ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Бас директорының
бірінші орынбасары

Ж. Құралбаев

«Ақмола облысы Целиноград ауданының Қосшы ауылындағы жылу көздері бар жылумен жабдықтау желілері». І-ші кезек. «Целиноград ауданының Қосшы ауылындағы орталық қазандық»
жұмыс жобасы бойынша

2010 жылғы 17 наурыздағы № 01-157/10

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Целиноград ауданының
Құрылыс бөлімі» ММ,
Қосшы ауылы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанатехстройэксперт» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРЫНЫ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» АГЕНТСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Утверждаю:

Первый заместитель
Генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

У. Куралбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-157/10 от 17 марта 2010 г.

по рабочему проекту
«Сети теплоснабжения с теплоисточником в с. Кощи Целиноградского района Акмолинской области». I очередь. «Центральная котельная в с. Кощи Целиноградского района»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства
Целиноградского района»,
с. Кощи

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанатехстройэксперт»,
г. Астана

г. Астана

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Сети теплоснабжения с теплоисточником в с. Кощи Целиноградского района Акмолинской области». I очередь. «Центральная котельная в с. Кощи Целиноградского района».

Настоящее заключение выполнено согласно договору от 2 февраля 2010 года № 34 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Астанатехстройэксперт».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства Целиноградского района», с. Кощи.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанатехстройэксперт» г. Астана (лицензия 01-ГСЛ № 009182 от 26 июня 2002 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1. Основание для разработки:

– задание на проектирование по строительству «Сетей теплоснабжения с теплоисточником в с. Кощи Целиноградского района Акмолинской области». I очередь. «Центральная котельная в с. Кощи Целиноградского района», утвержденное ГУ «Отдел строительства Целиноградского района», сентябрь 2008 года;

– архитектурно-планировочное задание на проектирование и строительство котельной, утвержденное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района» от 13 марта 2009 года № 01-2/26;

– распоряжение акима Кощинского сельского округа Целиноградского района Акмолинской области о предоставлении земельного участка для проектирования и строительства котельной от 12 марта 2009 года № 124;

– акт выбора и согласования земельного участка на проектирование и строительство котельной, 2008 год;

– ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» - письмо о завозе топлива с железнодорожных тупиков г. Астаны от 19 февраля 2010 года № 01-20/44;

– письмо индивидуального предпринимателя «Бейсенова» о вывозе золы и шлака с территории котельной от 05 августа 2009 года №01-19/140;

– протокол общественного слушания по вопросу строительства центральной котельной в с. Кощи Целиноградского района Акмолинской области от 10 марта 2009 года;

– сертификат качества Экибастузского каменного угля от 24 февраля 2010 года № 131, выданный ТОО «BuildСтройСервис»;

– письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 29 февраля 2010 года № 01-20/52 о сроках строительства.

Технические условия:

– ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» - на водоснабжение и канализацию от 02 февраля 2009 года № 01-24/34;

– АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» - на электроснабжение от 05 октября 2009 года № 08-08/2917;

– Акмолинская ОДТ Целиноградский районный узел телекоммуникаций – на телефонизацию от 18 марта 2009 года № 26-22/19.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

– Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по Акмолинской области - санитарно-эпидемиологическое заключение от 26 августа 2009 года № 09-2548;

– АО «Международный аэропорт Астана» - согласование проекта котельной с дымовой трубой высотой 60,0 м от 05 марта 2010 года;

– Департамент по чрезвычайным ситуациям Акмолинской области – согласование реализации проекта котельной от 04 марта 2010 года;

– ГУ «Есильский департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля» Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 22 февраля 2010 года № 05-10/554;

– ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» - согласование оборудования и материалов от 05 марта 2010 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Альбом. Пояснительная записка.
Альбом. Генеральный план.
Альбом. Котельная – архитектурные решения.
Альбом. Котельная – конструкции железобетона.
Альбом. Котельная – тепломеханическая часть.
Альбом. Котельная – водопровод и канализация.
Альбом. Котельная – отопление и вентиляция.
Альбом. Котельная – электротехническая часть, слаботочные сети.
Альбом. Контрольно-пропускной пункт.
Альбом. Склад золы – архитектурно-строительные решения.
Альбом. Склад угля – архитектурно-строительные решения.
Альбом. Топливоподача – конструкции железобетонные.
Альбом. Топливоподача – водопровод и канализация.
Альбом. Топливоподача – отопление и вентиляция.
Альбом. Топливоподача – механизация топливоподачи и шлакозолоудаления.
Альбом. Наружные электрические сети.
Альбом. Наружные сети водопровода и канализации.
Том 1. Сметная документация.
Том 2. Сметная документация.

Инженерные изыскания объекта: «Сети теплоснабжения с теплоисточником в с. Кощи Целиноградского района Акмолинской области. I очередь. Центральная котельная в с. Кощи Целиноградского района», выполненные ТОО СЦАРИ «Жанат» в 2009 году.

5.4. Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Строительство котельной предусмотрено для покрытия теплопотребления существующих и проектируемых домов комплекса «Лесная поляна», существующих общественных зданий села.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка под строительство котельной расположена на северо-запад от села Кощи Целиноградского района Акмолинской области.

Природно-климатические условия района строительства

- климатический подрайон - IIIA;
- нормативный вес снегового покрова - 1,8 КПа;
- нормативное ветровое давление - 0,38 КПа;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 35° С;
- нормативная глубина промерзания грунтов: - 224 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчёту об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО СЦАРИ «ЖАНАТ» в 2009 г., площадка строительства сложена следующим напластованием грунта:

- *почвенно-растительный слой*, мощностью 0,2 м;

- *глина* бурого цвета, с гнездами карбонатов, гумусированная, от полутвердой до тугопластичной консистенции, с линзами песка среднего и крупного, влагонасыщенного мощностью 2-7 см. Мощность слоя 1,7– 3,1 м;

С= 23 КПа, $\varphi=13^0$, Е=5,0 МПа, ρ=2,04 г/см^3;

- *суглинок* бурого цвета, с гнездами карбонатов, гумусированный, от полутвердой до мягкопластичной консистенции, с линзами песка среднего и крупного, влагонасыщенного мощностью 5-10 см. Мощность слоя 0,8– 2,8 м;

С= 14 КПа, $\varphi=17^0$, Е=7,0 МПа, ρ=2,06 г/см^3;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- *песок* бурого цвета, мелкий, глинистый, полимиктового состава, влагонасыщенный, средней плотности сложения. Мощность слоя 0,5 м,

С= 2 КПа, $\varphi=27^0$, Е=5,0 МПа, ρ=1,9 г/см^3;

- *песок* бурого, серого цветов, гравелистый, полимиктового состава, влагонасыщенный, средней плотности сложения, с линзами песка крупного и линзами гравийного грунта, с глубины 7,0 м с прослоями суглинка мягкопластичной консистенции мощностью 10-20 см. Мощность слоя 6,0 – 7,3 м,

С= 0 КПа, $\varphi=33^0$, Е=15,0 МПа, ρ=2,00 г/см^3;

- *глина* зеленовато-серого цветов, полутвердой консистенции, с гидроокислами железа и марганца. Кора выветривания по аргиллитам. Вскрытая мощность слоя 5,0 – 6,0 м,

С= 30 КПа, $\varphi=17^0$, Е=9,0 МПа, ρ=1,89 г/см^3.

Нормативная глубина промерзания грунтов - 205 см.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 2,3 -3,0 м, абсолютные отметки соответственно 343,000 – 342,400 м. Установленный уровень грунтовых вод на глубинах 0,8-1,4 м, абсолютные отметки соответственно 344,100 – 344,300 м. Площадка изысканий относится к подтопляемой территории.

Грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе обладают слабой сульфатной агрессией, по содержанию углекислоты - слабой углекислой агрессией. К бетонам марки по водонепроницаемости W6, W8 на портландцементе, шлакопортландцементе, сульфатостойком цементе грунтовые воды – неагрессивные. По суммарному содержанию хлоридов грунтовые воды обладают слабой агрессией на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании, неагрессивные - при постоянном загружении.

Суглинки и глины аллювиальные при замачивании и увлажнении обладают от сильной до слабой сульфатной агрессией к бетонам марки по водонепроницаемости W4, W6, W8 на портландцементе и на шлакопортландцементе, к бетонам на сульфатостойком цементе – от средней до неагрессивной. По отношению к железобетонным конструкциям – сильноагрессивные, среднеагрессивные, слабоагрессивные. Пески гравелистые обладают слабой сульфатной агрессией по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4, W6 на портландцементе.

Степень коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали высокая.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Площадка под строительство котельной со вспомогательными зданиями и сооружениями расположена в селе Кощи Целиноградского района Акмолинской области за пределами района жилой застройки.

Чертежи генерального плана разработаны на основании топографической съемки в М 1:500, выполненной ТОО «Астанагорархитектура» от 04 августа 2009 года

Участок свободен от существующих инженерных сетей и строений.

Проектом предусмотрено благоустройство и озеленение территории, устройство проездов для пожарных машин, открытые стоянки для автомобилей.

За относительную отметку 0,000 м здания котельной, принята отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке 347,5 м.

План организации рельефа выполнен с учетом отвода поверхностных вод от зданий и сооружений вдоль проездов и далее по отводной канаве на рельеф.

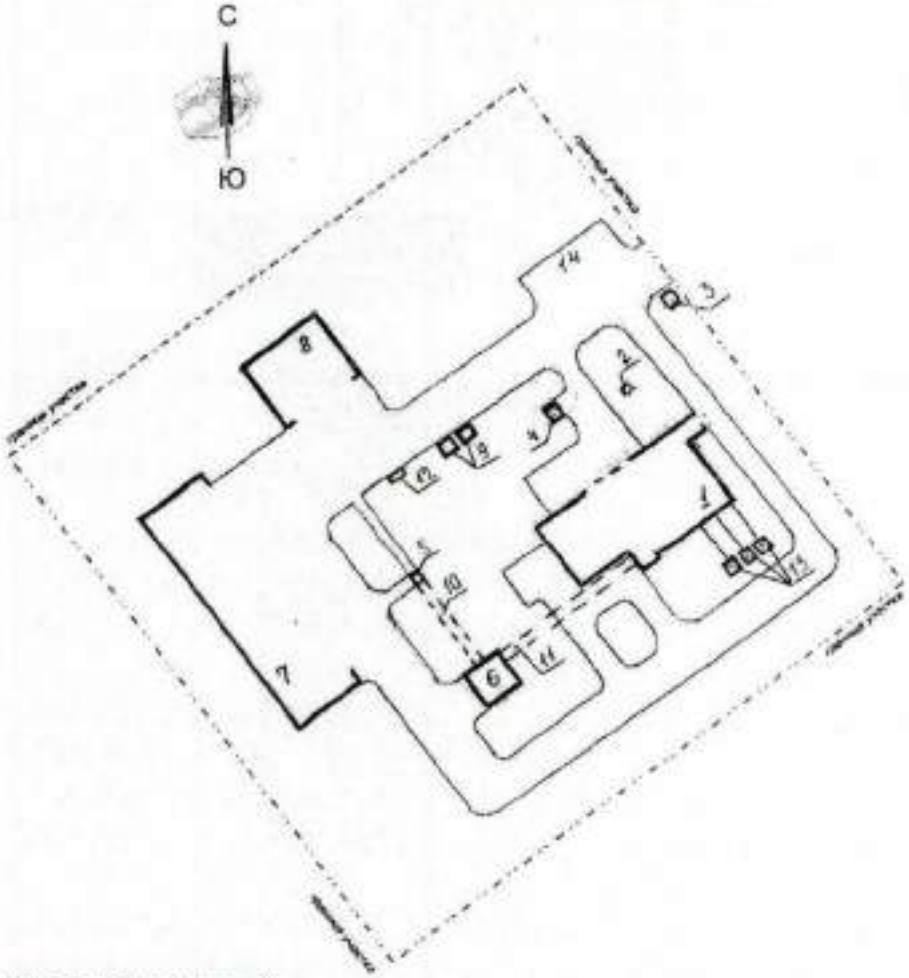
На проектируемой площадке котельной предусмотрены следующие здания и сооружения:

- здание котельной с дымовой трубой;
- дробильный корпус;
- приемное устройство;
- полузакрытый склад угля;
- полузакрытый склад золы и шлака;
- градирня;
- контрольно-пропускной пункт;
- галереи ленточных конвейеров № 1, 2 топливоподачи;
- бункер для шлака (3 шт.);
- открытая стоянка для машин;

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- пожарные резервуары 100 м^3.

Проектом предусмотрено благоустройство и озеленение, по периметру территории выполнено ограждение с контрольно-пропускным пунктом на въезде.



Экспликация зданий и сооружений:

1. Здание котельной
2. Дымовая труба
3. Контрольно – пропускной пункт
4. Градирня
5. Приемное устройство
6. Дробильное отделение
7. Полузакрытый склад угля
8. Полузакрытый склад золы и шлака
9. Пожарные резервуары на 100 м^3 (2 шт.)
10. Галерея ленточного конвейера №1
11. Галерея ленточного конвейера №2
12. Площадка для установки мусорных контейнеров
13. Бункер для шлака (3 шт.)
14. Открытая стоянка для машин

Рис. 1. Ситуационная схема

Технические показатели генерального плана

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь отведенного участка, всего в том числе в пределах ограждения территории	га	4,0 1,5263
2	Площадь застройки здания котельной	м^2	2 010,3
3	Дымовая труба	м^2	37,2
4	Площадь застройки здания дробильного корпуса	м^2	169,4
5	Площадь застройки приемного устройства	м^2	15,0
6	Площадь застройки полузакрытого склада угля	м^2	2 125,0
7	Площадь застройки полузакрытого склада шлака и золы	м^2	377,6

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8	Площадь застройки контрольно-пропускного пункта	$м^2$	20,3
9	Площадь застройки градирни	$м^2$	3,4
10	Площадка для установки мусорных контейнеров	$м^2$	6,0
11	Пожарные резервуары 2х50 $м^3$	$м^2$	72,0
12	Площадь покрытий проездов, тротуаров и площадок	$м^2$	5 999,0
13	Площадь под бортовым камнем	$м^2$	177,0
14	Площадь под отмосткой	$м^2$	496,0
15	Площадь озеленения	$м^2$	2 646,0
16	Уплотненное грунтовое покрытие (для подъезда пожарных машин к зданию котельной)	$м^2$	1 108,2
17	Площадь свободная от благоустройства (естественный ландшафт)	$м^2$	24 737,6

6.2.2. Технологические решения

Тепловая схема

По надежности отпуска тепла потребителям проектируемая котельная относится ко II-ой категории.

Тепловые нагрузки для расчета и выбора оборудования котельной определены для трёх характерных режимов: максимально-зимнего, в точке излома графика температур и летнего. Нагревание воды осуществляется в трех водогрейных котлах, подключенных к тепловым сетям по одноконтурной схеме. Тепловая схема выполнена с поперечными связями по основным и вспомогательным технологическим трубопроводам – котловой (сетевой) и подпиточной воды. Установленная тепловая мощность котельной – 60,0 МВт (51,6 Гкал/ч).

Регулирование температуры теплоносителя сетевой воды – центральное количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Отпуск тепла по температурному графику 150-70°С. Система горячего водоснабжения – закрытая.

Сетевые насосы установлены на обратном трубопроводе теплосети, перед котлами. Циркуляция теплоносителя в теплосети предусмотрена сетевыми насосами (2 рабочий, 1 резервный). Для обеспечения регулирования гидравлического режима тепловой сети и устойчивости во время ее эксплуатации один из рабочих сетевых насосов оборудован с частотно-регулируемым приводом.

Для учета расхода отпускаемой тепловой энергии потребителям предусмотрен узел учета тепла.

Сырая исходная вода перед водоподготовительной установкой (ВПУ) подогревается в водоводяном теплообменнике до температуры 40°С. После ВПУ, предварительно подогретая в теплообменнике до температуры 90°С, химочищенная вода поступает в вакуумный деаэратор. Производительность деаэрационной установки составляет 25,0 $м^3$/ч. Для создания разрежения в деаэраторе применен водоструйный эжектор.

Дополнительно аварийная подпитка теплосети предусмотрена сырой водой, расход которой принят в количестве 2% от объема воды в трубопроводах тепловых сетей. Для хранения аварийного запаса сырой воды предусмотрена установка двух баков емкостью по 45,0 $м^3$.

Для хранения запасов воды также предусмотрены баки:

- бак запаса химочищенной воды объемом 20,0 $м^3$;
- бак запаса деаэрированной воды объемом 10,0 $м^3$.

Основное оборудование

Исходя из расчетной теплопроизводительности котельной к установке принято три водогрейных котла марки КВТ-Ф-29-150 ОАО «Бийский котельный завод». Согласно задания на проектирование, расчетным топливом для котлов является – каменный уголь марки КСН Экибастузского месторождения (зольность 38-48%). Производительность одного котла на расчетном топливе составляет 17,2 Гкал/ч. Топочное устройство котла «КС-НТВ» предусматривает сжигание топлива по комбинированной схеме: кипящий слой – низкотемпературный вихрь.

Теплонапряжение топочного объема составляет 384 200 ккал/$м^2$·ч. КПД котла - 85,2%. Для растопки используются дрова.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вспомогательное оборудование

Котлоагрегаты поставляются заводом-изготовителем комплектно со вспомогательным оборудованием и включают:

- два дутьевых вентилятора первичного и вторичного воздуха;
- дымососы – 3 шт.;
- рециркуляционный насос;
- воздухоподогреватель;
- средства регулирования и управления;
- контрольно-измерительные приборы.

Рециркуляционный насос предназначен для поддержания постоянной температуры воды на входе в котел (не ниже 70°С) во избежание образования конденсата на хвостовых поверхностях нагрева и исключения химической коррозии.

В качестве "хвостовых" поверхностей нагрева применены воздухоподогреватели.

Наружный воздух для горения топлива подогревается в калориферах и подается в топку котла дутьевыми вентиляторами первичного и вторичного воздуха. Тягодутьевые установки предусмотрены индивидуальными к каждому котлоагрегату. Газовоздуховоды запроектированы стальными, круглого и прямоугольного сечения.

Дымососы установлены с наружной стороны здания котельной. Отвод дымовых газов осуществляется через общую дымовую трубу. Проект дымовой трубы принят из кирпича высотой 60,0 м и диаметром устья 2.1 м по типовому проекту 907-2-213. Высота дымовой трубы определена согласно расчёта рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в дымовых газах и в соответствии санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

Система топливоподачи представляет собой механизированную систему по приему, транспортировке и подготовке топлива к котлам с расчетными параметрами и характеристиками. Система топливоподачи, предусмотрена однониточной. Емкость первичного приемного бункера составляет 16,7 м^3. Требуемая фракция топлива для слоевого сжигания не более 25 мм достигается с помощью молотковой дробилки. Пройдя по ленточному конвейеру топливо через приемные бункера котлов объемом 45,0 м^3, подается к топкам котлов. Сброс топлива автоматизирован посредством плужковых сбрасывателей.

Часовая производительность топливоподачи котельной определена исходя из максимального суточного расхода топлива котельной и количества часов работы топливоподачи в сутки.

Хранение запаса топлива предусмотрено в полузакрытом складе. Емкость склада топлива принята на 14-ти суточный запас. Суточный расход топлива определен исходя из суммы суточной потребности топлива для работы котлов при покрытии тепловых нагрузок в режиме самого холодного месяца.

Система золошлакоудаления принята механической раздельной, отдельно для шлака и золы. Золоуловители установлены перед дымососами индивидуально к каждому котлоагрегату. В качестве золоулавливающих аппаратов приняты блоки циклонов (батарейные циклоны). Проектный КПД золоуловителя составляет не более 75%.

Система золоудаления предусмотрена для удаления золы от циклонов через винтовые конвейеры различного диаметра, один из которых оборудован смачивающим устройством Конвейер транспортирует золу от трех золоуловителей в общий зольный бункер, из которого зола выдается на автотранспорт в увлажненном виде с помощью винтового конвейера, оборудованного смачивающим устройством.

Сбор и вывоз шлака осуществляется индивидуально для каждого котла с помощью скрепковых транспортеров в сборный бункер. Далее, сухой шлак, поступивший в шлаковые бункера, вывозится автотранспортом за пределы котельной или на склад шлака. Расчетный расход шлаковых очаговых остатков для одного котла составляет 1729 кг. Система шлакоудаления рассчитана на пропуск расхода шлака до 5,0 т/ч. Сборные бункера расположены за пределами здания котельной.

Вывоз золы и шлака предусмотрен автотранспортом за пределы котельной. Дополнительно предусмотрен склада хранения шлака и золы на 14 суток.

Водно-химический режим работы котельной обеспечивает работу котлов, водяного тракта и тепловых сетей без коррозионных повреждений и отложений накипи и шлама на

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

внутренних поверхностях, получение воды требуемого качества. Технология обработки воды выбрана с учётом требований к качеству котловой воды, воды для систем теплоснабжения, качества исходной воды, а также производительности водоподготовки.

В качестве исходной (сырой) воды используется вода, отвечающая требованиям стандарта «Вода питьевая». Для умягчения сырой воды, идущей на подпитку теплосети (G=18.64 м^3/ч), проектом принята одноступенчатая схема натрий-катионирования в блочной водоподоготовительной установке ВПУ-10У-М. К установке приняты 3 (2 рабочих, 1 резервный) блока, работающие по параллельной схеме умягчения воды. Расчетная производительность водоподогревательной установки составляет – 20,0 м^3/ч. Расход реагента (91% технической соли) в сутки – 0,14 т.

Оборудование ВПУ поставляется заводом-изготовителем (ТОО «Казкотлосервис») комплектно со вспомогательным оборудованием.

В здании котельной предусмотрено помещение для «сухого» хранения реагентов и фильтрующих материалов. Емкость склада хранения реагента принята из расчета 10-суточного расхода и 10% объёма фильтрующего материала, загружаемых в катионитные фильтры.

Технологические трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с нормированным химическим составом. После монтажа и гидравлического испытания трубопроводы покрываются антикоррозийной изоляцией.

Обмуровка и тепловая изоляция котлоагрегатов принята из прошивных мат на базальтовой основе по ГОСТ 22950-95 толщиной 80 мм, на которые уложена сетка, покрытая слоем асбеста по ГОСТ 12871-93. В местах с разреженным шагом труб уложен слой толя и уплотненный шамотобетон по сетке. Толщина шамотобетона составляет 25 мм.

Для тепловой изоляции тепломеханического оборудования, трубопроводов и арматуры приняты минераловатные маты толщиной 50-80 мм.

Для механизации ремонтных работ в котельной предусмотрено следующее стационарное грузоподъемное оборудование:

- электрическая кран-балка грузоподъемностью 5,0 тс – для обслуживания крупногабаритного оборудования и установок;
- ручные тали – для обслуживания насосного оборудования;
- электролебедка грузоподъемностью 3,2 тс – для обслуживания дутьевых вентиляторов и дымососов.

Для проведения текущего ремонта вспомогательного оборудования, арматуры и приборов контроля и регулирования предусмотрена ремонтная мастерская.

Автоматизация технологического оборудования

На котлах установлены системы автоматизации, блокировок и оповещения в случае возникновения аварийной ситуации, разработанные в соответствие с требованиями ПБ 10-574-03, обеспечивающие безопасную эксплуатацию и отключение котлов в случае возникновения аварийной ситуации.

Виды защит и технологических блокировок:

- блокировка по отключению дымососа. В случае отключения дымососа автоматически происходит отключение всех механизмов (дутьевого вентилятора, вентилятора вторичного воздуха, питателя угля, колосниковой решетки);
- защита по снижению расхода воды. В случае уменьшения расхода воды через котел ниже допустимого происходит отключение подачи топлива и тягодутьевых механизмов;
- защита по увеличению разряжения в топке. В случае повышения разряжения свыше допустимой величины более чем на 10 секунд происходит отключение дымососа и всех вспомогательных механизмов;
- защита по повышению температуры воды на выходе из котла. При повышении температуры воды выше установленного предела (150ºС) отключаются тягодутьевые устройства и устройства подачи топлива;
- защита по снижению давления на выходе из котла. При снижении давления воды в системе до значения, при котором создается опасность гидравлических ударов (10,2 кгс/см^2) отключаются тягодутьевые устройства и устройства подачи топлива;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- защита по пропаданию напряжения в цепях защит. В случае пропадания напряжения в цепях защит происходит отключение всех механизмов.

Контрольно-измерительные приборы водяного тракта котла

По водяному тракту котла установлены приборы контроля температуры, давления и расхода.

Места установки приборов:

- на входе и выходе из котла контролируется расход воды;
- на входе и выходе из котла контролируются температура и давление;
- на входе и выходе из первой и второй ступени экономайзера контролируются температура воды и давление;
- на входе и выходе рециркуляционного насоса контролируется давление.

Контрольно-измерительные приборы воздушного тракта котла

В системе первичного воздуха контролируются следующие параметры:

- температура воздуха до и после воздухоподогревателя;
- напор воздуха до и после воздухоподогревателя;
- общий расход воздуха;
- расход воздуха на дутьевые зоны;
- напор воздуха по шести дутьевым зонам.

В системе вторичного воздуха контролируются следующие параметры:

- общий расход воздуха;
- общий напор воздуха;
- напор воздуха на систему возврата уноса;
- напор воздуха на забрасыватель топлива;
- напор воздуха на верхнее дутье.

Контрольно-измерительные приборы газового тракта котла

По газовому тракту котла установлены приборы контроля температуры, разряжения и концентрации СО.

Места установки приборов и параметры контроля:

- на выходе газа из топки контролируется температура и разряжение верхней части топки;
- за второй ступенью конвективного пакета контролируется температура и разряжение;
- за первой ступенью конвективного пакета контролируется температура и разряжение;
- перед дымососом контролируется температура, разряжение и концентрация угарных газов.

6.2.3. Архитектурно-планировочные решения

Здание котельной

Здание котельной, отдельно стоящее, размерами в осях 61,2х30,0 м. В осях 1-3, размером 24,0х12,0 м, предусмотрена 3-х этажная встройка для размещения администрации и санитарно-бытовых помещений.

На отметке 0,000 м размещен машинный зал, помещение водоподготовки, ремонтный участок, помещения выгрузки золы и трансформаторной подстанции, на отметках 3.6 м, 7.2 м, 8.4 м, 13.2 м – технологические площадки и технические помещения.

На отметке 1-го и 2-го этажей встройки предусмотрены помещения сушки и обогрева, женская и мужская гардеробные, санузлы, душевые, кладовые чистого и грязного белья, аналитическая лаборатория, на 3-м этаже - комнаты отдыха и приема пищи, комнаты начальника котельной и дежурных электрика, слесаря.

Высота этажей встройки составляет 3,3 м.

Санитарно бытовые помещения рассчитаны, исходя из численности работающих - 25 человек.

В котельном зале и помещении водоподготовки предусмотрены полы с гидроизоляцией и уклонами в сторону лотков.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Высота машинного зала– 20,8 м, помещения водоподготовки – 7,2 м.

Для эвакуации проектом предусмотрены две рассредоточенные лестничные клетки типа Л1 с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах, а также наружная эвакуационная пожарная лестница 3-го типа во временном торце здания для выхода с технологических площадок котельного отделения.

Предусмотрен выход на кровлю, на перепаде высот предусмотрены пожарные лестницы типа П1.

Окна – металлические (производственные помещения), деревянные (административно-бытовые помещения).

Двери – металлические (наружные), деревянные (внутренние).

Ворота – металлические.

Крыша –совмещенная.

Кровля – рулонная, водосток внутренний.

Наружные стены – керамический кирпич.

Внутренняя отделка – водоэмульсионное водостойкое покрытие, масляная окраска, полы – керамическая плитка, линолеум, бетонные с гидроизоляцией (котельное отделениеи водоподготовка).

Наружная отделка – керамический лицевой кирпич.

Дробильный корпус

1-2-х этажное отдельностоящее здание, имеет размеры в осях 12,5х12,5 м.

Высота 1-го этажа 2-х этажной части здания дробильного отделения размерами 6,0х12,5 м составляет 5,4 м, 2-го – 9,75 м (от пола до потолка), 1-но этажной части здания, где размещены техническте помещения и электрощитовая, - 3,75 м (от пола до потолка).

На отметку 2-го этажа предусмотрена открытая металлическая лестница.

Предусмотрен выход на кровлю по наружным пожарным лестницам типа П1, с высоты 10 метров предусмотрены дуги через каждые 0,7 м.

Функциональная связь дробильного корпуса с полузаглубленным зданием приемного устройства и котельной предусмотрена по галереям ленточных конвейеров топливоподачи, надземная часть которых предусмотрена из панелей типа «Сэндвич».

В наружных стенах дробильного корпуса и наземной части приемного устройства и галерей ленточных конвейеров топливоподачи предусмотрены легсбрасываемые конструкции, в качестве которых использовано оконное остекление из расчета 0,03 $м^2$ на 1 $м^3$ помещения.

Внутренняя отделка – водоэмульсионное водостойкое покрытие.

Полы – бетонные с гидроизоляцией.

Окна – металлические.

Двери, ворота – металлические.

Крыша – совмещенная.

Кровля – рулонная, с 2-х этажной части здания - водосток внутренний, с 1-но этажной части здания - наружный неорганизованный.

Наружные стены – керамический кирпич.

Наружная отделка – керамический лицевой кирпич.

Полузакрытый склад угля

1-но этажное отдельностоящее здание, предусмотрено для хранения угля насыпью, имеет размеры в осях 84,0х24,0 м, высота до низа фермы покрытия - 5,9 м,.

Здание предусмотрено с наружным ограждением из профнастила с 3-х сторон (по двум торцевым и продольной стене).

Для заезда и разгрузки автотранспорта по продольной стороне предусмотрен пандус.

Внутренняя отделка – штукатурка блоков ФБС с последующей водостойкой окраской, профлист – окраска в заводских условиях.

Крыша – совмещенная.

Кровля – профнастил по уклону, водосток наружный неорганизованный.

Наружные стены – профлист с отметки 1,6 м, цоколь из блоков ФБС.

Полы – бетонные.

МЕМСАРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Полузакрытый склад золы и шлака

1-но этажное отдельностоящее здание, предусмотрено для хранения золы и шлака насыпью, имеет размеры в осях 30,0х12,0 м, высота до низа фермы покрытия - 5,9 м.

Здание предусмотрено с наружным ограждением из профнастила с 3-х сторон (по двум торцевым и продольной стене).

Для заезда и разгрузки автотранспорта по продольной стороне предусмотрен пандус.

Внутренняя отделка – гидроизоляция блоков ФБС, штукатурка с последующей водостойкой окраской, профлист – окраска в заводских условиях.

Крыша – совмещенная.

Кровля – профнастил по уклону, водосток наружный неорганизованный.

Наружные стены – профлист с отметки 1,6 м, цоколь из блоков ФБС.

Полы – бетонные.

Контрольно-пропускной пункт

1-но этажное отдельностоящее здание, имеет размеры в осях 3,6х3,6 м, высота помещений составляет 2,8 м.

Внутренняя отделка – водоэмульсионное покрытие.

Полы – линолеум, керамическая плитка.

Крыша – совмещенная.

Кровля – рулонная, водосток наружный неорганизованный.

Наружные стены – керамический кирпич.

Наружная отделка – керамический лицевой кирпич.

Приемное устройство, галереи ленточных конвейеров топливоподачи

Полузаглубленное сооружение приемного устройства, в 2-х уровнях, имеет размеры в осях 5,0х3,0 м. Отметка верха парапета составляет 2,35 м, нижнего уровня – минус 5,3 м, 2-го уровня – минус 1,8 м.

Проектом предусмотрено две наклонных галереи ленточных конвейеров топливоподачи: №1 от приемного устройства в дробильный корпус длиной 33,0 м, №2 из здания дробильного корпуса в здание котельной длиной 53 метра, размеры галереи составляют 3,0х4,05 (h) м.

Внутренняя отделка приемного устройства – водоэмульсионное покрытие, полы – бетонные с гидроизоляцией.

Наружные стены и покрытия надземной части галерей выполнено из панелей типа «Сэндвич», предусмотрены легкосбрасываемые конструкции - оконное заполнение, из расчета 0,03 м^2 на 1 м^3 помещения.

6.2.4. Конструктивные решения

Здание котельной

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Здание котельной состоит из трех сблокированных разновысотных, различной этажности блоков, разделенных деформационными швами.

Расчет несущих конструкций каркаса и свайных фундаментов выполнен ТОО «Termobalance project» на основные сочетания нагрузок согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием сертифицированных программного комплекса «SCAD» версия 11.1. По результатам расчета получены данные по напряженно-деформированному состоянию несущих конструкций каркаса и армированию фундаментов.

Конструктивная схема здания – каркасная. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой и жесткими узлами крепления колонн, балок, монолитных стен и горизонтальных дисков перекрытий и жесткими узлами крепления монолитных колонн с фундаментом.

Фундаменты под колонны каркаса и оборудование котельной – свайные отдельностоящие монолитные железобетонные.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Фундаменты под монолитные железобетонные стены (диафрагмы жесткости) котельной и под каркас бункеров шлакоудаления – свайные ленточные монолитные железобетонные.

Сваи - забивные железобетонные С6-30 согласно СТ РК 939-92 марки по водонепроницаемости W6, F75, В/Ц=0,55 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94. Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по результатам зондирования – 51,4 тонны, максимальная расчетная нагрузка (по результатам расчета фундаментов и каркаса здания) – 45,0 тонн. Сопряжение свай с ростверком – жесткое, длина заделки – 300 мм, в том числе оголенной арматуры – 250 мм. Расположение свай в столбчатом фундаменте – кустовое, в ленточном фундаменте - однорядное.

Ростверки - монолитные железобетонные высотой 600 мм из бетона класса В20, W6, на сульфатостойком портландцементе. Армирование ростверков отдельностоящих фундаментов выполнено сетками в нижней зоне арматурой из стержней Ø18 AIII шагом 200 мм, в верхней зоне - из стержней Ø12 AIII, Ø18 AIII шагом 200 мм в двух направлениях, ростверков ленточных фундаментов - пространственными арматурными каркасами с продольной арматурой из стержней Ø18 AIII, поперечная арматура Ø8 AI шагом 200 мм. Под ростверком принята подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм, пропитанному битумом до полного насыщения.

Под наружные стены выполнены монолитные фундаментные балки сечением 500x400(h) мм из бетона класса В20. Армирование выполнено пространственными арматурными каркасами с продольной арматурой из стержней Ø22 AIII, поперечная арматура Ø8 AI шагом 150 мм.

Для вышерасположенных железобетонных конструкций в фундаментах предусмотрены выпуски арматуры.

Приямок в осях 4-5/И-К – монолитный железобетонный из бетона класса В15 размерами в плане 4,90x4,40 м, отметка низа подошвы приямка минус 2,700 м. Толщина стенок и днища 200 мм, армирование выполнено сетками по граням стен, а также в верхней и нижней зонах днища из стержней Ø12 AIII, Ø16 AIII шагом 200 мм в двух направлениях. Приямок перекрыт съемными плитами сборными железобетонными серии 1.141-1, в.60 и серии 1.450.3-7.94, устроенными по металлическим балкам из прокатного профиля по ГОСТ 27772-88. Для обслуживания приямка предусмотрена лестница серии 1.450.3-7.94

Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза. Горизонтальная гидроизоляция выполнена на отметке 0,150 м из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Колонны каркаса - монолитные железобетонные из бетона класса В25 сечением 400x400 мм с основным шагом 6,0 м. В машинном зале, выполненном пролетом 18,0 м, шаг колонн в поперечном направлении 6,0 м. Армирование колонн симметричное, с рабочей продольной арматурой от Ø20 AIII до Ø28 AIII, поперечная арматура в виде хомутов из стержней Ø8AI шагом 150, 100 мм. Стыковка стержней арматуры выполнена сваркой накладками по ГОСТ 14098-91. В колоннах предусмотрены закладные детали. Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Балки – монолитные железобетонные из бетона класса В25 сечением 400x500(h), 400x600(h), 500x600(h) мм. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной рабочей арматурой от Ø20 AIII до Ø32 AIII, поперечная арматура в виде хомутов из стержней Ø8AI, Ø10AI. Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Стены лестничных клеток, стены в осях 1-3/К, 13/Б-Д (диафрагмы жесткости) - монолитные железобетонные из бетона класса В25, выполнены толщиной 250 мм. Армирование выполнено по граням стен вертикальной и горизонтальной арматурой из стержней Ø12 AIII, поперечная арматура из стержней Ø8 AI. Предусмотрено дополнительное обрамление проемов из стержней Ø16 AIII. Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные из бетона класса В25 толщиной 200 мм. Покрытие в осях 8-10/Б-И и 10-13/Б-Д принято толщиной 160 мм. Основная верхняя арматура от Ø12 AIII до Ø14 AIII и нижняя арматура от Ø12 AIII до Ø16 AIII шагом 200 мм в двух направлениях. В опорных зонах плит предусмотрена дополнительная верхняя арматура из стержней от Ø12 AIII до Ø14 AIII шагом 200 мм в двух направлениях. Предусмотрена дополнительная арматура обрамления отверстий из стержней Ø12 AIII, Ø18 AIII. Арматура сеток стыкуется внахлестку с разбежкой стыков. Для установки рабочей арматуры в проектное положение устанавливаются фиксаторы шагом 400 мм в шахматном порядке. В плитах перекрытия предусмотрены закладные детали. Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Несущие конструкции покрытия машинного зала – металлические фермы пролетом 18,0 м серии 1.460.2-10/88.2.

Покрытие машинного зала – из профлиста по металлическим прогонам из швеллера №22.

Лестницы - наборные железобетонные ступени по металлическим косоурам из швеллера №24. В целях противопожарной защиты металлические косоуры оштукатуриваются по сетке цементно-песчаным раствором.

В здании в машинном зале предусмотрено подвесное грузоподъемное оборудование грузоподъемностью 5,0 тонн, выполнены металлические наружные лестницы.

Дымовая труба – кирпичная с надземным примыканием газоходов, труба высотой 60,0 м, диаметр устья трубы 2,10 м, дымовая труба принята по типовому проекту 907-2-213.

Фундамент дымовой трубы - монолитный железобетонный на свайном основании. Ростверк принят по типовому проекту 907-2-213 из бетона класса В15, W6, на сульфатостойком портландцементе. Сваи забивные железобетонные С3-30 согласно СТ РК 939-92 марки по водонепроницаемости W6, F75, В/Ц=0,55 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94. Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по результатам зондирования – 44,4 тонны, максимальная расчетная нагрузка (по результатам расчета) – 30,0 тонн. Сопряжение свай с ростверком – жесткое, длина заделки – 300 мм, в том числе оголенной арматуры – 250 мм. Под ростверком принята подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм, пропитанному битумом до полного насыщения.

Бункеры и галерея шлакоудаления

Конструктивная схема бункеров – каркасная.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса В20, колонны бункера приняты сечением 400х400 мм, колонны галереи - сечением 300х300 мм. Армирование колонн симметричное, с рабочей продольной арматурой Ø20 AIII, поперечная арматура из стержней Ø8AI. Стыковка стержней арматуры выполнена сваркой накладками по ГОСТ 14098-91.

Балки - монолитные железобетонные из бетона класса В20, балки каркаса бункеров сечением 400х500(h), балка галереи – сечением 600х400(h) мм. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной рабочей арматурой Ø18 AIII, Ø14 AIII соответственно для балок бункеров и балки галереи, поперечная арматура в виде хомутов из стержней Ø8 AI. Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям. Балки выполняются совместно с перекрытиями, в которых предусмотрены отверстия для устройства оборудования бункеров.

Перекрытия - монолитные железобетонные из бетона класса В20 толщиной 300 мм. В плите перекрытия предусмотрены закладные детали для устройства оборудования бункеров.

В галерее предусмотрено металлическое ограждение.

В целях защиты от коррозии металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 за два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021.

По периметру здания котельной выполнена асфальтобетонная отмостка.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Топливоподача

Уровень ответственности зданий -II.

Степень огнестойкости зданий - II.

Расчет несущих конструкций каркаса и свайных фундаментов сооружений топливоподачи выполнен ТОО «Termobalance project» на основные сочетания нагрузок согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием сертифицированных программного комплекса «SCAD» версия 11.1. По результатам расчета получены данные по напряженно-деформированному состоянию несущих конструкций каркаса и армированию фундаментов.

Сооружение дробильного отделения. Галерея топливоподачи

Конструктивная схема – каркасная. Прочность, устойчивость и пространственная жесткость сооружения дробильного отделения обеспечивается совместной работой и жесткими узлами крепления колонн, балок и горизонтальных дисков перекрытий и жесткими узлами крепления монолитных колонн с фундаментом.

Фундаменты – монолитные железобетонные ростверки высотой 600 мм из бетона класса В15, W6, F100 на сульфатостойком портландцементе на свайном основании. Армирование выполнено пространственными арматурными каркасами, класс арматуры - А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Сваи – забивные железобетонные С6-30 согласно СТ РК 939-92 марки по водонепроницаемости W6, F75, В/Ц=0,55 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94. Максимальная расчетная нагрузка на сваю – 23,17 тонны. Сопряжение свай с ростверком – жесткое, длина заделки – 300 мм, в том числе оголенной арматуры – 250 мм.

Под ростверком принята подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм, пропитанному битумом до полного насыщения. Для вышерасположенных железобетонных конструкций предусмотрены выпуски арматуры.

Фундаменты под оборудование - монолитные железобетонные из бетона класса В15. Класс арматуры - А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – монолитные железобетонные из бетона класса В20 сечением 400х 400 мм. Армирование колонн симметричное, с рабочей продольной арматурой Ø18 AIII, поперечная арматура в виде хомутов из стержней Ø8AI шагом 200, 300 мм.

Балки дробильного отделения и галереи топливоподачи - монолитные железобетонные из бетона класса В20 сечением 400х400(h) мм. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной рабочей арматурой от Ø18 AIII до Ø28 AIII, поперечная арматура в виде хомутов из стержней Ø10 AI. Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Плиты перекрытия и покрытия дробильного отделения - монолитные железобетонные из бетона класса В20 толщиной 200 мм. Основная верхняя и нижняя арматура Ø14 AIII шагом 200 мм в двух направлениях. В опорных зонах плиты предусмотрена дополнительная верхняя арматура из стержней Ø14 AIII шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки рабочей арматуры в проектное положение устанавливаются фиксаторы шагом 400 мм в шахматном порядке.

Плита перекрытия галереи топливоподачи (уровень пола галереи) - монолитная железобетонная из бетона класса В20 толщиной 200 мм. Основная верхняя и нижняя арматура Ø12 AIII шагом 200 мм в двух направлениях. В опорных зонах плиты предусмотрена дополнительная верхняя арматура из стержней Ø12 AIII шагом 200 мм в двух направлениях.

Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Стеновое ограждение галереи топливоподачи - из панелей типа «Сэндвич» с несгораемым утеплителем на базальтовой основе по металлическому каркасу из прокатного профиля, установленному на плиту перекрытия галереи топливоподачи.

Покрытие галереи топливоподачи - из панелей типа «Сэндвич» с несгораемым утеплителем на базальтовой основе по металлическим прогонам.

Для обслуживания оборудования предусмотрены металлические площадки, лестницы.

По периметру здания выполнена бетонная отмостка шириной 1000 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Приемное устройство выполнено заглубленным из монолитного железобетона.

Днище – монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм из бетона класса В15, W6, F100 на сульфатостойком портландцементе. Отметка низа днища принята минус 5,700 м. Армирование выполнено в верхней и нижней зонах из стержней Ø12 AIII шагом 200 мм в двух направлениях. Под днищем предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою щебня толщиной 100 мм, выполненному по уплотненному грунту основания. Основанием днища служит песок гравелистый, полимиктового состава, влагонасыщенный, средней плотности сложения.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса В15, W6, F100 на сульфатостойком портландцементе. Армирование выполнено сетками по граням стен из стержней Ø12 AIII шагом 200 мм в двух направлениях.

Плита перекрытия на отметке минус 1.950 м - монолитная железобетонная из бетона класса В20 толщиной 250 мм. Основная верхняя и нижняя арматура Ø16 AIII шагом 200 мм в двух направлениях, предусмотрена арматура обрамления отверстия из стержней Ø16 AIII.

Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Склад угля

Уровень ответственности -II.

Степень огнестойкости - III.

Здание склада угля размерами в плане 24,0х84,6 м, высотой до низа несущих конструкций покрытия 5,9 м. Каркас здания принят из металлических конструкций.

Расчет несущих конструкций каркаса и свайных фундаментов выполнен ТОО «Termobalance project» на основные сочетания нагрузок согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием сертифицированных программного комплекса «SCAD» версия 11.1. По результатам расчета получены данные по напряженно-деформированному состоянию несущих конструкций каркаса и армированию фундаментов.

Конструктивная схема – рамно-связевая. Прочность и устойчивость здания обеспечивается одноэтажными, однопролетными рамами, выполненными из колонн и стропильных ферм, и жестким сопряжением колонн с фундаментами. Продольная устойчивость здания обеспечивается установкой вертикальных связей. Горизонтальная жесткость обеспечивается за счет диска покрытия с установкой горизонтальных и вертикальных связей и прогонов.

Фундаменты – монолитные железобетонные ростверки из бетона класса В15 высотой 600 мм на свайном основании. Класс арматуры - А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*. Под ростверком предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою щебня толщиной 100 мм, выполненному по уплотненному грунту основания. Сваи - забивные железобетонные С4-30 согласно СТ РК 939-92 марки по водонепроницаемости W6, F75, В/Ц=0,55 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94. Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по результатам расчета несущей способности – 12,8 тонны, максимальная расчетная нагрузка – 11,46 тонны. Сопряжение свай с ростверком – жесткое, длина заделки – 300 мм, в том числе оголенной арматуры – 250 мм.

Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Колонны (стойки) - металлические двутаврового сечения № 40К1 с шагом 6,0 м. Стойки фахверковые приняты металлические двутаврового сечения № 24. Вертикальные связи по колоннам – металлические из парных уголков прокатного профиля.

Для достижения предела огнестойкости для принятой степени огнестойкости II сооружения, металлические стойки оштукатуриваются по сетке «Рабица» на толщину 40 мм.

Несущие конструкции покрытия – металлические стропильные фермы индивидуального изготовления из парных уголков прокатного профиля, пролетом 24,0 м. Связи покрытия горизонтальные и вертикальные – металлические из прокатного профиля уголкового сечения.

Кровля – из профнастила по металлическим прогонам.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Стеновое ограждение наружное - из блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 до отметки 1,600 м, выше - из профлиста по металлическим стеновым прогонам. Стеновое ограждение выполнено по трем сторонам сооружения.

Поверхности конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по холодной битумной грунтовке.

В целях защиты от коррозии металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 за два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021.

По периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка.

Склад золы

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - IIIа.

Здание склада золы одноэтажное размерами в плане 12,0х30,0 м, высота до низа несущих конструкций покрытия 5,9 м.

Расчет несущих конструкций каркаса и свайных фундаментов выполнен ТОО «Termobalance project» на основные сочетания нагрузок согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием сертифицированных программного комплекса «SCAD» версия 11.1. По результатам расчета получены данные по напряженно-деформированному состоянию несущих конструкций каркаса и армированию фундаментов.

Конструктивная схема – рамно-связевая. Каркас здания принят из металлических конструкций.

Фундамент – ленточный монолитный железобетонный из бетона класса В15, W6 на сульфатостойком цементе высотой 450 мм. Армирование выполнено пространственными арматурными каркасами, класс арматуры - А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*. Под фундаментами предусмотрено устройство подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по слою щебня толщиной 100 мм, выполненному по уплотненному грунту основания. Диаметры, шаг, анкеровка стержней арматуры, параметры железобетонных конструкций приняты по результатам расчетов и конструктивным требованиям.

Колонны (стойки) - металлические двутаврового сечения № 30К3 с шагом 6,0 м. Стойки фахверковые приняты металлические двутаврового сечения №24.

Несущие конструкции покрытия – металлические балки двутаврового сечения 40Б1 пролетом 12,0 м. Металлические конструкций каркаса приняты ГОСТ 27772-88*.

Кровля – из профнастила по металлическим прогонам из швеллера №20.

Стеновое ограждение наружное - из блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 до отметки 1,600 м, выше - из профлиста по металлическим стеновым прогонам. Стеновое ограждение выполнено по трем сторонам сооружения.

Поверхности конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по холодной битумной грунтовке. Вертикальная гидроизоляция бетонных стен принята оклеечной из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

В целях защиты от коррозии металлические конструкции окрашиваются лакокрасочными материалами в зависимости от агрессивности среды по требованиям СНиП РК 2.01-19-2004: стойки окрашиваются эмалью ХВ-785 (ГОСТ 7313) по грунтовке ХС-010, остальные металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 за два раза по слою грунтовки ГФ-021.

По периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка.

Здание КПП

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

Здание одноэтажное, прямоугольное, в плане размерами 3,6х3,6 м, высота до низа несущих конструкций 2,8 м. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 347,150 м.

Фундаменты – ленточные из сборных железобетонных плит по ГОСТ 13580-85 и бетонных блоков по ГОСТ 13579-78. Фундаменты выполнены по втрамбованному щебнем толщиной 100 мм грунту основания. Основанием фундаментов является глина от полу-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

твердой до тугопластичной консистенции, с линзами песка среднего и крупного влагонасыщенного мощностью 2-7 см.

Наружные стены – из кирпича М100 по ГОСТ 530-2007 на цементно-песчаном растворе М50, утеплитель – пенополистирол толщиной 100 мм, с облицовкой из кирпича толщиной 120 мм. Перегородки – из кирпича М100 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 120 мм.

Покрытие - сборные железобетонные плиты серии 1.141-1, в.60.

Перемычки - сборные железобетонные серии 1.038.1-1, в.4.

Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза. Горизонтальная гидроизоляция выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

В целях защиты от коррозии металлические конструкции и изделия окрашиваются эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-78 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Вокруг здания выполнена асфальтовая отмостка шириной 1000 мм.

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

Котельная

Отопление

В здании котельной предусмотрено 4 системы отопления:

- система 1 - однотрубная горизонтальная для бытовых помещений;
- система 2 - однотрубная горизонтальная с попутным движением воды для котельного зала;
- система 3 - однотрубная горизонтальная для лестничной клетки;
- система 4 - двухтрубная с тупиковым движением воды.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 130-70°С.

Для учета тепла в узле управления предусмотрен тепловой счетчик.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы, регистры из гладких труб и воздушно-отопительные агрегаты. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено шаровыми кранами. Удаление воздуха из систем отопления осуществлено воздушными кранами, установленными в верхних точках отопительных приборов и воздухосборниками, установленными на высших участках систем отопления.

Трубопроводы системы отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* и стальные по ГОСТ 10704-91

Источник приготовления горячей воды – пластинчатый теплообменник, установленный в тепловом пункте. Присоединение системы горячего водоснабжения предусмотрено по параллельной схеме.

Вентиляция и кондиционирование

Вентиляция помещений котельной предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха согласно санитарным нормам, из расчета ассимиляции теплопоступлений. Приточный воздух, подогретый в зимнее время, подается в душевые и гардеробные. Из лаборатории предусмотрен местный отсос от вытяжного шкафа. В бытовых помещений предусмотрена естественная вентиляция. В помещении для выгрузки золы предусмотрена механическая вытяжная вентиляция, приток естественный. В котельном отделении приточный воздух в летний период поступает через нижний ряд фрамуг, в зимний и переходный период через открываемый верхний ряд фрамуг. Вытяжка предусмотрена в зимний периоды через открывающие фрамуги в верхней части помещения. В теплый период воздух удаляется через дефлектора, а также через оконные фрамуги верхнего яруса окон. Из помещения водоподготовки предусмотрена естественная вытяжка с удалением воздуха из верхней зоны через дефлектор, приток естественный в верхнюю зону. Воздухообмен в электротехнических помещениях рассчитан на ассимиляцию тепловыделений, а также на обеспечение 10-кратного воздухообмена в час. Приток воздуха механический. Вытяжка естественная наружу за счет подпора создаваемого приточным вентилятором. Из склада реагентов вентиляция естественная из верхней зоны.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В помещении щита управления КИПиА предусмотрено в переходной и летний периоды кондиционирование воздуха, рассчитанное на поглощение тепловыделений.

Аспирация

Для уменьшения запыленности внутреннего воздуха в надбункерной галереи предусмотрены аспирационные системы.

В качестве обеспыливателей предусмотрен циклон с водяной пленкой. Побудителем тяги является центробежный пылевой вентилятор во взрывозащищенном исполнении.

Воздух, удаляемый аспирационной установкой из помещения надбункерной галереи, возмещается приточным воздухом, очищенным и подогретым в холодное время года в верхнюю зону с малыми скоростями.

Технические показатели

Расход тепла: - на отопление – 107 268 Вт;
- на горячее водоснабжение – 145 840 Вт;
- на вентиляцию – 52 380 Вт.

Топливоподача

Тракт топливоподачи состоит из безъемкостного разгрузустройства, галереи № 1, дробильного отделения, галереи № 2. Во всех помещениях тракта топливоподачи предусмотрено водяное отопление с параметрами теплоносителя 130-70° С. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб.

Температура внутреннего воздуха принята равной 15°С в помещениях дробильного корпуса, 10°С в остальных помещениях тракта топливоподачи.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено шаровыми кранами. Удаление воздуха из систем отопления осуществлено воздушными кранами, установленными в верхних точках отопительных приборов и воздухосборниками, установленными на высших участках систем отопления.

Трубопроводы системы отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* и стальные по ГОСТ 10704-91.

Для уменьшения запыленности внутреннего воздуха предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство укрытий в местах пересыпки угля;
- устройство систем аспирации от мест пересыпки топлива;
- периодический смыв осевшей пыли.

Аспирационные системы проектируются раздельными для каждого конвейера.

В качестве обеспыливателей предусмотрен циклон с водяной пленкой. Побудителем тяги является центробежный пылевой вентилятор во взрывозащищенном исполнении.

Воздух, удаляемый аспирационными установками из помещения дробильного отделения, возмещается приточным воздухом, очищенным и подогретым в холодное время года в верхнюю зону с малыми скоростями.

Технические показатели

Расход тепла: - на отопление – 76 773 Вт;
- на вентиляцию – 145 299 Вт.

КПП

Отопление КПП принято электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электрические печи.

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка предусмотрена через приставной короб, приток через фрамуги окон.

Технические показатели

Расход тепла: на отопление – 2 325 Вт.

Водоснабжение и канализация

Наружное водоснабжение

Источник водоснабжения - существующие сети хоз-питьевого водоснабжения с. Кощи. Точка подключения – существующий колодец № 32. Подача воды на площадку предусмотрено по водопроводу Ø100 мм. Гарантийный напор сети – 6,0 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трубы приняты напорные полиэтиленовые марки ПЭ100 по ГОСТ 18599-2001 производства «Пенса-Алматы».

Колодцы на сети запроектированы по типовому проекту 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Наружная канализация

Сброс стоков от объектов предусмотрен в существующий коллектор Ø500 мм очистных сооружений. Точка сброса стоков – существующий приемный колодец. Сети канализации выполнены самотечными из труб ПВХ производства «Пенса-Алматы».

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-46.88, альбом 2.

Котельная

Внутренний водопровод

Проектом предусмотрена раздельная хозяйственно-питьевая и противопожарная системы водоснабжения. Для учета расхода воды на вводе водопровода установлен водомерный узел с прибором учета воды. Для обеспечения в сети необходимого напора предусмотрена компактная повысительная насосная установка, состоящая из 4-х насосов (3 рабочих насоса, 1 резервный). Для уменьшения количества включений хозяйственных насосов на напорной линии установлен мембранный бак.

Сеть хозяйственного водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, на нужды водоподготовки, технологические нужды, на подпитку оборотной системы водоснабжения, мокрой уборки помещений, для подачи воды в продувочный колодец для расхолаживания воды до 40° С нагретых стоков от продувки котлов.

Для котельного отделения и надбункерной галереи предусмотрены для мокрой уборки поливочные краны.

Горячее водоснабжение для административно-бытовых помещений предусмотрено по закрытой схеме от теплообменника, размещенного в тепловом пункте. Для обеспечения циркуляции предусмотрен циркуляционный насос.

Системы холодного и горячего водоснабжения выполнены из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 и стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Противопожарные мероприятия

Внутреннее пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов для надбункерной галереи. Над проемом в надбункерную галерею предусмотрена дренчерная завеса.

Пожарные краны приняты диаметром 65 мм, оборудованы пожарными рукавами длиной 20 м. Пожарные краны размещены в шкафчиках, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудованы рычагами ПР-1, предназначенных для открывания кранов.

Наружное пожаротушение предусмотрено от двух пожарных резервуаров V=100 м^3. Заполнение пожарных резервуаров предусмотрено из водопроводного колодца с присоединительной головкой для пожарного рукава. Забор воды предусмотрен из пожарного резервуара через пожарный гидрант, установленный в колодце на сети.

Максимальный расчетный расход воды на 1 пожар определился как сумма расходов воды на наружное и внутреннее пожаротушение котельной и равно 21,24 л/с:

- на наружное пожаротушение равный 10,0 л/с;
- на внутреннее пожаротушение – 11,24 л/с.

Внутренняя канализация

Бытовая канализация предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в наружную проектируемую сеть канализации. Сеть хоз-бытовой канализации принята из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89.

Сеть производственной канализации запроектирована для отвода аварийных вод и воды после слива системы, для отвода дренажных вод из приямка насосной оборотного водоснабжения во внутриплощадочные сети канализации.

Производственные стоки, включающие в себя стоки от продувки котлов, аварийные сливы, стоки ВПУ, направляются на существующие очистные сооружения с даль-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

нейшей перекачкой в городские сети хоз-бытовой канализации. Трубы приняты чугунные по ГОСТ 6942-98 и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен в систему внутреннего водостока с отводом воды на отмостку. На зимний период предусмотрен перепуск в бытовую канализацию. Трубы приняты чугунные по ГОСТ 6942-98.

В проекте предусмотрена влажная система гидроуборки тракта топливоподачи. Уборка пыли проектируется гидросмывом:

- в тракте топливоподачи;
- в котельном отделении с площадок обслуживания котла;
- с отм.0.000 котельного отделения.

Смыв угольной пыли со стен и потолков галерей производится 1 раз в 15 дней, уборка подконвейерного пространства в конце каждой смены в течение одного часа. Гидроуборка производится поливочными кранами, оборудованными специальными насадками.

Зашламленные стоки после гидроуборки галереи ленточных конвейеров №№1,2, дробильного отделения и тракта топливоподачи самотеком поступают в отстойные колодцы и далее в сеть канализации.

Оборотная система водоснабжения

Для охлаждения подшипников питательных насосов, для охлаждения забрасывателей топлива предусмотрена оборотная система водоснабжения. Охлаждение нагретой воды предусмотрено в вентиляторной градирне пленочного типа производительностью 20 м^3/час. В станции оборотного водоснабжения расположены четыре насоса: 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный) подают нагретую воду к градирне, 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный) подают охлажденную воду к технологическому оборудованию, бак для нагретой воды и бак для охлажденной воды. В приямке предусмотрен дренажный насос для откачки дренажных вод. Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и напорные полиэтиленовые по ГОСТ 18599-2001.

Водоподготовка

Водоподготовка предназначена для приготовления воды на подпитку котлов и тепловой сети. В рабочем проекте принята схема натрий-катионирования в универсальной блочной водоподготовительной установке ВПУ-10У-М и деаэрация в термическом деаэраторе. Предусмотрены три водоподготовительные установки (2 рабочие, 1 резервная). Умягчение воды происходит в Na-катионитовых фильтрах. В фильтры вода поступает, подогретая в теплообменнике, до 40°С. Для обеспечения работы котлов во время регенерации катионита в фильтре предусмотрен запас умягченной воды в баке V=20,0 м^3. Для приема и хранения соли предусмотрен склад реагента. Доставка реагента предусмотрена автотранспортом.

Технические показатели

Расход воды: - холодной (В1) – 9,41 м^3/час;
- в т. ч. расход горячей (Т3) – 1,4 м^3/час;
- при пожаре (В2) – 11,44 л/сек.

Объемы стоков: - бытовых (К1) – 3,0 м^3/час;
- производственных (К3) – 7,86 м^3/час.

КПП

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. Система холодного водоснабжения выполнена из полиэтиленовых труб.

Бытовая канализация предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в наружную проектируемую сеть канализации. Сеть хоз-бытовой канализации принята из канализационных пластиковых труб.

Технические показатели

Расход воды: - холодной (В1) – 0,28 м^3/час;
- в т. ч. расход горячей (Т3) – 0,15 м^3/час.

Объемы стоков: бытовых (К1) – 0,28 м^3/час.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электротехнические решения

Наружные сети электроснабжения

Проект электроснабжения котельной в п. Кощи выполнен согласно технических условий, выданных АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» № 08-08/2917 от 05 октября 2009 года.

Источник электроснабжения - ПС 110/10кВ «Лесная поляна».

Точка подключения - шины 10 кВ ПС 110/10кВ «Лесная поляна».

Предусмотрено строительство двух кабельных линий 10 кВ с разных секций шин 10 кВ ПС 110/10 кВ «Лесная поляна» кабелем ААБЛ сеч.3х240 мм^2 до проектируемой встроенной трансформаторной подстанции. Кабель проложен в траншее. При пересечении КЛ 10 кВ с проезжей частью и другими инженерными коммуникациями кабель проложен в асбоцементных трубах.

Трансформаторная подстанция принята встроенной комплектной блочного типа напряжением 10/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью 1600 кВА каждый с устройством двух кабельных вводов 10 кВ, с установкой ячеек 10 кВ с вакуумными выключателями.

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматическим выключателем на две секции система сборных шин. Питание секций осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через разъединители и автоматические выключатели.

АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного выключателя при исчезновении напряжения на одной из секций шин 0,4 кВ или отключении одного из трансформаторов. При появлении напряжения на обеих секциях предусмотрено восстановление схемы. Учет электроэнергии предусмотрен на вводных панелях и отходящих линиях 0,4 кВ.

Щит 0,4 кВ комплектуется распределительными панелями Щ070.

Наружное освещение территории по периметру выполнено светильниками РКУ с лампами мощностью 250 Вт. Светильники установлены на металлических опорах высотой 8 м. Линии освещения выполнены кабелем ААБл-4х6-1 кВ, проложенным в траншее. Питание линий наружного освещения и управление предусмотрено от ящика управления наружным освещением, запитанного отходящей линией от КТП.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Питание электроприемников выполняется по трехфазной 5-проводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью (система TN-S).

По степени надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся к потребителям I и II категории по надежности электроснабжения.

Основным потребителем электроэнергии является технологическое оборудование котельной, которое включает в себя механическое, вентиляционное и насосное оборудование. К установке приняты электродвигатели с короткозамкнутым ротором. Пусковыми аппаратами для электродвигателей 0,4 кВ являются блоки управления серии Б, комплектуемые в щиты станций управления технологическим оборудованием и пускатели типа ПМЛ.

Электрические сети выполняются кабелем ВВГ, прокладываемым на лотках или в ПВХ трубах. Подвод кабелей к двигателям выполнен в металлических трубах. Проходы кабелей через стены и междуэтажные перекрытия выполняются в отрезках металлических труб.

Предусмотрено общее рабочее, аварийное (эвакуационное) и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения - 220 В, напряжение сети ремонтного освещения – 36 В.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией со щитков аварийного освещения ЩОА.

К установке приняты светильники с люминесцентными лампами и лампами накаливания. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности взяты согласно СНиП РК 2.04.05-2002*.

Групповые линии освещения выполнены кабелем ВВГнг-LS в трубах ПВХ. В технических помещениях - кабелем ВВГнг-LS открыто.

Предусмотрено светоограждение дымовой трубы светильниками ЗОЛ.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Защитные мероприятия. Заземление. Молниезащита

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников подлежат занулению. На вводах выполняется повторное заземление нулевого провода сети и система уравнивания потенциалов.

Для металлических поддонов душевых кабин выполнена дополнительная система уравнивания потенциалов.

Для розеточных групп установлены УЗО.

При пожаре предусмотрено отключение общеобменной вентиляции.

По периметру производственных помещений и электрощитовых проложена магистраль заземления из стальной полосы сечением 4х25 мм, соединенная с наружным контуром заземления.

Наружный контур заземления выполнен из вертикальных заземлителей из круглой стали, соединенных стальной полосой.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется путем присоединения металлической кровли токоотводами с контуром заземления, а так же устройства на неметаллической кровле молниеприемной сетки, соединенной токоотводами с контуром заземления.

Проектом предусмотрены мероприятия по заземлению дымовой трубы котельной.

Заземляющее устройство для системы электробезопасности, уравнивания потенциалов, молниезащиты – общее. Величина сопротивления заземляющих устройств не превышает 4 Ом.

Системы связи и сигнализации

Телефонизация

Телефонизация котельной выполнена в соответствии с требованиями технических условий № 26-22/19 от 18 марта 2009 года и продления технических условий на телефонизацию № 26-22/45 от 25 января 2010 года, выданных Целиноградским РУТ Акмолинской ОДТ.

Согласно техническим условиям телефонная связь осуществляется посредством беспроводного соединения от АТС CDMA WLL, установленной в с. Кабанбай-Батыра.

Установка телефонов предусмотрена в административных помещениях.

Абонентские сети выполнены кабелем связи марки UTP в кабельных миниканалах.

Пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации, включает в себя автоматические тепловые и дымовые пожарные извещатели, расположенные в помещениях здания котельной и в галереях ленточных конвейеров топливоподачи.

Пожарные извещатели объединены в шлейфы, подключаемые к контрольно-приемным приборам пожарной и охранной сигнализации типа ВЭРС.

Питание контрольно-приемных приборов предусмотрено от сети переменного тока напряжением 220 В. В качестве резервного источника электроснабжения принят источник питания с аккумуляторными батареями 7 А*ч 12 В.

Шлейфы системы охранно-пожарной сигнализации выполнены проводом марки КРПВМ 2х0,5.

Для оповещения людей о пожаре предусмотрена установка комбинированных светозвуковых сигнальных устройств.

Оповещение о пожаре

Предусмотрено речевое оповещение о пожаре на базе прибора речевого оповещения «Орфей», установленного на посту охраны. Оповещение людей о пожаре выполнено с помощью звуковых колонок. Система оповещения используется также для трансляции радиопрограмм.

Сеть оповещения выполнена проводом ПРППМ.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожарнобезопасности

На площадке проектируемой котельной сеть внутриплощадочных автомобильных дорог выполнена по кольцевой схеме, с площадками для разворота пожарных машин и с асфальтобетонным покрытием. Это обеспечивает технологическую связь между зданиями

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ми и сооружениями и создает возможность подъезда пожарного транспорта ко всем зданиям и сооружениям.

Проезды для пожарных автомобилей на территории котельной предусмотрены шириной 5,5 м. Расстояния между зданиями и сооружениями на проектируемой территории, в зависимости от их степени огнестойкости приняты в соответствии с нормами СНиП.

Взрыво- и пожаробезопасность зданий обеспечивается планировочными решениями с учетом категорий производств, применением материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости, необходимой площадью легко сбрасываемых конструкций.

В рабочем проекте предусмотрено соответствующее огнезащитное покрытие несущих конструкций с целью сохранения прочности и устойчивости конструктивной схемы зданий и сооружений в целом в случае огневого воздействия.

Рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- повышение огнестойкости конструкций применением специальных огнезащитных покрытий;
- применение конструктивных решений, предотвращающих распространение огня по конструкциям и через коммуникации;
- организация путей эвакуации.

Дренчерные установки автоматического пожаротушения установлены:

- на тракте топливоподачи;
- в надбункерной галерее.

В помещении котельной и в галереях конвейеров топливоподачи предусмотрены системы автоматической пожарной сигнализации и оповещение о пожаре.

В котельной в целях противопожарной защиты металлические косоуры оштукатуриваются по сетке цементно-песчаным раствором.

В складе угля для достижения предела огнестойкости для принятой степени огнестойкости II сооружения, металлические стойки оштукатуриваются по сетке «Рабица» на толщину 40 мм.

Получено согласование Департамента по чрезвычайным ситуациям Акмолинской области на реализацию проекта котельной от 04 марта 2010 года.

6.4. Охрана окружающей среды

Основными видами воздействия котельной на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ в результате сжигания топлива.

В процессе эксплуатации в целях охраны атмосферного воздуха от загрязнения предусмотрено:

- золоуловители с эффективностью очистки дымовых газов 75%;
- циклоны с водяной пленкой с эффективностью очистки воздуха от угольной пыли 90%;
- раздельное накопление бытовых и производственных отходов и своевременный вывоз всех образующихся отходов специализированными организациями.

Аварийные выбросы на предприятии при эксплуатации проектируемых объектов не ожидаются.

Теплового воздействия, ионизирующего излучения на окружающую среду не будет.

Радиационный фон на территории котельной не превышает нормы.

Согласно СанПин «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» (утвержденный и.о. Министра здравоохранения РК от 8 июля 2005 года № 334) для котельной санитарно-защитная зона - 500 м. На территории санитарно-защитной зоны жилая застройка отсутствует.

По оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) дано положительное заключение государственной экологической экспертизы ГУ «Есильский департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля» Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 22 февраля 2010 года № 05-10/554.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.4. Организация строительства

В проекте выполнен расчет продолжительности строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008 VI. Непроизводственное строительство, 2. Коммунальное хозяйство, п. 18 Котельная с тремя котлами теплопроизводительностью 58 МВт (50 Гкал/ч) на твердом топливе (стр. 119). Общая продолжительность строительства объекта составила 24 месяца, в том числе подготовительный период 2 месяца:

- 2010 год – 9 месяцев;
- 2011 год – 12 месяцев;
- 2012 год – 3 месяца.

Согласно письма заказчика ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 29 февраля 2010 года № 01-20/52 начало строительства объекта - апрель 2010 года.

6.5. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007* и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с дополнениями и изменениями выпуски 1-8.

При составлении сметной документации в базовом уровне цен использована сметно-нормативная база, в которой затраты на оплату труда работников строительства, цены и тарифы на материально-технические ресурсы и услуги приняты по состоянию, зафиксированному в инвестиционно-строительной сфере Республики Казахстан в 2001 году.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов, рассчитанных на основании месячного расчетного показателя (Имрп), устанавливаемого ежегодно согласно бюджетному законодательству.

При составлении смет использованы:

- сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002);
- сборник сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002);
- сборник расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002);
- сборник сметных норм и затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004).

В сметной стоимости учтены:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с приложением № 1 к СН РК 8.02-02-2002;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);
- дополнительные затраты на временные здания и сооружения СН РК 8.02-09-2002;
- дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время согласно НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);
- затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);
- налоги, сборы и обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2 %;
- налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на соответствующий год строительства, от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

В соответствие с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2008, 2010 годы Постановлениями Правительства Республики Казахстан, прогнозной стоимости строительства на период 2011-2012 годы через индекс изменения месячного расчетного показателя по Протоколу заседания Правительства Республики Казахстан № 13 от 24 марта 2009 года:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- 2008 год – 1168 тенге;
- 2010 год – 1413 тенге;
- 2011 год – 1478 тенге;
- 2012 год – 1581 тенге.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

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

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности конструктивных и других проектных решений.

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

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

Принятые решения в рабочем проекте соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной и взрывной безопасности, охране труда, обеспечивают надежное функционирование котельной.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Сети теплоснабжения с теплоисточником в с. Кощи Целиноградского района Акмолинской области» I очередь. «Центральная котельная в с. Кощи Целиноградского района» внесены следующие изменения и дополнения:

Архитектурно-планировочная часть и генплан

1. Откорректирован разбивочный план в М 1:500, согласован Управлением архитектуры и градостроительства Целиноградской области с учетом корректировки полуоткрытых складов угля, золы и шлака, взамен открытых, представленных ранее.
2. Указан размер санитарно-защитной полосы между территорией котельной и селитебной зоной - не менее 500 метров.
3. По периметру участка в пределах благоустройства и застройки зданий и сооружений котельной площадью 1,5263 га предусмотрено ограждение.
4. Откорректированы показатели по генплану.
5. Откорректирован генплан с учетом изменения мест размещения и уменьшения размеров зданий складов, расширения котельной, сокращения расстояний между зданиями, откорректированы площади покрытия и озеленения.
6. Обосновано искусственное повышение рельефа территории для размещения зданий и сооружений котельной, в связи с расположением в зоне затопления (подтопления).
7. Предусмотрена открытая стоянки для легковых автомобилей на 7 машиномест при въезде на территорию.
8. С двух сторон по всей длине здания котельной предусмотрены проезды для пожарных машин.
9. Расстояние от края проезжей части дороги, спланированной поверхности до стены здания котельной предусмотрено не более 8 метров.

Котельная

10. Объемно-планировочные и конструктивные решения предусмотрены с учетом расширения котельной.
11. В торцевой стене, со стороны временного торца предусмотрен монтажный проем.
12. Предусмотрена минимально необходимая площадь оконных проемов (20%) с учетом требований аэрации, коэффициент естественной освещенности принят 0,5, в результате корректировки площадь оконных проемов сокращена на 101 м^2, окна предусмотрены металлическими.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

13. Полы в котельной и помещениях топливоподачи предусмотрены с учетом проведения гидроуборки, полы выполнены с уклоном к трапам для сбора воды.

14. Стены котельной и помещений топливоподачи предусмотрены гладкими с окраской водостойкой краской контрастного с цветом топливной пыли.

15. На разрезе здания котельной указано грузоподъемное оборудование, ранее не предусмотренное, в связи с чем, увеличена высота здания.

16. На перепаде высот кровли предусмотрены пожарные лестницы.

17. Убрана наружная открытая лестница в рядах Ж-К по оси 13, как необоснованно запроектированная.

18. Устранено проектирование открытой наружной лестницы в качестве второго эвакуационного выхода со 2-3-го этажей встройки для бытовых помещений.

Склад золы и шлака

19. Представлена технологическая часть, ведомость отделки, экспликация полов.

20. Представлены откорректированные чертежи склада золы и шлака с уменьшением длины здания на 54 метра, ширины здания на 12 метров и уменьшением высоты здания на 2.1 м, согласно представленной мощности склада.

21. Откорректированы ведомости расходов материалов.

Склад угля

22. Представлена технологическая часть, ведомость отделки, экспликация полов.

23. Представлены откорректированные чертежи склада золы и шлака уменьшением высоты здания на 2.1 м, согласно представленной мощности склада.

24. Откорректированы ведомости расходов материалов.

Дробильный корпус

25. В наружных стенах дробильного корпуса и ленточных конвейеров №№1,2 предусмотрены легкосбрасываемые конструкции, в качестве которых принято оконное заполнение, из расчета 0,03 м^2 на 1 м^3 помещения, по проекту – 6,5 м^2 окон, принято – 12,5 м^2.

26. Предусмотрен внутренний водосток, взамен наружного неорганизованного водостока.

Тепломеханическая часть

27. Применены материалы отечественных производителей в соответствии с Законом РК «О государственных закупках» и во исполнение решений Протокола заседания рабочей группы под председательством заместителя Премьер-Министра РК от 5 ноября 2009 года №17-56/И-610.

28. Представлены предложение завода-изготовителя по подбору оборудования, расчетов котельного оборудования, согласование тепловой схемы котельной, заводские данные котлов.

29. Пояснительная записка дополнена таблицей технико-экономических показателей по рабочему проекту.

30. Предусмотрен узел учета расхода тепловой энергии отпускаемого потребителям и на собственные нужды.

31. Указано в пояснительной записке растопочное топливо котлов, предусмотрено место хранения в складе угля.

32. Представлены технические паспорта на тепломеханическое оборудование.

33. Представлен тепловой расчет котла КВТ-Ф-25-150, выполненный заводом-изготовителем для проектного топлива Экибастузского месторождения.

34. Откорректирована тепловая схема котельной согласно ГОСТ 21.606-95:

- указаны диаметры труб;
- на вводе сырой воды предусмотрены насосы сырой воды;
- показана линия аварийной подпитки сырой водой контура теплосети и котла;
- выполнена схема обвязки фильтров химводоочистки;
- показаны все продувочные линии котлов, спускная и воздушная арматура;
- предусмотрены места для отбора проб воды.

35. Предусмотрены счетчики расходов подпиточной и химочищенной воды.

36. Предусмотрен вакуумный деаэратор ДВ-25, вместо приятого в рабочем проекте струйного аппарата «АВАКС».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

37. Согласно МСН 4.02-02-2004 исключена установка второго резервного сетевого насоса.

38. Для обеспечения регулирования гидравлического режима тепловой сети и устойчивости во время ее эксплуатации один из рабочих сетевых насосов оборудован с частотно-регулируемым приводом.

39. Рабочий проект дополнен разделом автоматизацией технологических процессов на основе рекомендаций завода-изготовителя котлов.

40. Технологические трубопроводы, проложенные по полу машинного зала, подняты до отметок согласно требованиям безопасной эксплуатации трубопроводов и арматуры.

41. Согласно «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» на трубопроводе теплосети после сетевых насосов предусмотрены предохранительные устройства.

42. Разработаны рабочие чертежи дренажных трубопроводов котельной от предохранительных, продувочных, сливных, воздуховыпускных устройств (план, разрезы, схемы, узлы).

43. Предусмотрено место для хранения реагентов и фильтрующих материалов.

44. Тепловая изоляция котлоагрегатов из минераловатных мат заменены на маты на базальтовой основе. Конструкция тепловой изоляции котлов согласована с заводом-изготовителем.

45. Откорректирован запроектированный строительный объем склада хранения шлака и золы.

46. В системе топливоприготовления после дробилки предусмотрен магнитный сепаратор.

47. Для ремонта узлов оборудования, арматуры и трубопроводов массой более 50 кг предусмотрено стационарное грузоподъёмное устройство.

48. Пояснительная записка откорректирована в соответствии с принятыми техническими решениями.

49. Рабочий проект дополнен технологическим разделом по расстановке мебели.

Конструктивные решения

50. Представлены расчеты фундаментов и каркаса зданий котельной и сооружений топливоподачи.

51. Дополнен лист «Общие данные» выкопировкой из генплана с нанесенными осями здания, положением инженерно-геологических выработок, линий инженерно-геологических разрезов по приложению 2 МСП 5.01-102-2002.

52. Указана расчетная нагрузка на сваю по результатам расчета фундаментов зданий котельной и сооружений топливоподачи.

53. Показано на чертежах ростверков свайных фундаментов расположение свай с привязкой.

54. Принят класс бетона В20 ростверков фундаментов каркаса котельной и бункеров шлакоудаления, принят класс бетона В15 ж.б. конструкций приямка здания котельной и класс бетона В15 ростверков свайных фундаментов сооружений топливоподачи, в т.ч. для железобетонных конструкций приемного устройства топливоподачи.

55. Выполнены фундаменты под наружные кирпичные стены и перегородки здания котельной.

56. Приняты несущие конструкции покрытия машинного зала стальные фермы серии 1.460.2-10/88.2 пролетом 18,0 м, с устройством в нижнем поясе ферм монорельса для подвесного грузоподъемного оборудования грузоподъемностью 5,0 тонн.

57. Удалены из проекта колонны в осях 11-12/Е-Ж машинного зала здания котельной.

58. Приняты в здании котельной сечения колонн каркаса 400х400 мм, колонны машинного зала выполнены с консолями для опирания фермы пролетом 18,0 м, в остальных железобетонных колоннах удалены сетки косвенного армирования. В консолях колонн машинного зала предусмотрены закладные детали.

59. Показаны узлы стыковки рабочей арматуры железобетонных колонн здания котельной.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

60. В расчете каркаса не были учтены оконные и дверные проемы в ж.б. монолитных стенах лестничных клеток, выполнено армирование обрамления проемов в соответствии с п.5.74 «Пособие по проектированию бетонных и ж.б. конструкций...».

61. В проекте в монолитных железобетонных стенах (ДЖ3, ДЖ7) лестничных клеток приняты оконные проемы размерами 1,01x1,81(h), ранее они были выполнены размерами 2,01x1,81(h).

62. Доработаны чертежи армирования диафрагм жесткости, предусмотрено дополнительное армирование обрамления проемов.

63. Показаны на л. ЮЖ-26, 28, 29 позиции и шаг арматуры плит перекрытия здания котельной.

64. Дополнен рабочий проект чертежами армирования железобетонных балок каркаса здания котельной.

65. Согласованы чертежи части ЮЖ со смежными разделами, в т.ч. с частью ТХ.

66. Выполнены фундаменты под всё технологическое оборудование, а также фундаменты под опоры и опоры технологических коммуникаций.

67. Устранено дополнительное армирование в верхней опорной зоне фундаментных балок в соответствии с расчетом.

68. Выполнены в конвейере шлакоудаления балки по колоннам вместо узкой плиты толщиной 200 мм с соотношением сторон 1:12.

69. Выполнены опорные конструкции и площадки обслуживания на отметке 3,300 м для бункеров шлакоудаления (л.ЮЖ-19, 20), представлен расчет конструкций бункера.

70. Выполнены требования п.3.44 «Руководства по конструированию бетонных и ж.б. конструкций...»: выпуски арматуры для вышерасположенных ж.б. конструкций объединены поперечными стержнями в теле фундамента. Внесены изменения в спецификацию.

71. Указаны мероприятия по огнезащите строительных конструкций в соответствии со степенью огнестойкости здания.

72. Выполнены монолитные стены и колонны каркаса в осях 6-7/А-В до отметки 22,800 м.

73. Высота части здания в осях 10-13/Д-И увеличена до отметки 21,0 м и согласована с разделами ТХ и АР.

74. Представлен расчет фундаментов здания по деформациям с определением разности осадок, т.к. в связи с увеличением высоты части здания в осях 10-13/Д-И образовался перепад высоты в осях 8-13/И на величину 14,0 м.

75. Пересмотрено проектное решение отдельностоящих свайных фундаментов под колонны в осях 9-13/И по результатам расчета фундаментов здания по деформациям с определением разности осадок.

76. В расчете ж.б. балки каркаса здания и на планах каркаса здания приняты неразрезными, на л. ЮЖ-31 балки были показаны длиной 6,0 без привязки к ж.б. колоннам каркаса. Чертежи приведены в соответствие, показана длина анкеровки рабочей арматуры балок.

77. Согласована с частью ТХ грузоподъемность 5,0 тонн подвесного грузоподъемного оборудования в здании котельной.

78. Выполнены чертежи армирования балок Бм-1 бункеров шлакоудаления на отметке 3,300 м.

79. Откорректированы опалубочные чертежи (л. 24, 29) Пм-6 и ж.б. балок Б1 в осях 8-10/Е-И в соответствии с чертежами части АР на отметке 8,100 м.

80. Выполнены консольные участки плит перекрытия Пм-17, Пм-19 в месте расположения деформационного шва.

81. Дополнен проект чертежами армирования ж.б. плит перекрытия Пм16 на отметке 9,600 м.

82. Плита покрытия Пм8 на опалубочном чертеже выполнена в осях 8-13/И-К, на чертежах армирования была выполнена в осях 9-13/И-К. Чертежи приведены в соответствие.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

83. На чертеже армирования плиты покрытия Пм13 (л.ЮЖ-29) не были показаны отверстия в плите. Откорректирован чертеж, выполнено дополнительное армирование обрамления отверстий.

84. В спецификацию элементов внесены позиции элементов для плиты перекрытия Пм18.

85. Согласована с частью ТХ конструкция дымовой трубы из кирпича.

86. Выполнены чертежи свайного фундамента дымовой трубы.

87. Выполнен фундамент под стойку в осях 11/Ж1.

88. Откорректированы в ведомости свай номера свай относительно условных обозначений свай.

89. Откорректирована повторяющаяся нумерация сечений 16-16 на л.ЮЖ-3.

90. Показано расположение приямка габаритами 4,9x4,4x2,4(h) мм на плане котельной в осях 4-5/И-К и согласовано с частью ВК.

91. Днище приямка в осях 4-5/И-К было выполнено по свайному фундаменту под колонны. Пересмотрено проектное решение глубины заложения свайного фундамента колонн К20.

92. Откорректирована на чертежах каркаса бункеров шлакоудаления высота балок Бм-1 на высоту 500 мм.

93. Колонны, балки и монолитная плита перекрытия бункеров шлакоудаления приняты из бетона класса В20, ранее были приняты из бетона класса В25.

94. Выполнено металлическое ограждение площадок обслуживания бункеров шлакоудаления и галереи (л. ЮЖ-19) и согласовано с частью ТХ.

95. Приведены в соответствие размеры отверстий на опалубочном плане и схеме установки закладных деталей Бм1 бункеров шлакоудаления на л. ЮЖ-20, т.к. были различными.

96. Указана отметка опорных конструкций и площадки обслуживания бункеров шлакоудаления (л.ЮЖ-19).

97. Показано на опалубочных чертежах фундаментных балок Б-2, Б-3 опирание на фундаменты, но не на колонны как было показано на л. ЮЖ-31.

98. Выполнены чертежи неразрезных балок Б-1, Б-4 здания котельной.

99. Выполнены фундаменты под резервуары в здании котельной по принятым проектными решениями по замечаниям части ТХ.

100. Представлен расчет конструкций бункеров шлакоудаления.

101. В расчете каркаса бункера шлакоудаления не были учтены нагрузки от бункера и вес шлака. Представлен откорректированный расчет, чертежи приведены в соответствие, откорректирована спецификация монолитных балок.

102. Принят ленточный ростверк на свайном основании под каркас бункеров шлакоудаления.

103. Выполнена корректировка проекта по уточненным расчетам фундаментов и каркаса здания в связи с корректировкой проектных решений машинного зала части ТХ и сечений элементов каркаса. Откорректированы спецификации, армирование колонн и плит перекрытия здания котельной, прогоны по фермам приняты из швеллера №22.

Топливоподача

104. Показаны на л. ЮЖ-11, 13 позиции и шаг арматуры плит перекрытия здания топливоподачи.

105. Откорректировано проектное решение фундамента (плиты днища) на естественном основании сооружения приемного устройства, заглубленного до отметки минус 5,900 м.

106. Выполнены фундаменты под оборудование дробильного отделения.

107. Представлен к рассмотрению расчет каркаса дробильного отделения с учетом нагрузки от оборудования.

108. Принято армирование ростверков свайного фундамента дробильного отделения по результатам расчета фундаментов и каркаса.

109. Согласованы чертежи части ЮЖ дробильного отделения, галереи топливоподачи и приемного устройства со смежными разделами, в т.ч. с частью ТХ и АР.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

110. Приняты наружные ограждающие конструкции галереи топливоподачи по п.4.31 СНиП РК 4.02-08-2003, ранее в проекте стеновое ограждение и плиты перекрытия были приняты монолитные ж.б.

111. Пересмотрено проектное решение подхода из ж.б. монолитных стен под галереей к заглубленному приемному устройству на л. КЖ-8 (разрез 3-3).

112. Выполнена корректировка проекта по уточненному расчету фундаментов и каркаса сооружений топливоподачи.

113. Выполнены ж.б. стены приемного бункера выполнены до отметки 2,350 м согласно части ТХ.

114. Выполнено покрытие дробильного отделения на отметке 13,050 м, перекрытие дробильного отделения на отметке 5,350 м согласно части ТХ.

115. Принят класс бетона В20 для конструкций дробильного отделения.

116. Выполнена корректировка проекта по уточненному расчету фундаментов и каркаса сооружений топливоподачи в связи с корректировкой проектных решений, в т.ч. в связи с уменьшением нагрузки от ограждающих конструкций галереи топливоподачи.

Склад золы. Склад угля

117. Приняты конструктивные решения закрытых сооружений склада угля и склада золы в виде навесов из легких металлических конструкций в соответствии с технологическими решениями.

118. Выполнена в складе золы гидроизоляция ограждающих стеновых конструкций до уровня хранения золы, согласованного с частью ТХ.

119. Представлен в полном объеме расчет фундаментов и каркаса зданий.

120. Удалена из проекта обмазка свай битумом перед забивкой.

121. Пересмотрено объемно-планировочное решение здания склада золы в соответствии с решениями части ТХ.

122. Представлен расчет несущей способности свай для склада угля.

123. Указаны мероприятия по огнезащите в соответствии со степенью огнестойкости здания и защите от коррозии строительных конструкций в соответствии с нормативными требованиями.

124. Выполнена корректировка проектов по уточненному расчету фундаментов и каркаса сооружений в связи с корректировкой проектных решений.

125. Согласованы чертежи конструктивной части со смежными разделами, в т.ч. с частью ТХ и АР.

Здание КПП

126. Представлен расчет фундамента здания, откорректированы чертежи в соответствии с результатами расчетов.

127. Представлен теплотехнический расчет наружных стен здания, откорректированы чертежи в соответствии с результатами расчетов.

Отопление и вентиляция

128. Тепловой пункт перенесен со 2 этажа на первый этаж согласно п.4.8 СП РК 4.02-17-2005. Для узла управления предусмотрено отдельное помещение согласно п. 4.8 СП РК 4.02-17-2005.

129. Исключены клапаны с предварительной настройкой на отопительных приборах согласно п. 7.5.18 СНиП РК 4.02-42-2006.

130. Указаны на схеме отопления воздухосборники и спускники для воды.

131. Предусмотрены аспирационные системы для ленточных конвейеров №№1,2 в местах примыкания к дробильному отделению и очистка воздуха согласно п.п. 16.29, 16.31 СНиП РК 4.02-08-2003.

132. Выброс воздуха системой В2 выведен выше кровли котельной.

133. Предусмотрена естественная вытяжка из котельного зала и зала водоподготовки из верхней зоны согласно приложения 8 СНиП РК 4.02-08-2003.

134. Предусмотрена естественная вытяжка для административно-бытовых помещений котельной и дробильного корпуса вместо принудительной вентиляции.

135. Предусмотрено кондиционирование и механический приток в помещении КИПиА согласно приложения 8 СНиП РК 4.02-08-2003.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

136. Исключена естественная вытяжка из помещения КИПиА согласно приложения 8 СНиП РК 4.02-08-2003.

Водоснабжение и канализация

137. Предусмотрен гидросмыв в помещении тракта топливоподачи, в дробильном отделении и в галереях № 1, 2.

138. Внутреннее пожаротушение предусмотрено от пожарных резервуаров и выполнено отдельным противопожарным водопроводом.

139. Предусмотрены пожарные краны в котельном отделении с площадок обслуживания котлов.

140. Предусмотрен один ввод водопровода согласно п. 8.5 СНиП РК 4.01-02-2001.

141. Насосы пожаротушения установлены под заливом согласно п. 7.4 СНиП РК 4.01-02-2001.

Наружный водопровод и канализация

142. Диаметр водопровода принят по расходу воды на хоз-питьевые нужды согласно п. 8.5 СНиП РК 4.01-02-2001.

143. Предусмотрен водопроводный колодец для заполнения пожарных резервуаров.

144. Предусмотрена сеть противопожарного водопровода с установкой пожарного гидранта в колодце для наружного пожаротушения.

145. Откорректирована высота горловины в водопроводных колодцах.

Электротехническая часть

146. Указаны нагрузки на вводах и в аварийном режиме.

147. Указано нормируемое сопротивление заземляющего устройства. Предусмотрена система дополнительного уравнивания потенциалов металлических поддонов душевых кабин. Предусмотрена молниезащита дымовой трубы.

148. Сечение нулевых и заземляющих проводников принято в соответствии с требованиями ПУЭ РК п.1.7.122.

149. По виброизоляционным основаниям проводка выполнена проводником с гибкими жилами в гибком вводе.

150. Выключатели к крышным вентиляторам установлены непосредственно у вентиляторов.

151. Предусмотрено подключение дымососов.

152. Представлены схемы управления технологическим оборудованием.

153. Представлен проект внутриплощадочных сетей.

154. Представлен проект наружных сетей освещения.

155. Представлен расчет нагрузок на шинах ТП.

Сметная документация

156. Откорректирован расчет нормативного срока строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008.

157. Представлено письмо заказчика ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 23 февраля 2010 года № 01-20/52 «О начале строительства объекта в апреле 2010 года».

158. Локальные сметы откорректированы согласно проектным решениям и действующей нормативной базе.

159. Из сметной стоимости строительства исключены (по замечаниям госэкспертизы) стоимости автомобилей-самосвалов, автопогрузчика, бульдозера.

160. По замечаниям РГП «Госэкспертиза» проект и сметная документация откорректированы с учетом стоимости технологического оборудования, автоматики котлов и автоматики общекотельного оборудования.

6. Стоимость оборудования, отсутствующие в нормативной базе и принятые по ценам поставщиков, обоснована и согласована в соответствии СНиП РК 1.02-01-2007 заказчиком ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» (представлены прайс-листы, перечень согласования стоимости оборудования от 05 марта 2010 года, утвержденный начальником ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»).

МЕМСАРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Теплопроизводительность котла	МВт (Гкал/час)	25,0 (21,49)	20,0 (17,2)	- 5,0 (- 4,29)
2	Установленная мощность котельной	МВт (Гкал/час)	75,068 (64,54)	60,0 (51,6)	-15,068 (- 12,94)
3	Марка и количество котлов	тип х кол.	КВТ-Ф-29-150х3	КВТ-Ф-29-150х3	-
4	Рабочее давление	кгс/см^2	16	16	-
5	Вид топлива	-	каменный уголь	каменный уголь	-
6	Годовой отпуск тепла	тыс.Гкал	120,6	259, 266	-
7	Годовой расход топлива: - натурального - условного	т.н.т т.у.у.	35 849,0 20 701,0	44 075,2 23 852,5	
8	Общая численность работающих, в том числе рабочих	чел.	35	35	-
9	Площадь отведенного участка, всего в том числе в пределах ограждения территории	га	4,0 1,5263	4,0 1,5263	- -
10	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	1 087,801 429,849 652,152	967,202 323,232 639,609	- 120,599 - 106,617 - 12,543
11	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2008, 2010 гг. и прогнозных на период строительства 2011-2012 гг., всего в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	2 407,094 819,289 1 242,994	2 135,930 611,640 1 210,306	- 271,164 - 207,649 - 32,688
12	Из них по годам: 2008 год (ПИР) 2010 год с МРП 1413 2011 год с МРП 1478 2012 год с МРП 1581	млн. тенге		34,707 760,271 1 058,015 282,937	
13	Продолжительность строительства	мес.	20	24	+ 4

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Сети теплоснабжения с теплоисточником в с. Кощи Целиноградского района Акмолинской области». I очередь. «Центральная котельная в с. Кощи Целиноградского района» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными показателями:

- установленная тепловая мощность - 60,0 МВт (51,6 Гкал/час);
- котлы водогрейные - КВТ-Ф-29-150 (3 шт.);
- годовой отпуск тепла - 259,266 тыс. Гкал/год;
- площадь отведенного участка, всего - 4,0 га;
  в том числе в пределах ограждения территории - 1,5263 га;
- общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, всего - 967,202 млн.тенге,
  в том числе: - СМР - 323,232 млн.тенге,
  - оборудование - 639,609 млн.тенге;
- общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2008, 2010 г.г. и прогнозных на период строительства 2011-2012 г.г., всего - 2 135,930 млн.тенге,
  в том числе: - СМР - 611,640 млн.тенге,
  - оборудование - 1 210,306 млн. тенге;
- продолжительность строительства - 24 мес.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

2. В исполнении протокола решение заседания Правительства Республики Казахстан от 3 ноября 2009 года № 40 в целях эффективного и рационального использования бюджетных средств заказчику при разработке проектно-сметной документации использовать оборудование, строительные материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

3. Заказчику до начала реализации проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақмола облысы Целиноград ауданының Қосшы ауылындағы жылу көздері бар жылумен жабдықтау желілері». І-ші кезек. «Целиноград ауданының Қосшы ауылындағы орталық қазандық» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

– белгіленген жылу қуаты	- 60,0 МВт (51,6 саг/Гкал);
– су жылыту қазаны	- КВТ-Ф-29-150 (3 дана);
– жылдық жылу беру	- жылына 259,266 мың Гкал;
– бөлінген учаскенің алаңы, барлығы	- 4,0 га;
оның ішінде аумақты қоршау шегіндегі	- 1,5263 га;
– 2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 967,202 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 323,232 млн.теңге,
жабдықтар	- 639,609 млн.теңге;
– 2008, 2010 жж. ағымдағы және 2011-2012 жж. болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 2 135,930 млн.теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 611,640 млн.теңге,
жабдықтар	- 1 210,306 млн.теңге;
– құрылыс ұзақтығы	- 24 ай.

2. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689,05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы мердігерлік жұмыстарды орындауға мемлекеттік сатып алу жүргізу кезінде отандық тауарөндірушілердің құрылыс материалдарын, бұйымдары мен жабдықтарын кейінен пайдалану нұсқасы қаралсын.

3. Тапсырысшы жобаны жүзеге асыру басталғанға дейін бақылау-қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

Өндірістік бөлімнің бастығы	К. Хван
Жетекші сарапшы	Г. Балтынова
Смета-экономикалық сектордың жетекішісі	Л. Клевчик
Бас маман	Б. Иманбаев
Бас маман	Г. Тереғожина
Бас маман	Р. Алтаева
Бас маман	Н. Блоха
Бас маман	Б. Алиманова
Бас маман	В. Крукович

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА