корпуса, выполнена на базе микропроцессорной техники SIMATIC S7-1500. Ленточные конвейера укомплектованы локальными контроллерами семейства SIMATIC S7-300, S7-1500.

АСУ ТП дополнительного ввода топливоподачи имеет иерархическую структуру в целом и распределенную структуру технических средств на нижнем уровне. Все системы управления предусмотрены на базе микропроцессорной техники.

Для достижения требуемой степени автоматизации, эффективности работы топливоподачи процессы управления реализуются на принципах распределенной обработки информации и интеграции с сетевой организацией программно-технических комплексов (ПТК).

Верхний уровень ПТК обеспечивает реализацию функций отображения информации, сигнализации, дистанционного управления технологическим процессом, дистанционной настройки системы, архивирование, расчеты, протоколирование и др.

К верхнему уровню ПТК АСУ ТП относятся автоматизированные рабочие места (АРМ) оперативного и неоперативного персонала АСУ ТП для управления технологическими процессами и обслуживания системы. Также к верхнему уровню относятся ИБП и принтеры.

Верхний уровень основной системы обеспечивает взаимодействие операторов и инженерного персонала с управляемым технологическим оборудованием, организует работу системы и ее связь с общесистемным уровнем.

Основным центром управления оборудованием топливоподачи является ЦЩУТ с постоянным присутствием персонала. В ЦЩУТ размещены:

АРМ машиниста (оператора) дополнительного ввода топливоподачи;

АРМ инженера АСУ ТП;

экран коллективного пользования.

На АРМ машиниста дополнительного ввода топливоподачи установлен стационарный рабочий стол с размещенными на нем:

двумя операторскими станциями для управления оборудованием ввода топливоподачи;

пульт цифровой диспетчерский с телефонным аппаратом АТС и громкоговорящей связью.

Видеостена - бесшовный полиэкран, со светодиодной подсветкой, защитным стеклом и максимальным углом обзора. На ней размещаются обобщенные мнемокадры основного оборудования дополнительного ввода топливоподачи.

Оборудование ПТК верхнего уровня (серверное оборудование) расположено в неоперативной зоне ЦЩУТ. На период наладочных работ на ЦЩУТ устанавливается дополнительная инженерная станция.

Все компьютеры верхнего уровня - IBM совместимые с процессором типа Pentium. Они снабжаются монитором, манипулятором «мышь» и стандартной клавиатурой, имеют жесткий диск объемом не менее 100 Гб.

Шкафы ПТК нижнего уровня локальных систем управления располагаются вблизи основного оборудования. Все остальные шкафы нижнего уровня размещаются в неоперативной зоне ЦЩУТ. Нижний уровень ПТК обеспечивает выполнение функций сбора, первичной обработки входных сигналов и функций управления технологическим оборудованием и технологическими процессами (технологические защиты, блокировки и др.).

Нижний уровень ПТК АСУ ТП включает в свой состав программно-логические контроллеры (ПЛК), шкафы локального расширения, источники вторичного электропитания, оборудование цифровых сетей связи, то есть:

контроллеры, объединенные резервированной сетью;

датчики;

исполнительные механизмы;

вспомогательное оборудование, обеспечивающее промежуточное усиление сигналов и другие вспомогательные функции;

специальные устройства релейной защиты и автоматики.

Иерархический принцип позволяет разделить систему на две относительно независимые подсистемы, нижний уровень выполняет основные функции блокировок и автоматического управления при отсутствии связи с верхним уровнем.

Топология сети Ethernet верхнего уровня - радиальная, витая пара, соединяющая рабочие станции и коммуникационные серверы. Радиальное соединение осуществляется с помощью дублированных концентраторов-коммутаторов. В рабочую станцию или другой компьютер верхнего уровня, где требуется сетевое резервирование, ставится два сетевых адаптера. Таким образом, каждый компьютер, в том числе и коммуникационные серверы, соединяется с каждым коммутатором.

Дистанционное управление (ДУ)

ДУ обеспечивает реализацию команд пользователя по управлению оборудованием и устройствами автоматики с предоставлением информации о выполнении команд и текущем состоянии объектов управления. Объектами дистанционного управления являются шиберы, плужковые разгрузочные устройства, выключатели электроприводов механизмов собственных нужд.

Технологические защиты и защитные блокировки

Подсистема технологических защит предназначена для автоматического отключения оборудования при недопустимом отклонении параметров работы технологического оборудования. Она предотвращает развитие аварийной ситуации и обеспечивает защиту персонала и технологического оборудования.

Защиты имеют наивысший приоритет по отношению к другим дискретным воздействиям остальных управляющих подсистем.

Каналы защит постоянно автоматически проверяются на исправность. Информация о выявленных неисправностях выводится на сигнал и записывается в архив.

Контакты выходных реле защиты подключаются непосредственно к схемам управления механизмами через промежуточные клеммники подсистемы дистанционного управления.

<u>Автоматизация систем отопления, вентиляции, водоснабжения, автоматического пожаротушения</u>

В разделе проекта автоматизация систем отопления и вентиляции (АОВ) предусмотрены:

сигнализация о состоянии (работа, авария) вентсистем и аспирационных установок с подачей данных на щит управления топливоподачей;

автоматическое отключение при пожаре всех вентсистем и одновременное закрытие противопожарных клапанов от автоматической пожарной сигнализации;

автоматическая защита калориферов от замораживания;

все аспирационные установки сблокированы с работой технологического оборудования;

автоматическое регулирование систем отопления.

В разделе проекта автоматизация систем водоснабжения, автоматического пожаротушения (АВК) предусмотрена сигнализация:

наличии воды в системе пожаротушения;

давления воды на напоре насосов;

уровня воды в дренажных приямках.

Электропитание приборов и средств автоматизации

Все шкафные изделия ПТК подключаются от сети переменного тока напряжением 220В (+10/-15%) с частотой 50 Гц (±1 Гц). Для обеспечения бесперебойной работы аппаратуры имеются две параллельные (основная и резервная) сети питания.

Все компьютеры (операторские станции, архивные станции и т.д.) подключаются от сети переменного тока напряжением 220В (+10/-15%) с частотой 50 Гц (±1 Гц) через стандартные источники бесперебойного питания.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Для полного обеспечения углём восьми энергоблоков ГРЭС-1 выбран дополнительный ввод тракта топливоподачи производительностью 2800 т/ч, шириной ленты 1600 мм. Вход конвейеров дополнительного ввода тракта топливоподачи в главный корпус предусмотрен со стороны восьмого энергоблока (в осях 45-46).

Главный корпус

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости – II.

Компоновка существующих помещений под ленточные конвейера № 4А, Б в отделении ТВП на отметках 41,100÷41,500 м (галерея продольных конвейеров № 4/1); и под ленточные конвейера № 41÷48А, Б в бункерной этажерке на отметке 35,100 м сохраняется.

Реконструкция помещений заключается на данных отметках, в основном, в замене полов, дверей, внутренней отделке и, при необходимости, в пробивке новых и заделке старых технологических отверстий в перекрытиях и покрытиях.

Башня пересыпки № 3

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости – II.

Башня пересыпки № 3 дополнительного ввода имеет габариты 12,0х15,0 м. Для выполнения башни пересыпки предусмотрена реконструкция этажерки ТВП (ряды Г-Д, в осях 45-46):

демонтаж кровли и плит покрытия;

реконструкция перекрытий на отм. 35,100 м, 41,100 м;

дополнительные перекрытия на отм. 19,000 м и 26,970 м, 51,200 м;

устройство кровли на отм. 60,800 м.

Дополнительные конструкции каркаса решены аналогично существующих несущих конструкций главного корпуса. Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем.

Конвейер № 33/1 приходит с галереи топливоподачи на отм. 51,200 м перекрытия башни пересыпки.

Для ремонта оборудования ленточного конвейера с приводами на отм. 51,200 м устанавливается кран подвесной грузоподъемностью 5 т.

Для установки натяжной станции конвейеров 4А, 4В и оборудования для системы пневмоуборки организовывается перекрытие на отм. 19,000 м и 26,970 м.

На отметках 35,100, 41,200 м для организации проемов прохода натяжного устройства, монтажных проемов существующее перекрытие по металлическим балкам демонтируется.

Вновь проектируемые перекрытия – монолитные в несъемной опалубке из профилированного листа по металлическим прогонам.

На отм. 0,000 м под бункер сбора просыпи выполнен монолитный фундамент.

За относительную отметку 0,000 м башни пересыпки № 3 принята отметка уровня пола первого этажа главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 161,000 м.

Разгрузустройство № 3

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости – II.

Разгрузочное устройство № 3 - здание однопролетное неотапливаемое, размером в плане в рядах «А-Б», 18,0х51,0 м, при шаге колонн 6,0 м и 4,5 м с отапливаемым подвалом. На отметке 0,000 м установлен роторный тандемный вагоноопрокидыватель разгружающий по два полувагона за один цикл, позиционер, бункер для приема угля. Помещение оператора вагоноопрокидывателя и электрические помещения № 2 расположены на отм. 6,700 м. Оборудование первичной дробильно-фрезерной машины на отм. минус 9,580 м. Установка аспирационной системы расположены на отм. минус 9,580 м и на отм. 0,000 м со стороны ряда «Б».

Разгрузочное устройство имеет подземную и надземную части. Высота надземной части 16,400÷18,200 м до низа балок покрытия. Подземная часть по оси бункера заглублена на минус 11,320 м, опорная часть бункера устанавливается на отм. минус 9,320 м, в осях 7-8 отметка низа минус 13,380 м. На отм. минус 4,530 м устанавливается рама вагоноопрокидывателя.

Для ремонта основного оборудования устанавливается один мостовой кран грузоподъемностью 25/5 т. Отметка уровня головки рельса подкрановых путей 12,700 м. Стены и кровля - из металлического профилированного оцинкованного настила с полимерным покрытием. В отапливаемых помещениях ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем по металлическим стеновым ригелям, прогонам. Цоколь из красного кирпича М100 на цементном растворе М50 толщиной 380 мм, высотой 1050 мм с расшивкой швов с двух сторон.

В подвале на отм. минус 13,380 м расположен ленточный конвейер № 31 с натяжной станцией, который является вторым эвакуационным выходом; на отм. минус 9,580 м устанавливаются пластинчатые питатели.

В рядах «Б-В» оси «8-10» предусмотрено электротехническое помещение № 1 на отм. 1,000 м.

За относительную отметку 0,000 м принят уровень головки рельса железнодорожного пути, соответствующий абсолютной отметке 163,500 м.

Дробильный корпус

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости – IIIA.

Дробильный корпус – здание в плане прямоугольное, сблокированное из двух частей (отсеков).

Здание в осях А-Б/1-6 - одноэтажное, бесподвальное, с размерами в плане в осях 13,0х31,0 м, высотой 19,4 м до низа балок покрытия. Шаг колонн 6,0 м и 7,0 м.

Здание в осях Б-В/1-4 - двухэтажное с размерами в плане 6,0х19,0 м, высотой 13,8 м до низа балок покрытия.

В осях 1÷4 на первом этаже на отм. 1,00 расположены помещения РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ. Над электрическими помещениями на отм. 5,250 располагается венткамера в осях 2÷4.

Отсеки разделены между собой противопожарными перегородками I типа.

Каркас дробильного корпуса - металлический.

Каркас представляет собой пространственную систему, состоящую их колонн и балок покрытия.

Поперечная устойчивость здания обеспечивается жесткой одноэтажной рамой, с жесткими соединениями балок покрытия с колоннами и жесткими соединениями колонн с фундаментами. Продольная устойчивость обеспечивается установкой вертикальных связей.

Ограждение наружных стен и покрытия - металлические панели «Сэндвич» с базальтовым утеплителем по металлическим стеновым ригелям, прогонам.

Цоколь из керамического кирпича М100 на растворе М50 толщиной 380 мм, высотой 1,0 м.

В дробильном отделении для установки технологического оборудования предусмотрена металлическая этажерка с отметками 4,000; 6,300; 9,860; 10,160.

Устойчивость этажерки обеспечивается жестким сопряжением продольных и поперечных ригелей с колоннами и жестким сопряжением колонн с фундаментами.

На отм. 4,000 установлены две дробильные машины. Перекрытие в районе дробильных машин - монолитное железобетонное.

Для ремонта основного оборудования в дробильном отделении устанавливается один мостовой кран грузоподъемностью 20/5 т. Отметка уровня головки рельса подкрановых путей 16,800. Фундаменты под каркас здания - столбчатые монолитные железобетонные из бетона В15. Под площадки обслуживания выполнена сплошная монолитная железобетонная плита толщиной 900 мм.

Фундаменты под технологическое оборудование – монолитные железобетонные из бетона В15.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола дробильного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 163,300 м.

Основной тракт топливоподачи

Уровень ответственности зданий – I.

Степень огнестойкости – II (подземная часть) и IIIA (надземная часть).

Узел пересыпки № 3/1

Узел пересыпки № 3/1 – подземный. Подземная часть узла пересыпки размером в плане в рядах «А-Б» 8,0х12,0 м с отметкой пола минус 11,750 м и перекрытием на отм. минус 7,550 м. На отметке минус 11,750 м установлена приемная и натяжная станции ЛК № 32. На отм. минус 7,550 м установлена приводная станция и пересыпной короб ЛК № 31. Отметка минус 7,550 м оснащена подвесной кран-балкой грузоподъемностью 5,0 т, отметка минус 11,750 м оснащена талью электрической грузоподъемность 2,0 т.

Эвакуация с подземных помещений узла пересыпки обеспечивается через лестничную клетку первого типа с выходом непосредственно наружу, в качестве второго эвакуационного выхода приняты галереи ленточных конвейеров.

Надземная часть является укрытием подвесного транспортного оборудования и монтажных проемов на отм. 0,000 м.

Здание - однопролетное, отапливаемое, размером в плане в рядах «А-Б» 8,0х12,0 м с шагом колонн 5,7 и 6,3 м.

Высота надземной части 5,750÷6,150 м до низа балок покрытия. Для обслуживания и ремонтных работ здание оборудовано талью электрической грузоподъемность 10 т. На отм. 0,000 м установлена приточная камера, тепловой узел.

Стены и кровля - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем по металлическим стеновым ригелям, прогонам. Цоколь из красного кирпича М100 на цементном растворе М50 толщиной 380 мм, высотой 1200 мм с расшивкой швов с двух сторон.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола узла пересыпки, что соответствует абсолютной отметке 163,300 м.

Узел пересыпки № 3/2, 3/3, 3/4

Узлы пересыпки - надземные здания, бесподвальные, предназначены для пересыпки угля с одного конвейера на конвейер или группу конвейеров. Для подающих конвейеров в узлах пересыпки устанавливаются приводные станции, для принимающих конвейеров - натяжные станции.

Узел пересыпки № 3/2 - здание двухпролетное, имеет размеры в плане в рядах А÷В - 14,0х15,0 м, с шагом колонн 6,6 и 8,4 м, с перекрытиями на отм. 8,000 м; 12,00 м; 18,300 м. Отметка низа балки покрытия 24,850÷25,550 м.

Здание оборудовано подвесной кран-балкой грузоподъемностью 5,0 т на отм. 18,300 м, для обслуживания технологического оборудования отм. 0,000, 8,000 и 12,000 м оснащены талью электрической грузоподъемностью 1,0 т.

На отм. 12,000 м размещается помещение РУ-0,4 кВ с выходом наружу.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола узла пересыпки, что соответствует абсолютной отметке 162,650 м.

Узел пересыпки № 3/3 - здание однопролетное, имеет размеры в плане в рядах А-Б - 9,0х16,0 м, с шагом колонн 8,0 м, с перекрытиями на отм. 9,500 м; 13,500 м. Отметка низа балки покрытия 19,000÷19,500 м. Габариты здания на отм.0,000 - 9,0х8,0 м. На отметке 0,000 м размещается грузовое устройство ленточного конвейера ЛК № 36, тепловой узел. По перекрытию на отм. 9,500 м проходит ленточный конвейер ЛК № 33. На перекрытие на отм. 13,500 м приходит со склада ленточный конвейер ЛК № 36. Оборудована подвесной кран-балкой грузоподъемностью 5,0 т.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола узла пересыпки, что соответствует абсолютной отметке 162,650 м.

Узел пересыпки № 3/4 - здание однопролетное, имеет размеры в плане в рядах А-Б - 10,0х16,0 м, с шагом колонн 4,4-6,0 м, с перекрытиями на отм. 6,050 м; 11,00 м; 15,100 м. Отметка низа балки покрытия 23,910÷24,410 м.

На отм. 6,050 м размещены: помещение РУ-0,4 кВ и тепловой узел с непосредственным выходом наружу на лестничную клетку.

Отметка 11,000 м оснащена талью электрической грузоподъемность 2,0 т, отм. 15,100 м оборудована подвесным краном грузоподъемностью 10,0 т. Над конвейером ЛК № 33 установлена таль электрическая грузоподъемностью 10,0 т, на которой висит металлоискатель.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола узла пересыпки, что соответствует абсолютной отметке 163,150 м.

Ограждение наружных стен и покрытия узлов пересыпки - металлические панели «сэндвич» с базальтовым утеплителем.

Узлы пересыпки оборудуются одной лестничной клеткой третьего типа, в качестве второго выхода с отметок принимаются выходы через примыкающие галереи конвейеров, а при их отсутствии, через наружные лестницы третьего типа.

Галерея конвейера ЛК № 31 – отапливаемое, подземное, наклонное сооружение, расположенное между разгрузустройством № 3 и узлом пересыпки УП № 3/1. Галерея - монолитная железобетонная конструкция с внутренними габаритами 4,6х3,0(h) м. Длина галереи – между осями разгрузустройства № 3 и узлом пересыпки УП3/1 – 13,750 м, по наклонной части длина – 13,150 м.

Галерея конвейера ЛК № 32 – отапливаемая, расположенная между узлом пересыпки УП3/1 и дробильным корпусом № 3. Участок длиной 71,39 м – подземная часть до отм. -1,500 м от поверхности земли выполнена аналогично галереи конвейера ЛК № 31. Надземная часть представляет собой пролетное строение из металлических балок и стоек пролетом 23,2+11,85 м.

Перекрытие - монолитное керамзитобетонное по несъемной опалубке толщиной 300мм. Покрытие галерей - трехслойные металлические двухшарнирные арки типа «сэндвич» с базальтовым утеплителем толщиной 100 мм. Для освещения эстакады, а также для обеспечения требований правил взрывобезопасности топливоподачи, с двух сторон предусмотрены оконные блоки 2400х 600(h) мм.

С наружной стороны галерея оборудована пешеходными мостиками для аварийных выходов, на которых установлены кабельные короба электроснабжения объектов топливоподачи.

Галерея конвейера ЛК № 32/1 – отапливаемая, надземная, расположенная между дробильным корпусом № 3 и узлом пересыпки УП № 3/2. Участок длиной 72,17 м идет по планировочной отметке земли, с отм. 0,340 м представляет собой пролетные строения пролетом 21,0; 18,0; 8,0 м. Надземная часть ЛК № 32/1 с отм. минус 0,340 м выполнена аналогично надземной части ЛК № 32.

Галерея конвейера ЛК № 33 – отапливаемая, надземная, расположенная между узлом пересыпки УП № 3/2, УП № 3/4 и проходит через узел пересыпки УП № 3/3. Пролетные строения приняты 14,0; 22,0 м. Конструкция галереи однотипна галереи конвейера ЛК № 32, отличается установкой опор, которые расставлены с учетом генерального плана, прохождение галереи над существующими железнодорожными путями и с учетом надземных и подземных коммуникаций.

Галерея конвейера ЛК № 33/1 – отапливаемая, надземная, расположенная между узлом пересыпки УП № 3/4 и башней пересыпки № 3. Галерея длиной 363,832 м разделена на три температурных блока. Конструкция галереи однотипна галереи конвейера ЛК № 32.

Пролет галереи принят 24,0; 21,0; 18,0; 15,0; 12,0 и 9,0 м. Такие пролеты приняты с учетом прохождения галереи над существующими железнодорожными путями и с учетом существующих надземных и подземных коммуникаций.

Галерея конвейера ЛК № 35, ЛК № 36 – неотапливаемые, надземные, расположенные между узлами пересыпки УП № 3/2, УП № 3/3 и закрытым складом угля.

Устойчивость галереи ЛК № 35 в продольном направлении обеспечивает неподвижная опора, в качестве которой служит узел пересыпки УП № 3/2.

Конструкции галерей выполнены аналогично ЛК № 32.

Устройство ограждения котлована разгрузустройства № 3, галереи конвейера ЛК № 31, узла пересыпки № 3/1, галереи конвейера ЛК № 32

Для ограждения котлована разгрузустройства № 3, галереи конвейера ЛК № 31, узла пересыпки № 3/1, галереи конвейера ЛК № 32 приняты ограждения из буронабивных железобетонных свай диаметром 600 и 800 мм из бетона W6, F150.

Под днищем котлована предусмотрено устройство горизонтальной противофильтрационной завесы из грунтоцементных колонн диаметром 1700 мм по технологии струйной цементации.

Между буронабивными сваями предусмотрено устройство грунтоцементных колонн диаметром 600 мм.

Для обеспечения устойчивости ограждения котлована предусмотрено устройство грунтовых анкеров, объединенных металлическими обвязочными поясами.

Закрытый склад угля

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости – IIIA.

Емкость склада – 200 тыс.т. угля фракции 10÷25 мм.

Одноэтажное не отапливаемое однопролетное здание, ангарного типа размером в осях здания 62,0x330,0 м, высотой 37,84 м до низа ограждающей конструкции покрытия. На отм. 28,900 м вдоль всего здания в центре пролета предусмотрена подвесная площадка шириной 7,4 м для установки загрузочного конвейера, в осях 48÷52 площадка имеет ширину 22,0 м для установки приводной станции конвейера и организации ремонтной площадки. Место складирования угля ограждено монолитной железобетонной подпорной стенкой высотой 4,0 м размером в плане 49,5x301,5 м. В промежутках между продольными стенами здания и продольными подпорными стенами площадки складирования угля на отм. 0,000 м предусмотрены рельсовые пути реклаймера и опорные строительные конструкции ЛК № 36.

По длине здание разбито на четыре температурных блока с температурными швами по осям 19, 37, 52 по металлическому каркасу здания и на 9 температурных блоков с шагом 30,0÷36,0 м по монолитным железобетонным конструкциям фундаментов и подпорных стен.

На отм. 0,000 м в здании склада предусмотрены эвакуационные выходы по периметру здания через каждые 100 м. С площадки на отм. 28,900 м в качестве эвакуационных выходов приняты:

у оси «1» принят выход в галерею ЛК № 35;

по периметру площадки с шагом 100 м выходы на наружные лестницы третьего типа.

Стены и кровля - из металлического профилированного оцинкованного настила с полимерным покрытием. С целью предотвращения отложения пыли на поверхностях несущих конструкций, стеновое ограждение и кровля установлены с внутренней стороны здания.

Служебно-техническое здание топливоподачи с бытовыми помещениями (щит топливоподачи (дополнительный ввод)

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости – II.

Щит топливоподачи (дополнительный ввод) – располагается в существующем помещении щита топливоподачи служебно-технического здания на 3-м этаже.

Здание - трехэтажное, размером в плане 18,0х60,0 м.

В данном помещении устанавливаются шкафы ПТК, для которых в полу устанавливаются закладные полосы.

РУСН (дополнительный ввод)

В РУСН (доп.ввода) входят блочно-модульные здания РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ.

Блочно-модульное здание РУ-6 кВ представляет собой шесть модульных блоков, скомпонованных в соответствии с заказом в единое комплектное устройство (здание) с полностью смонтированными внутри электротехническими устройствами и выполненными электрическими соединениями.

Блочно-модульное здание РУ-0,4 кВ представляет собой пять модульных блоков, скомпонованных в соответствии с заказом в единое комплектное устройство (здание), таких скомпонованных модульных блоков – 5 шт.

Кабельные эстакады

Проходные кабельные эстакады с односторонним и двухсторонним расположением кабеля – металлические отдельно стоящие опоры из профилей гнутых замкнутых квадратного сечения с отметкой верха траверсы 2,500 м, шаг опор 12,0 м.

В местах прохода кабельной эстакады с двухсторонним расположением кабеля над дорогами выполнена проходная эстакада с шагом колонн 6,0 м, с переходом эстакады с отметки низа строительных конструкций 2,5 м на 5,5 м. Пролетное строение над дорогой выполнено в виде пространственного блока, состоящего из двух плоских решетчатых ферм, соединенных горизонтальными связями по верхнему и нижнему поясам, и опорных рам - по серии 3.016.2-12.1.

Ходовые площадки и лестницы по серии 1.450.3-6, вып.0-1.

Эстакада трубопроводов

Конструкция эстакады – отдельно стоящие опоры с шагом 9,0 м. Опоры запроектированы в виде бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 с установкой дополнительных закладных деталей. Неподвижная опора – монолитная железобетонная опора из бетона В15. Дренажные колодцы разработаны по серии 3.900.1-14, в.1. Тепловые камеры – стены бетонные блоки по ГОСТ 13579-78. Перекрытие и плиты днища приняты по серии 3.006.1-2/82.

Ограждение

Ограждение территории выполнено с учетом антитеррористических требований. Забор высотой 2,0 м из сборных железобетонных конструкций с дополнительным препятствием по высоте - СББ «Егоза – 900».

Ограждение выполнено по серии 3.017-3, вып.0 «Ограждение площадок и участков, зданий и сооружений», тип Б4В. Ворота - металлические, откатные марки ВОМ 4.9-2,0 с калиткой для прохода людей.

Объемно-планировочные показатели зданий и сооружений дополнительного ввода тракта топливоподачи

Таблица 3

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Показатели		
		Общая площадь, м^2	Площадь застройки, м^2	Строительный объем, м^3
1	Разгрузустройство № 3	-	1 007	20 399,45
	Основной тракт топливоподачи			
2	Галерея конвейера № 31 с узлом пересыпки № 3/1	- -	75 112	222,8 2 010,2
3	Галерея конвейера № 32	-	581	1 740,7
4	Галерея конвейера № 32/1 с узлом пересыпки № 3/2	- -	834 238	2 500,6 6 255,4
5	Галерея конвейера № 33 с узлом пересыпки № 3/4	- -	681 178	2 040,8 2 826,2
6	Галерея конвейера № 33/1	-	1929	5 785,0
	Закрытый склад угля			
7	Галерея конвейера № 35	-	400	1 193,0
8	Галерея конвейера № 36 с узлом пересыпки № 3/3	- -	464 166	1 391,0 2 561,0
9	Закрытый склад угля	21 067,0	21 156,0	675 013,0

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение

На площадке ГРЭС-1 предусмотрены внутриплощадочные тепловые сети к вновь строящимся объектам дополнительного ввода тракта топливоподачи:

разгрузустройство № 3 с галереей ЛК № 31;

узел пересыпки № 3/1 с галереей ЛК № 32;

дробильный корпус № 3 с галереей ЛК № 32/1;

узел пересыпки № 3/2 с галереей ЛК № 35, ЛК № 36/1;

узел пересыпки № 3/3.

Тепловые сети выполнены согласно техническим условиям, выданным заказчиком от 17 февраля 2015 года № 003-0662.

В проекте предусмотрено:

увеличение существующей теплосети Ø2х150 мм на Ø2х300 мм в связи с увеличением тепловой нагрузки;

перекладка трубопровода пара Ø300 мм (пар на завод МВИ) в местах, попадающих под сооружения дополнительного ввода топливоподачи;

демонтаж не рабочей теплотрассы Ø2х500 мм.

Существующие потребители врезаются в новую теплотрассу.

Разгрузустройство № 3. Галерея конвейера № 31 с узлом пересыпки № 3/1. Галерея конвейера № 32. Дробильный корпус № 3. Галерея конвейера № 32/1 с узлом пересыпки № 3/2. Галерея конвейера № 33 с узлом пересыпки № 3/4. Галерея конвейера № 33/1. Башня пересыпки № 3. Ленточный конвейер № 4А, Б (главный корпус). Ленточный конвейер № 41А, Б÷48А, Б. Галерея конвейера № 36 с узлом пересыпки № 3/3. Закрытый склад угля. Служебно-техническое здание топливоподачи с бытовыми помещениями (щит топливоподачи (дополнительный ввод).

Отопление

В помещениях тракта топливоподачи предусмотрена водяная система отопления. В каждом здании предусмотрен узел управления. В узлах управления установлены:

счетчик тепла;

циркуляционные насосы отопления и вентиляции;

регуляторы давления;

погодный компенсатор;

клапана регулирующие;

запорная, балансировочная и спускная арматура.

В зданиях предусмотрены системы отопления - двухтрубные с тупиковым движением воды.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 90-70^{0}С.

В качестве нагревательных приборов предусмотрены регистры из гладких труб.

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в высших точках систем отопления.

Трубы предусмотрены стальными водогазопроводными по ГОСТ 3262-75 и стальными электросварными прямошовными по ГОСТ 10704-91.

В электротехнических помещениях предусмотрено электрическое отопление при помощи электрических печей.

Вентиляция, аспирация и кондиционирование

В зданиях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Для систем аспирации предусмотрена установка эффективных сухих рукавных фильтров с импульсной регенерацией. Очищенный воздух, поступающий из внутренней полости карманов фильтра, проходит в чистую камеру фильтра и выводится наружу.

Очистка фильтрующих карманов производится автоматически без остановки фильтра при помощи пневматической системы самоочистки. Система самоочистки производит встряхивание фильтрующих карманов импульсами сжатого воздуха, в результате чего частицы пыли сбрасываются в пылесборник. По мере заполнения бункеров рукавных фильтров, уловленная фракция угля автоматически ссыпается на ленту конвейера.

Перед выбросом в атмосферу воздух, удаляемый аспирационной установкой, подвергается очистке (степень очистки до 99%).

В проекте предусмотрена блокировка процесса ссыпки с работой ленточного конвейера.

Для компенсации удаляемого аспирационными установками воздуха, предусмотрены системы приточной вентиляции, с подогревом воздуха в зимний период. Приточный воздух подается в производственные помещения топливоподачи в верхнюю зону с малыми скоростями. Приточные камеры укомплектованы водяными калориферами, системой регулирования расхода греющей воды и системой защиты от замерзания. Приточный воздух подается приточной установкой с вентилятором во взрывозащищенном исполнении.

Воздуховоды предусмотрены из листовой стали по ГОСТ 19903-74.

В электротехнических помещениях предусмотрена установка кондиционеров типа «сплит-системы».

В существующем служебно-техническом здании в помещении щита топливоподачи предусмотрена установка двух кондиционеров типа «сплит-системы».

Пневмоуборка

Для уборки просыпей угольной пыли и отложений пылеугольного топлива в зданиях дополнительного ввода предусмотрена установка для пневмоуборки. Оборудование для пневмоуборки изготовлено во взрывобезопасном исполнении. Сухая вакуумная пылеуборка предусмотрена для разгрузочного устройства, узлов пересыпки, дробильного корпуса, помещений ленточных конвейеров.

На закрытом складе угля, в галерее ЛК35, ЛК36 вакуумная пылеуборка производится только при температуре выше 5°С.

Предусмотрены стационарные разводки вакуумного трубопровода с местами размещения вакуумных установок и рабочими постами для подключения всасывающих шлангов для производства работ по сухой пылеуборке (очистке). Сбор пыли происходит в фильтр-сепаратор. Из фильтра-сепаратора, через устройство выгрузки, пыль ссыпается на конвейерную ленту.

Для обслуживания конвейерных галерей проложена одна ветвь вакуумного трубопровода с выходом рабочих постов в сторону каждого технологического прохода. Проектируемые к использованию фильтры-сепараторы оснащены автоматической регенерацией фильтра по принципу «обратной продувки». Вакуумный насос, фильтр-сепаратор и стационарная система трубопроводов укомплектованы дополнительными опциями, необходимыми для выполнения работ по сбору взрыво- и пожароопасных материалов. В целях предотвращения аварийной ситуации, оборудование комплектуется клапаном сброса избыточного давления (устанавливается на фильтре-сепараторе), а также отсечным клапаном, установленным на вакуумной магистрали перед входом в фильтр-сепаратор.

Разводка вакуумных трубопроводов выполнена отдельными участками из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Предусмотрена возможность одновременной работы 2-х операторов.

Теплоснабжение приточных установок

Теплоснабжение калориферов приточных установок предусмотрено от теплового узла зданий. Теплоноситель – горячая вода с температурой 90-70^{0}С.

Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

На подающем трубопроводе предусмотрен регулятор перепада давления, на обратном трубопроводе циркуляционные насосы.

Для выпуска воздуха предусмотрены воздухосборники.

Технические показатели

Таблица 4

Наименование здания	Расход тепла, кВт	
	на отопление	на вентиляцию
Разгрузустройство № 3 обогрев бункера	280,0 295,0	280,0
Узел пересыпки № 3/1	95,0	280,0

галерея конвейера № 31 галерея конвейера № 32	35,0 150,0	
Дробильный корпус № 3 галерея конвейера № 32/1	310,0 260,0	1 481,0
Узел пересыпки № 3/2 галерея конвейера № 33	295,0 156,0	394,0
Узел пересыпки № 3/3	55,0	315,0
Узел пересыпки № 3/4 Галерея конвейера № 33/1	50,0 670,0	315,0
Башня пересыпки № 3	320,0	709,0
Помещение ленточных конвейеров № 41А, Б - 48А, Б	288,0	10 080,0
Помещение ленточных конвейеров № 4А, Б	550,0	-

Водопровод и канализация

Наружное водоснабжение

При строительстве дополнительного ввода тракта топливоподачи предусмотрены следующие системы водоснабжения:

хозяйственно-питьевой водопровод;

производственно-противопожарный водопровод;

система технического водопровода гидросмыва.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Источник хоз-питьевого водоснабжения – существующая внутриплощадочная система водоснабжения.

На площадке ГРЭС-1 предусмотрена частичная реконструкция сетей хозяйственно-питьевого водопровода, с выносом трубопроводов из-под строящихся зданий и сооружений, а также прокладка новых сетей водопровода к вновь запроектированному зданию разгрузустройства № 3.

Прокладка наружных трубопроводов предусмотрена из напорных полиэтиленовых труб, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, а также чугунных напорных труб ВЧШГ по ТУ 14-3-1848-99.

Производственно-противопожарный водопровод

Существующая схема производственно-противопожарного водоснабжения при реконструкции тракта топливоподачи станции сохраняется. Источником производственно-противопожарного водоснабжения нового тракта топливоподачи являются существующие сети производственно-противопожарного водопровода. На площадке ГРЭС-1 предусмотрена частичная реконструкция сетей производственно-противопожарного водопровода с выносом трубопроводов из-под строящихся зданий и сооружений, с закольцовкой противопожарного водопровода вокруг угольного склада, замене диаметров труб, а также прокладка новых сетей для устройства дополнительных вводов водопровода к вновь запроектированным зданиям топливоподачи.

Наружное пожаротушение вновь строящихся зданий и сооружений дополнительного тракта топливоподачи предусмотрено от существующих и вновь устанавливаемых пожарных гидрантов сети производственно-противопожарного водопровода передвижной пожарной техникой.

Трубы предусмотрены стальными электросварными по ГОСТ 10704-91, чугунными напорными по ТУ 14-3-1848-99.

Система подающего гидросмыва предназначена для подачи воды из системы производственно-противопожарного водопровода для гидроуборки.

Водоотведение

Хозяйственно-бытовая канализация

На площадке ГРЭС-1 предусмотрена частичная реконструкция сетей хозяйственно-бытовой канализации с выносом трубопроводов из-под строящихся сооружений, прокладка новых сетей от вновь запроектированного здания разгрузустройства до врезки в существующую сеть. Отвод хоз-бытовых стоков предусмотрен в существующую внутриплощадочную сеть.

Прокладка наружных трубопроводов предусмотрена из чугунных напорных труб по ГОСТ 9583-75.

Производственная канализация

При реконструкции топливоподачи сети производственной канализации сохраняются.

По напорному коллектору дренажные стоки от зданий сбрасываются в самотечные золошлакопроводы эстакады ГЗШУ и далее отводятся на существующий золоотвал.

Канализация гидросмыва

Схема канализации гидросмыва существующих галерей топливоподачи главного корпуса сохраняется.

В надбункерной галерее (галерея № 4А,Б) стоки от гидроуборки отводятся в коллектор ГЗУ отделения электрофильтров, откуда самотеком отводятся на существующий золоотвал.

Разгрузустройство № 3. Галерея конвейера № 31 с узлом пересыпки № 3/1. Галерея конвейера № 32. Дробильный корпус № 3. Галерея конвейера № 32/1 с узлом пересыпки № 3/2. Галерея конвейера № 33 с узлом пересыпки № 3/4. Галерея конвейера № 33/1. Башня пересыпки № 3. Ленточные конвейеры № 41А, Б÷48А, Б (главный корпус). Ленточный конвейер № 4А, Б (главный корпус). Галерея конвейера № 35 (закрытый склад угля). Галерея конвейера № 36 с узлом пересыпки № 3/3 (закрытый склад угля)

Внутренний водопровод

В разгрузустройстве № 3 хозяйственно-питьевой водопровод предусмотрен для санприборов. Горячее водоснабжение в здании разгрузустройства № 3 для хозяйственно - бытовых нужд предусмотрено от электроводонагревателя.

Трубы приняты стальные водогазопроводные оцинкованные по ГОСТ 3262-75.

В главном корпусе при реконструкции предусмотрена замена поливочных кранов и подводящих трубопроводов.

Противопожарные мероприятия

Для внутреннего пожаротушения зданий и сооружений дополнительного ввода тракта топливоподачи предусмотрена система противопожарного водопровода с установкой пожарных кранов и дренчерных завес.

В отапливаемых помещениях дополнительного тракта топливоподачи трубопроводы системы противопожарного водопровода являются водозаполненными. В неотапливаемых галереях № 35 и 36 трубопроводы приняты сухотрубными с установкой запорной арматуры в отапливаемых помещениях узлов пересыпок № 3/2 и 3/3.

В галереях топливоподачи главного корпуса (надбункерная галерея, галереи блочных конвейеров) предусмотрена замена магистрального, разводящих трубопроводов, пожарных кранов и подводок к ним.

Дренчерные установки автоматического пожаротушения установлены:

на тракте топливоподачи;

на кабельных сооружениях;

для охлаждения маслобака турбины;

для пожаротушения масляных трансформаторов.

Дренчерные автоматические установки тракта топливоподачи предусмотрены для локализации пожара в местах примыкания транспортерных галерей к разгрузочному устройству, корпусу дробления топлива, башне пересыпки главного корпуса, к узлам пересыпки, закрытому складу топлива. В связи с большой протяженностью, в галереях ЛК № 33/1 и ЛК 4А, Б предусмотрены поперечные дренчерные завесы для локализации пожара на участках галерей протяженностью не более 200 м.

Дренчерные завесы состоят из узлов управления, питательных и распределительных трубопроводов с дренчерными оросителями, установленными через 1,0м друг от друга. Узлы управления расположены в безопасном при пожаре месте. Рабочее давление воды у оросителя принято не менее 10 кг/см^2.

Требуемый напор и расход в сети обеспечивается существующими насосами (в здании БНС-1 - 4 шт. в здании БНС-2 - 2 шт.) производительностью 600 м^3/час каждый и напором 85 м.

Магистральная сеть внутреннего производственно-противопожарного водопровода кольцевая. Подача воды на пожаротушение предусмотрена от существующих одноименных сетей главного корпуса.

Трубы производственно-противопожарного водопровода приняты стальными электросварными по ГОСТ 10704-91.

Хоз-бытовая канализация

В разгрузустройстве № 3 предусмотрен отвод хоз-бытовых стоков от санприборов в наружную сеть.

Трубопроводы внутренней системы канализации приняты из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89.

Дренажная канализация

В проектируемых помещениях дополнительного тракта топливоподачи предусмотрена сухая уборка пыли.

Для отвода дренажных и случайных вод, а также стоков после пожаротушения предусмотрена система дренажной канализации. Образующиеся дренажные стоки по уклонам полов самотеком поступают в приемные емкости дренажных насосных. В качестве приемных емкостей предусмотрены приямки, а в узле пересыпки № 3/4 предусмотрен бак V=2,5 м^3. Дренажные насосные оборудованы насосами для последующей каскадной перекачки стоков из приямков в центральный (в дробильном корпусе; узле пересыпки № 3/2). Насосы приняты погружные производительностью 7 м^3/ч и напором 32 м и производительностью 16 м^3/ч и напором 32 м.

Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Канализация гидросмыва

Схема канализации гидросмыва существующих галерей топливоподачи главного корпуса сохраняется.

В надбункерной галерее № 4А, Б стоки от гидроуборки самотеком по уклонам полов стекают в воронки и далее по трубопроводам отводятся в коллектор ГЗУ отделения электрофильтров. При реконструкции галереи предусмотрена замена воронок гидросмыва, трубопроводы остаются существующие.

В галереях блоков № 1÷8 главного корпуса при реконструкции сбор стоков гидросмыва предусмотрен по лоткам гидросмыва, с отводом стоков через воронки и трубопроводы в сеть отводящих трубопроводов галереи № 4А, Б главного корпуса.

Трубопроводы системы канализации гидросмыва предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ10704-91.

Технические показатели

Таблица 5

Наименование здания	Расход воды			объем хоз-бытовых стоков, $м^3$/час
	на хоз-питьевые нужды, $м^3$/час	на пожарные краны, л/сек	на дренчерные установки,л/сек	
Разгрузустройство № 3	0,13	5,2	5,0	0,13
Галереи конвейеров № 31, 32, 32/1, 33, 33/1	-	5,2	10,0	-
Дробильный корпус № 3	-	5,2	10,0	-
Узлы пересыпок № 3/1, 3/2, 3/4	-	2,6	10,0	-
Башня пересыпки № 3	-	2,6	5,0	-
Ленточные конвейеры № 41А,Б÷48А,Б (главный корпус)	-	5,2	-	-
Ленточный конвейер № 4А,Б (главный корпус)	-	5,2	26,0	-
Галереи конвейеров № 35, 36 (закрытый склад угля)	-	80,0	12,0	-
Узел пересыпки № 3/3	-	2,6	10,0	-
Наружное пожаротушение	15,0			

Электротехнические решения

Электротехнической частью проекта дополнительного ввода топливоподачи предусмотрено:

электроснабжение оборудования дополнительного ввода топливоподачи;

взрывозащищенное электрооборудование для подземных элементов и приводов конвейеров тракта топливоподачи;

установка устройств частотного регулирования для питания электродвигателей приводов конвейеров;

установка устройств, обеспечивающих плавный пуск вторичных дробилок;

установка распределительного устройства 6 кВ;

установка комплектных трансформаторных подстанций 6/0,4 кВ;

сети освещения тракта топливоподачи;

молниезащита и заземление оборудования и зданий.

Электродвигатели приводов ленточных конвейеров дополнительного тракта топливоподачи поставляются в комплекте со шкафами частотного регулирования и выполнены на напряжение 0,4 кВ. Электродвигатели технологических механизмов мощностью 200 кВт и выше приняты на напряжении 6 кВ. На электродвигателях приводов вторичных дробилок использованы устройства обеспечивающие плавный пуск электродвигателей.

<u>РУСН-6 кВ</u>

Для электроснабжения электроприемников 6 кВ топливоподачи предусмотрены две секции, «11РОБ», «12РОБ», распределительного устройства РУСН-6 кВ, выполненного по схеме «две секции, соединённые секционным выключателем». Ячейки секций РУСН-6 кВ предусмотрены на базе КРУ-6 кВ, укомплектованных вакуумными выключателями.

Электроснабжение секций 6 кВ выполнено от двух независимых источников питания – энергоблок № 3 и энергоблок № 5.

Дополнительные нагрузки – электродвигатели 6 кВ портального реклаймера, дымососа, приводов дробилки, КТП-6/0,4 кВ запитываются с соответствующих секций РУСН-6 кВ топливоподачи.

РЗиА

Релейная защита элементов РУСН-6кВ предусмотрена с использованием современных микропроцессорных терминалов защит, автоматики, управления и сигнализации, размещаемых в релейных отсеках шкафов КРУ 6 кВ и имеющих набор защит в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

В качестве основной защиты линий питания секций 6 кВ устанавливается дифференциальная защита. В качестве резервной защиты устанавливается максимальная токовая защита. Для защиты от замыканий на землю в линии питания 6 кВ устанавливается защита от однофазных замыканий на землю.

В шкафах вводов рабочего и резервного питания секций 6 кВ устанавливается максимальная токовая защита.

Защита шин 6 кВ осуществляется по принципу логической защиты шин и реализуется в терминалах ввода. Защита минимального напряжения выполняется групповой и реализуется в терминале ТН шин.

На секциях шин 6 кВ предусмотрены следующие виды защит и автоматики:

защита минимального напряжения;

защита от дуговых замыканий;

оперативная блокировка разъединителей секции 6 кВ;

АВР питания секции 6 кВ.

Защита трансформаторов 6/0,4 кВ выполнена на микропроцессорных терминалах, которые содержат защиту в следующем объёме:

токовая отсечка;

максимальная токовая защита;

защита от замыканий на землю;

защита от перегрузки;

защита от обрыва фазы.

Защита электродвигателей 6 кВ выполнена на микропроцессорных терминалах, которые обеспечивают защиту в объёме:

трёхступенчатая МТЗ;

защита от однофазных замыканий на землю;

защита от блокировки и затяжного пуска;

защита от термической перегрузки;

защита от потери напряжения;

защита от несимметричного режима;

защита минимального напряжения.

Связь терминалов с верхним уровнем АСУТП для передачи всей информации о работе и состоянии устройства осуществляется через интерфейс RS485.

Дистанционное управление выключателями вводов рабочего питания 6кВ, выключателями 6кВ трансформаторов 6/0,4кВ, выключателями двигателей 6кВ осуществляются АСУ ТП.

РУСН-0,4 кВ

Электроснабжение потребителей дополнительного ввода топливоподачи на напряжении 0,4 кВ по II категории надежности электроснабжения предусмотрено от рабочих трансформаторов 6/0,4 кВ. Резервирование секций РУСН-0,4 кВ выполнено по принципу неявного резерва. Категория надежности электроснабжения обеспечивается установкой двухтрансформаторных КТП 6/0,4 кВ, выполненных в двухсекционном исполнении, запитанных от разных секций РУ 6 кВ и оснащенных устройствами АВР секционного выключателя.

В качестве вторичных сборок предусмотрены шкафы и распределительные пункты типа ВРУ и сборки ПР-85 для механизмов собственных нужд топливоподачи.

Выбор коммутационной и защитной аппаратуры шкафов и сборок выполнен по номинальному режиму работы электрооборудования и проверен на термическую и динамическую устойчивость при токах короткого замыкания.

Трансформаторы в КТП 6/0,4 кВ предусмотрены сухого исполнения типа ТСЗ мощностью от 1000 до 3150 кВА. Трансформаторы устанавливаются в помещениях блочно-модульных зданий КТП 6/0,4 кВ, в помещениях башни пересыпки.

РЗиА

В шкафах вводов рабочего и резервного питания на секцию 0,4 кВ устанавливаются следующие защиты:

токовая защита нулевой последовательности от однофазных КЗ в сети 0,4 кВ;

специальная чувствительная резервная защита от трёхфазных КЗ отходящих присоединений секций 0,4 кВ;

защиты вводов рабочего и резервного питания РУСН-0,4 кВ.

Токовая защита нулевой последовательности от однофазных КЗ в сети 0,4 кВ устанавливается в качестве резервной для максимальной токовой защиты трансформатора (ближнее резервирование) и защитных аппаратов элементов сети 0,4кВ (дальнее резервирование). Защита действует с выдержкой времени на отключение трансформатора и размещается в релейных блоках шкафов РУСН-0,4 кВ.

Специальная чувствительная резервная защита от трёхфазных КЗ отходящих присоединений секций 0,4 кВ, предназначенная для предотвращения возгорания в кабельной сети при КЗ и отказе автоматического выключателя повреждённого присоединения. Защита действует с выдержкой времени на отключение автоматического выключателя ввода с блокировкой АВР секции. Время её действия отстраивается от времени действия отсечек отходящих присоединений со ступенью селективности 0,3-0,4 сек. Защита размещается в релейных блоках шкафов РУСН-0,4кВ.

В шкафах РУ 0,4кВ организуются цепи вызывной сигнализации в РУСН 0,4кВ и защиты минимального напряжения 0,4кВ.

Защита электродвигателей 0,4кВ выполняется на микропроцессорных блоках, реализующих следующие защиты:

защита от перегрузки;

защита от перегрева;

защита от заклинивания ротора;

защита от ассиметричных токов;

защита от обрыва фазы.

Шкаф общесекционных устройств секции 0,4 кВ содержит аппаратуру АВР шинки - ЕС (~ШУ), цепи вызывной сигнализации в РУСН 0,4 кВ, устройство мигающего света и защиту минимального напряжения 0,4 кВ.

Шкафы вводов питания РУСН 0,4 кВ укомплектованы микропроцессорными блоками релейной защиты, содержащими максимальную токовую защиту от многофазных и однофазных к.з.

Шкафы присоединений содержат микропроцессорные блоки с защитой от перегрузок и трёхфазных и однофазных замыканий для электродвигателей 0,4 кВ и релейные блоки линий питания силовых сборок.

Связь терминалов с верхним уровнем АСУТП для передачи всей информации о работе и состоянии устройства осуществляется через интерфейс Fiberlink/RS485.

Сигнализация положения выключателей, аварийного отключения выключателей, срабатывания защит, неисправностей в цепях управления и защиты передаются в АСУ ТП.

Система оперативного тока

Для питания цепей приводов выключателей, управления, сигнализации, защит, оперативной блокировки, автоматики предусмотрены щиты постоянного тока в РУ 6 кВ, установленные в блочно-модульном здании секций 11-12РОБ. Щиты запитываются от трансформаторов собственных нужд секций и обеспечивают питание во всех режимах работы.

Кабельное хозяйство

Прокладка кабелей по территории предусмотрена, в основном, по кабельным эстакадам в кабельных коробах, а также в земле в траншеях и лотках. Прокладка кабелей в здании ЦЩУ ТП предусмотрена открыто по кабельным конструкциям и в кабельных коробах. На всех ответвлениях от основной кабельной трассы, на входах в помещения в кабельных трассах предусмотрены разделительные противопожарные перегородки огнестойкостью 0,75 часа. Все силовые и контрольные кабели приняты с оболочками, не распространяющими горение, с низким дымогазовыделением (типа НГ-LS).

Освещение и сварочная сеть

В качестве источников света применяются, в основном, светодиодные, газоразрядные и люминесцентные лампы. В производственных помещениях предусмотрены рабочее и аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 380/220 В переменного тока с глухозаземленной нейтралью. Сеть ремонтного освещения - 36/12 В.

Освещение территории предусмотрено на опорах наружного освещения светильниками с газоразрядными лампами. Управление наружным освещением - дистанционное с центрального щита управления ТП.

Сеть внутреннего и наружного освещения выполняется кабелем с медными жилами, с оболочкой не распространяющей горение, с пониженным дымообразованием типа ВВГнг-LS.

Питание сварочной сети напряжением 380 В переменного тока предусмотрено от РУСН-0,4 кВ.

Перенос ЛЭП-27,5 кВ; 10 кВ

Перенос ЛЭП-27,5 кВ; 10 кВ предусмотрен по техническим условиям филиала «Екибастузская дистанция сигнализации и связи» АО НК «КТЖ» № 207 от 30 марта 2015 года.

Проектом предусмотрены:

демонтаж попадающих под снос участков ВЛ-27,5 кВ (2АС-50 протяженностью 0,532 км, опоры контактной сети типа СКЦ-13,6 – 40 шт.) и ВЛ-10 кВ (3АС-35 протяженностью 0,522 км);

строительство участка ВЛ-27,5 кВ от опоры № 1 до существующей опоры № 330;

строительство кабельной вставки (КЛ-10 кВ) от существующей ячейки МВ, фидер СЦБ1, РУ-10 кВ тяговой подстанции до существующей опоры № 322.

Строительство участка ВЛ-27,5 кВ от опоры № 1 до существующей опоры № 330

Провод АС70/11.

Изоляторы ПС-70.

Опоры контактной сети (19 опор) – по типовой серии 3.501.1-160.

Строительство кабельной вставки (КЛ-10 кВ) от существующей ячейки МВ, фидер СЦБ1, РУ-10 кВ тяговой подстанции до существующей опоры № 322

Предусмотрены:

прокладка кабеля марки АПвБП-3х50/16 общей протяженностью 0,846 км по проектируемой кабельной эстакаде и кабельному коробу;

замена существующей промежуточной опоры на анкерную концевую, типа А10-1+КРМ-1 по типовой серии 3.407.1-143 с установкой разъединителя, ограничителей перенапряжений и концевой кабельной муфты.

Молниезащита и заземление

Для проектируемых зданий и сооружении предусмотрено выполнение наружных заземляющих контуров согласно выполненным материалам обследования и замерам требуемого сопротивления.

Заземляющее устройство выполняется с помощью стальных полос сечением 40х4мм, прокладываемых на глубине 0,7 м от поверхности земли, соединённых с вертикальными стержневыми заземлителями, которые заглубляются в грунт до необходимого уровня. К наружному контуру заземления с помощью стальной полосы сечением 40х4 мм присоединяются части высоковольтного оборудования, подлежащие заземлению и магистрали внутреннего контура заземления каждого здания (не менее, чем в двух точках).

Магистрали внутреннего контура заземления выполняются из стальной полосы сечением 40х4 мм, к которой присоединяются все подлежащие заземлению части. Отпайка от внутреннего контура заземления к оборудованию выполняется стальной полосой сечением 25х4 мм. Соединение заземляющих проводников с металлоконструкциями выполняются сваркой, а с корпусами оборудования, аппаратов и т.д. сваркой или надёжным болтовым соединением.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Защита от прямых ударов молний предусмотрена с помощью молниеприемных сеток на крышах зданий и стержневых молниеотводов.

Слаботочные устройства, связь, сигнализация

Система тепловизионного и телевизионного наблюдения (СТН)

Телевизионному наблюдению подлежит оборудование вновь проектируемого дополнительного ввода топливоподачи, а именно:

разгрузустройства - роторный тандемный вагоноопрокидыватель с позиционером; питатель, первичная дробилка;

дробильного корпуса - грохот, дробилки тонкого дробления;

закрытого склада угля – портальный реклаймер; непосредственно штабель угля;

система ленточных конвейеров основного тракта топливоподачи – № 31, 32, 32/1, 33, 33/1, 4А, 4Б;

система ленточных конвейеров на закрытый склад угля и со склада – № 35, 36, 36/1;

узлов пересыпки - № 3/1; 3/2; 3/3; 3/4;

башни пересыпки № 3.

СТН предназначена для круглосуточной непрерывной работы и обеспечивает визуальный контроль за работой конвейерного оборудования, оборудования тракта топливоподачи, а также тепловизионное наблюдение на закрытом складе для детектирования повышения температуры угля. Проектируемая СТН не предназначена для выполнения охранных функций.

Система состоит из камер наблюдения (внешних и внутренних), устройств регистрации, мониторов и оборудования, обеспечивающего связь между устройствами.

Система телевизионного наблюдения представляет комбинацию CCTV системы для наблюдения за работой оборудования и специальной системы управления для определения температур поверхности с помощью тепловизионных камер. Система способна определять повышение температуры (выход за критическую границу), оценивать нарастание температуры в настроенном промежутке времени и предсказывать возможные риски возникновения пожара. Автоматическое функционирование системы обеспечивают измерительные точки, сопряженные с единицей оценки и управления. Каждая из единиц управления накапливает данные о температурных максимальных значениях.

СТН дополнительного ввода топливоподачи состоит из 6 тепловизионных камер для покрытия всей площади закрытого склада (штабеля) угля и 29 телевизионных камер, расположенных по всему проектируемому тракту.

Оборудование СТН разделяется на головное и периферийное.

К головному оборудованию относятся:

сервер записи HP DL380p;

источник бесперебойного электропитания для видеосервера APS Smart-UPS;

распределитель данных главный Triton RZA;

LCD мониторы Neovo Rx-32";

коммутатор (LAN switch) HP 1910-16G.

К периферийному оборудованию относятся:

камеры тепловидные вращательные Enelex HE168;

сетевые камеры AXIS Q1614-E;

купольные сетевые PTZ-камеры AXIS Q6044-E;

коммутаторы (LAN switch) Elinx EIR 408-T;

коммутаторы (LAN switch) Elinx EIRP 410-2SFP-T;

распределители данных-камерные ASTRA STCV.

Соединение телевизионных камер, центрального сервера и клиентских рабочих мест обеспечивается посредством оптоволоконной линии связи и сети Ethernet.

Видеокамеры помещены в гермокожухи и устанавливаются на стенах, колоннах соответствующих зданий. Аппаратура не требует разработки элементов крепления и размещается с использованием кронштейнов. Высота установки в каждом конкретном случае индивидуальна, количество и высота установки камер выбраны с учетом покрытия наблюдаемой площади. Видеосервер в соответствии с заданием на проект располагается в существующем ЦЩУТ. АРМ-мониторы с диагональю 32" размещаются над существую-

щими панелями оперативного контура, в зоне видимости машиниста (оператора) дополнительного ввода топливоподачи.

Для исключения самовоспламенения угля предусмотрен технологический режим переворачивания угля в бурте и определен период хранения и обновления угля. Система тепловизионного наблюдения на закрытом складе позволяет своевременно обнаружить очаг, где начинает повышаться температура угля и предупредить персонал для принятия мер.

Детекторная часть системы отслеживает изменение температур в заданной зоне при помощи тепловизионных камер. Вычислительная часть системы ищет температурные вершины и оценивает их температуру и динамику. Тепловизионная камера помещена в специальный кожух со степенью класса защиты IP65. Совместно с тепловизионной камерой находится CCTV камера, которая позволяет наблюдать изображение на контролируемой камерой территории. Комплексная информация с камер (положение температурных экстремалей, предупреждение, тревога, работа системы) передается дальше на сервер для архивации и отображения параметров, карты на мониторах, расположенных на ЦЩУТ.

Электропитание СТН

Для обеспечения работоспособности систем предусмотрено электроснабжение оборудования СТН от сети переменного тока напряжением 220 В (+10/-15%) с частотой 50 Гц (±1 Гц). Для обеспечения бесперебойной работы аппаратуры имеются две параллельные (основная и резервная) сети питания.

АРМ видеонаблюдения питается от сети переменного тока напряжением 220В (+10/-15%) с частотой 50 Гц (±1 Гц) через стандартный источник бесперебойного питания.

Системы автоматического пожаротушения и оповещения людей о пожаре

В галереях конвейеров предусмотрены к установке тепловые максимально-дифференциальные извещатели. Пожарные извещатели разбиваются на зоны. При возникновении пожара на защищаемых объектах срабатывает пожарный извещатель соответствующего шлейфа, при срабатывании второго пожарного извещателя в этом же шлейфе выдаётся сигнал о пожаре на управляющий контроллер. Управляющий контроллер выдаёт управляющий сигнал на открытие задвижки и запуска дренчерной завесы, сигнал на пульты пожарной сигнализации (АРМы пожаротушения и дублирование на панели индикации), установленные на ЦЩуТ (Служебно-техническое здание) и на ЦЩУ (Главный корпус).

Запуск пожаротушения предусмотрен в автоматическом режиме (по срабатыванию пожарных извещателей), дистанционно (с ЦЩуТ через АРМ или пульт управления) и по месту (запуск пожаротушения по срабатыванию ручного пожарного извещателя).

Пульт «С2000», приборы «Сигнал-20М», блоки «С2000-СП1» и шкаф ШПС установлены на панели пожарной автоматики в помещении центрального щита топливоподачи. В шкафу ШПС кроме источника питания, размещен блок преобразователя интерфейсов «С2000-ПИ». На панели пожарной автоматики также установлены ключи дистанционного (ручного) управления задвижками и сигнальные табло.

К установке приняты тепловые максимально-дифференциальные извещатели типа ИП101-23 «ЕСО1005». Извещатели включены в единую систему пожарной сигнализации с выводом на прибор приемно-контрольный пожарный, расположенный на панели пожарной автоматики центрального щита топливоподачи. Извещатели разделены на зоны в соответствии с установками водяного автоматического пожаротушения, с действием на соответствующую задвижку и на сигнал. Извещатели устанавливаются на расстоянии не более 4,0 м друг от друга с учетом конструкции перекрытий в защищаемых помещениях.

В галереях конвейеров извещатели устанавливаются над полотном конвейерной ленты и крепятся под потолком. В дробильном корпусе извещатели устанавливаются по всей контролируемой площади. Электроснабжение задвижек предусматривается от шкафов управления задвижками пожаротушения, устанавливаемых в РУСН-0,4кВ. При срабатывании пульта контроля и управления предусматривается отключение приводов конвейеров всего тракта топливоподачи.

Для оповещения людей о пожаре и указания пути эвакуации устанавливаются звуковые и световые оповещатели (табло «Выход»). Световые оповещатели горят постоянно, звуковые оповещатели срабатывают при срабатывании автоматики пожаротушения.

Контроллеры автоматики пожаротушения, табло «Выход» запитываются по первой категории надёжности электроснабжения, также предусматриваются аккумуляторные батареи, обеспечивающие бесперебойность электропитания 24 часа (дежурный режим) +3 часа (аварийный режим).

Устройство внутренних сетей телефонизации, электрочасофикации, оперативной громкоговорящей связи и системы оповещения

Телефонизация помещения оператора ЦЩУТ осуществляется от местной АТС. Шкаф с распределительными устройствами (плинты) устанавливается в помещении оператора на стене на высоте 1,2 м от пола.

В проекте предусмотрено подключение вторичных электрочасов для оператора дополнительного тракта топливоподачи с помощью существующих свободных пар распределительного кабеля телефонизации.

Для организации внутренней оперативной и поисковой связи оператора используется система громкой связи на базе оборудования серии «Тема-А12.20-р65», где с абонентами топливоподачи предусмотрена связь с равноправным приоритетом: один говорит - остальные слышат. Данная система громкой связи при возникновении аварийных ситуации либо пожара используется для оповещения.

Для трансляции речевых сообщений (поисковая связь), своевременного и централизованного оповещения персонала о пожаре, мероприятиях по эвакуации людей и материальных ценностей предусмотрена установка рупорных громкоговорителей типа JHS-10T. Трансляционное оборудование системы оповещения зданий и сооружений топливоподачи устанавливается в помещении ЦЩУТ. Усилитель мощности запитывается через блок резервного питания и устанавливается в помещении ЦЩУТ и помещениях электрофильтров и узла пересыпки № 3/4.

Электроснабжение устройств громкой связи осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В от ближайшего источника питания.

Перенос кабельной линии связи (КЛС)

С площадки проектируемого угольного склада предусмотрен перенос участка КЛС марки МКПпАБп 4х4х1,2 с прокладкой в траншее (тип Т-1) на глубине 0,7 м с установкой соединительных муфт. Протяженность траншеи 660 м. Для защиты от механических повреждении предусмотрена укладкой кирпича.

Сигнализация, централизация стрелок и сигналов и блокировка (СЦБ)

Раздел проекта выполнен на основании:

технических условий филиала «Екибастузская дистанция сигнализации и связи» АО НК «КТЖ» - на сигнализацию, централизацию стрелок и сигналов блокировки;

согласованного и утвержденного схематического плана станции Екибастуз-Северный парк «А» (ГРЭС-1);

пунктов 148,149,150 раздела 13 «Порядок эксплуатации технических средств автоматики, телемеханики и телекоммуникаций» Правил технической эксплуатации железнодорожного транспорта (от 24 февраля 2015 года № 154);

норм технологического проектирования РГП «Казахстан темир жолы».

Проектом предусмотрено оборудование стрелок № 49, 118, 120 электроприводами с двигателями постоянного тока с центральным питанием, установку карликовых маневровых светофоров М41 и М82. Рельсовые цепи стрелочных секций и участков контроля предусмотрены по нормали РЦ25-ЭТ50-С-90.

Вновь устанавливаемые устройства СЦБ увязаны с действующей электрической централизацией станции Экибастуз-Северный (ГРЭС-1) и осуществляют взаимное замыкание стрелок и сигналов, позволяя маневровые передвижения на участках путей № 48, 49, и с них же производить по показанию маневровых светофоров.

Управление стрелками № 49, 118, 120 производится в маршрутном наборе и индивидуально рукоятками стрелочного коммутатора. Управление огнями светофоров М41 и М82 осуществляется с центрального поста.

Кабельные сети, предназначенные для соединения напольных устройств с центральным постом, запроектированы кабелем марки СБзПУ с диаметром жил 0,9 мм с гидрофобным заполнением сердечника. Внутрипостовая соединительная кабельная сеть выполнена кабелем марки СБВГнг, монтаж на стативах выполняется проводом МГШВ-0,75, выполнение монтажа напольного оборудования предусмотрено проводом ПВ3-1,5.

Предусмотрено использование существующего напольного кабеля.

На стативах поста ЭЦ устанавливается следующие релейные блоки:

типа С – 3 шт.;

типа ПС-220М, НСО, НМIIП, МII – по 2 шт.;

типа СП-69 – 1 шт.

На пульт-табло дежурного по станции монтируются кнопки светофоров М41 и М82, стрелочные коммутаторы стрелок № 49, 118, 120, индикация положения стрелок, рельсовых цепей и сигналов.

Проектом предусмотрено электроосвещение мест производства маневровых работ, фронтов грузовых операций и проектируемых путей в пределах занимаемой территории с использованием энергосберегающих технологий.

Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений

Для создания автоматизированной системы мониторинга конструкций производственного комплекса дополнительного ввода топливоподачи ЭГРЭС-1 предусмотрено использовать инклинометры CMS-2D-C с кабельным объединением в сеть с питанием от базовой станции.

Инклинометры предназначены для обнаружения геометрических отклонений в размерах конструктивных элементов строительных конструкций, деформаций и осадков зданий и сооружений (абсолютных и относительных).

Работоспособность инклинометров гарантируется в составе системы мониторинга «АККЕ» с базовой станцией сбора и обработки информации типа CMS-100-GE.

Программное обеспечение предусмотрено в комплекте с базовой станцией.

Для создания кабельной сети предусмотрен кабель UTP-5E 2x2x1,0. Связь – по интерфейсу RS-485.

Размещения серверного оборудования системы мониторинга предусмотрено в помещении щита топливоподачи. Также в помещении щита топливоподачи размещается

автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора системы мониторинга для круглосуточного наблюдения за показаниями системы мониторинга и оперативного реагирования на изменение состояние системы мониторинга.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В основу предлагаемых противопожарных мероприятий положены принципы, изложенные в ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность». Общие требования», в соответствии с которыми пожарная безопасность объекта на стадии проектирования должна обеспечиваться: системой предотвращения пожара; системой противопожарной защиты; организационно-техническими мероприятиями.

Пожарная безопасность на объекте представляет собой комплекс инженерно- технических и объемно-планировочных решений, направленных на выполнение следующих условий:

обеспечение пожарной безопасности людей и материальных ценностей;

предотвращение воздействия опасных факторов пожара;

предотвращение вторичных появлений факторов пожара.

Защиты персонала и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусмотрена:

размещением проектируемых зданий и сооружений на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными противопожарными разрывами;

конструктивными решениями зданий и сооружений (защита от коррозии, специальные покрытия, надежные конструкции фундаментов, использование блочно-комплектных устройств и т.д.);

планировочными решениями;

комплексом мероприятий по взрывопожарной и пожарной безопасности;

организацией оповещения персонала об угрозе возникновения или возникших аварийных и стихийных бедствиях.

Размещение зданий и сооружений на схеме генерального плана произведено в соответствии с требованиями нормативных документов, с соблюдением противопожарных разрывов, что обеспечивают пожарную безопасность проектируемого объекта.

В рабочем проекте предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае чрезвычайной ситуации, в том числе пожара, возможность эвакуации людей, независимо от их возраста и физического состояния, наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие опасных факторов по ЧС (пожара).

На объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

Проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамента Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Павлодарской области» - письмо-согласование от 8 января 2016 года № KZ 67VQR00001572;

ТОО «ПЦ КД «Кристалл» - экспертное заключение по экспертизе промышленной безопасности проекта от 18 декабря 2015 года № 623/15.

6.4 Охрана окружающей среды

Проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент экологии по Павлодарской области Комитета экологического регулирования, контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» –заключение государственной экологической экспертизы на раздел «Охрана окружающей среды» проекта от 30 ноября 2016 года № S01-0053/16;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Павлодарской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики» – санитарно-эпидемиологическое заключение на проект от 18 октября 2016 года № S1-0044/16.

6.5 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам остаточных объемов работ выполнен согласно п. 1.2 и п.1.3 СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 25 месяцев.

Начало строительства - с декабря 2016 года (письмо ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» от 7 сентября 2016 года № 001-1372).

Распределение инвестиций по годам строительства: на 2016 год – 25%, на 2017 год – 40%, на 2018 год – 35%.

6.6 Сметная документация

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

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.2.1) 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 1-28;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

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

сборник цен инженерного и технологического оборудования (СН РК 8.02-060Б-2002);

сборники укрупненных сметных норм и расценок (СН РК 8.02-14-2005);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные директором ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» от 20 декабря 2016 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:

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 выслугу лет в размере 1% и дополнительные отпуска в размере 0,4% (СН РК 8.02-02-2002, выпуск 1).

Переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на каждый год строительства, установленного по протоколу заседания РБК от 31 августа 2016 года № 29.

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

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, 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

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

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

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

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

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

Принятые решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и промышленной безопасности, надежности работы энергоблоков ГРЭС-1.

Уровень ответственности объекта – I.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в проект «Реконструкция и модернизация производственного комплекса топливоподачи. Строительство

дополнительного ввода тракта топливоподачи ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» внесены следующие изменения и дополнения:

Сметная документация

1. Откорректирована стоимость оборудования с учетом замечаний к прайс-листам и утвержденного перечня.

2. Уточнены объемы работ согласно проектным решениям.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Производительность тракта топливоподачи дополнительного ввода	т/ч	2 800	2 800	-
2	Вместимость закрытого склада угля	т	200 000	200 000	-
3	Площадь участка	га	10,3	10,3	-
4	Площадь застройки (новое строительство)	$м^2$	28 000	28 000	-
5	Протяженность внутриплощадочных автомобильных дорог	км	2,050	2,050	-
6	Подъездная автомобильныая дорога для проезда пожарных машин	км	1,772	1,772	-
7	Подъездная автомобильныая дорога для проезда технологического транспорта к тяговой подстанции	км	0,766	0,766	-
8	Протяженность железнодорожных путей	км	1,472	1,472	-
9	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	14 157,741 3 604,908 10 504,597 48,236	14 138,270 3 586,929 10 503,345 47,996	-19,471 -17,979 -1,252 -0,240
10	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2018 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	48 738,825 10 603,545 30 898,426 7 236,854	48 674,046 10 550,662 30 894,743 7 228,640	-64,779 -52,883 -3,683 -8,214
11	Из них в ценах: 2016 г. 2017 г. 2018 г.	млн. тенге		12 755,408 19 156,607 16 762,031	
12	Нормативная продолжительность строительства	мес.	25	25	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Реконструкция и модернизация производственного комплекса топливоподачи. Строительство дополнительного ввода тракта топливоподачи ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с основными технико-экономическими показателями, приведенными в таблице 6.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 имени Булата Нуржанова» в соответствии с условиями договора от 10 октября 2016 года № 01-0462.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

5. Производство строительно-монтажных работ по документации на стадии «Проект» государственными нормами запрещается. Для производства строительно-монтажных работ заказчику необходимо разработать рабочую документацию на основе технических показателей настоящего проекта.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Отын берудің өндірістік кешенін реконструкциялау және жаңғырту. Болат Нұржанов атындағы «Екібастұз ГТЭС-1» ЖШС-ның отын беру трактының қосымша енгізуін салу» жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және 6 кестеде келтірілген негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 10 қазандағы № 01-0462 шарттың талаптарына сәйкес «Болат Нұржанов атындағы«Екібастұз ГТЭС-1» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

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

5. «Жоба» сатысында құжаттама бойынша құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізуге мемлекеттік нормалармен тыйым салынады. Құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізу үшін осы жобаның техникалық көрсеткіштері негізінде жұмыс құжаттамасын әзірлеуі қажет.

Койшебаева Г.

Главный специалист

Искаков Б.Б.

Эксперт

Искалиев А.Н.

Эксперт

Балтынова Г.А.

Эксперт

Ибраимов К.О.

Эксперт

Каримов М.Б.

Эксперт

Иманбаев С.Б.

Начальник производственного отдела

Рихтер Е.А.

Советник Генерального директора

Хван К.А.

Советник Генерального директора

Туралиев Е.К.

Первый заместитель генерального директора

Мамаев Т.Л.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист