



## **Общая пояснительная записка**

по рабочему проекту

### **«Капитальный ремонт машинного зала ТЭЦ г. Костаная»**

Заказчик: ГКП «Костанайская теплоэнергетическая Компания» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная»

Шифр 513/30.04.25/КСП

Астана 2025 г.

# Общая пояснительная записка

по рабочему проекту

## «Капитальный ремонт машинного зала ТЭЦ г. Костаная»

Заказчик: ГКП «Костанайская теплоэнергетическая Компания» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная»

Шифр 513/30.04.25/КСП

Директор  
ТОО «Консорциум-СтройПроект»



Карсенов Р.Д.

Главный инженер проекта

Сулейменов Н.Ш.

Астана 2025 г.

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ тома	Шифр	Наименование раздела
<b>Том 1.</b>		<b>Общая часть</b>
	ПП	Книга 1.1. Паспорт проекта
	ОПЗ	Книга 1.2. Общая пояснительная записка
<b>Том 2.</b>		<b>Проектные решения</b>
	АР	Архитектурно-планировочные решения
	КР	Конструктивные решения
<b>Том 3.</b>	СД	<b>Сметная документация</b>
		Книга 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства, сметный расчет стоимости строительства. Объектные сметы Книга 2. Локальные сметы. Исходные данные. Книга 3. Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования.
	ПОС	Проект организации строительства

Проект выполнен в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении всех проектных работ.

Гл. инженер проекта



Н. Сулейменов

# **СОДЕРЖАНИЕ**

## **общей пояснительной записки**

### **I. Общая часть**

1.1 Введение

1.2 Основание для проектирования

1.3 Исходные данные для проектирования

1.4 Краткая характеристика участка

### **II. Общие данные**

2.1 Архитектурно планировочные решения

2.2 Конструктивные решения

**III. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций.**

**IV. Охрана окружающей среды**

**V. Техничко-экономические показатели**

## **I. Общая часть.**

### **1.1 Введение**

**Наименование проекта:** «Капитальный ремонт машинного зала на ТЭЦ г. Костаная»

**Месторасположение объекта:** г. Костанай пр-т. Аль-Фараби 107

Источник финансирования: государственные инвестиции.

Предполагаемый период реализации: - 2026г.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами по проектированию Республики Казахстан, и согласован с органами государственного надзора и другими заинтересованными организациями.

Общую координацию реализации проекта осуществляет Заказчик: ГКП КТЭК»

### **1.2 Основание для проектирования**

Основанием для разработки рабочего проекта «Капитальный ремонт машинного зала на ТЭЦ г. Костаная» - является техническое заключение по обследованию №25-54 от 05.06.2025г., обследование проведено аккредитованной экспертной организацией ТОО «АСП-Экс».

### **1.3 Исходные данные для проектирования**

Исходными данными для проектирования являются:

- Мотивированный отказ АПЗ KZ35VUA01930816 от 25.08.2025г. ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Костаная»;
- Земельный Акт 2012231620008584 от 25.12.2020г.
- Задания на проектирование, утвержденное 08.01.2025г., ГКП «КТЭК».
- Технический паспорт объекта;
- Техническое обследование объекта №25-54 от ТОО «АСП-Экс» от 05.06.2025г.

### **1.4 Краткая характеристика участка**

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» г. Костанай расположено (по карте климатического районирования) в зоне 1В, и относится к сухой зоне влажности.

Характеристика метеорологических условий приводится по метеостанции г. Костанай.

Климат района резко континентальный. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, лето сравнительно короткое и жаркое.

Район строительства характеризуется следующими основными величинами климатических условий:

- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки  $-38.2^{\circ}\text{C}$ ;
- снеговая нагрузка для III географического района - 150 кг/кв.м<sup>2</sup>;
- ветровой район IV (базовая скорость ветра  $v_{b,0} = 35$  м/с);
- нормативная глубина промерзания грунта: для глинистых грунтов - 2,1 м. от поверхности земли.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 район не сейсмоактивен.

Степень долговечности здания II;

Степень огнестойкости здания II.



Ограждающие конструкции стен здания выполнены из навесных керамзитобетонных панелей с участками из кладки керамического кирпича по ряду "А" В осях "2-7" и профилированного листа по ряду "Д" В осях "1-12" с отм. +14,600. Кровля здания двускатная, в два уровня. Поверх плит покрытия уложен утеплитель, толщиной 100 мм, поверх утеплителя залита цементно-песчаная стяжка и уложено рулонное рубероидное покрытие по битумной мастике. На кровле устроены водоприемные воронки системы ливневой канализации, закрытые металлическими решетками. В осях "3-5" ряды "Б-В" Выполнен светоаэрационный фонарь длиной 8,15 метров и шириной 4,00 метра. Заполнение ограждения фонаря выполнено горизонтальными металлическими поворотными ставнями, покрытие из металлических листов и выполнена двускатная кровля.

Общие размеры здания в рядах "А-Д" - 24,70 метров, в осях "1-12" - 52,50 метров. Отметка уровня пола второго этажа +5,500, третьего этажа +14,120. Высота здания по верху конька светоаэрационного фонаря - 21,30 метров, высота до низа ферм покрытия - 16,410 метров. В осях "1-7" ряды "А-Г" здание оборудовано мостовым краном грузоподъёмностью  $Q=20/5$  т. Подкрановые балки железобетонные высотой 750 мм.

Пространственная жёсткость и устойчивость здания обеспечивается за счёт совместной работы колонн, балок перекрытия, ферм покрытия, а также вертикальных и горизонтальных металлических связей.

Фундаменты: Монолитные железобетонные, отдельностоящие, столбчатые.

Колонны:

- В осях "1-11", ряды "А", "Г" и "Г" — сборные железобетонные колонны прямоугольного сечения 700×500 мм.
- В оси "1", ряды "Б" и "В" (колонны фахверка) — металлические двутавры сечением 400×400 мм; толщина полок — 16 мм, толщина стенки — 12 мм.

Наружные стены:

- В осях "1-12", ряды "А", "Д" и по оси " " — сборные керамзитобетонные навесные стеновые панели толщиной 350 мм (серия 1.030.1-1/88, выпуск 1-1).
- Нижняя часть панели установлена на металлический опорный уголок, закреплённый на колонне.
- Верхняя часть панели крепится к колонне Г-образными арматурными стержнями (крюками).
- В осях "2-7", ряд "А" — кирпичная кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе, толщина — 510 мм.
- В осях "1-12", ряд "Д", с отметки +14.600 — наружные стены из металлических профилированных листов.

Фермы покрытия:

- Металлические, стропильные, плоские, двускатные, симметричные, трапециевидного очертания.
- Решётка — раскосно-стоечная.
- Пролёт — 19 000 мм.
- Высота фермы:
- в коньке — 2770 мм,
- в прикарнизной части — 1890 мм.
- Отметка низа ферм — +16.410.
- Все элементы (пояса, стойки, раскосы) — из спаренных уголков, объединённых в тавровое сечение.
- Соединение элементов — с помощью металлических фасонки (пластин) и сухарей.
- Узлы ферм соединяются с колоннами сваркой.

Связи по фермам: Вертикальные и горизонтальные связи — из металлических равнополочных уголков.

Покрытие:

- Сборные железобетонные мелкогабаритные плиты размером 2000×495×80 мм (по ГОСТ 514-48).

- Плиты укладываются вдоль цифровых осей и крепятся к металлическим прогонам (двухтаврам) сборными соединениями.

Перекрытия: На отметках +4.500, +5.500, +7.970, +14.120 — монолитные железобетонные балки прямоугольного сечения с перекрытием толщиной 250 мм.

Подкрановые балки: Сборные железобетонные, опираются на консоли колонн, крепление — сварное соединение к закладным деталям.

Полы:

- На отм. 0.000 — кирпичная кладка на цементно-песчаном растворе.
- На отм. +4.500 и +5.500 — мраморные плитки по железобетонному перекрытию.
- На отм. +7.970 и +14.120 — бетонное покрытие.

Окна: Металлические оконные рамы с деревянными створками.

Двери: Деревянные, одностворчатые, глухие.

Крыша и кровля:

В осях “1–7”, ряды “А–Д” — крыша плоская, совмещённая, мягкая, невентилируемая, двускатная с наружным неорганизованным водостоком.

В осях “1–12”, ряды “Г–Д” — крыша плоская, совмещённая, мягкая, невентилируемая, односкатная с внутренним организованным водостоком.

Состав кровли (оси “1–7”, ряды “А–Г”):

- Рубероид на битумной мастике — 20 мм
- Цементно-песчаная стяжка — 50 мм
- Утеплитель (шлак) — 100 мм
- Ж/б плита (мелкоразмерная по ГОСТ 514–48) — 80 мм
- Кровельный прогон — двухтавр №22
- Металлическая ферма

Состав кровли (оси “1–12”, ряды “Г–Д”):

- Рубероид на битумной мастике — 22 мм
- Асбестоцементный лист — 18 мм
- Гидроизоляция — 1 слой
- Утеплитель (минеральная вата) — 65 мм
- Пароизоляция — 1 слой
- Профилированный лист Н40
- Двухтавр №22

Лестницы: Из разнотипных металлических конструкций.

Общие указания при производстве работ

Демонтажные работы

#### 1. Разработка ППР

Подрядная организация обязана разработать Проект производства работ (ППР) по демонтажу существующих конструкций, включая описание технологии разборки, меры безопасности и охраны труда, согласно требованиям СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений».

#### 2. Охрана труда и техника безопасности

Работы должны проводиться с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», включая организацию строительной площадки, выдачу нарядов-допусков, учёт опасных факторов, обучение персонала и контроль за использованием средств индивидуальной защиты.

#### 3. Объём и последовательность работ

Объёмы демонтажа определяются в проектной документации. Основной принцип – поэтапное снижение нагрузок на несущие конструкции: разборку здания начинают сверху (крыша → перекрытия → стены и др.), обеспечивая устойчивость конструкции на каждом этапе.

#### 4. Подготовка площадки

До начала разборки необходимо выполнить меры по обеспечению безопасности: ограждение и маркировка зоны работ, усиление опасных элементов конструкции, установка временных подпорок и иных укреплений.

#### 5. Последовательность демонтажа конструкций

- Инженерное оборудование — демонтируется в первую очередь. Перед этим выполняются отключение системы электроснабжения и санитарно-технического оборудования.

- Окна и двери — перед выемкой обязательно проверяют, не являются ли они опорой для вышележащих конструкций. Если не являются — демонтируются целиком с коробками, наличниками и створками.

#### 6. Методы демонтажа

- Предпочтителен метод разборки с поэтапной нагрузкой; запрещён неконтролируемый обрушения.  
- Используются подмости и леса, поверхность разгрузки обеспечивается по нормам безопасности СН РК.

- Работы выполняются под постоянным контролем инженера безопасности и технического руководителя.

#### 7. Экологические и ресурсосберегающие требования

В ходе демонтажа следует следовать принципам рационального использования материалов: сортировка, вывоз на переработку, дополнительно – соблюдение экологических норм по утилизации отходов и восстановлению строительных конструкций

Конструкции железобетонные

Для устройства монолитных конструкций в проекте приняты следующие материалы:

Бетон класса прочности В25, по СП РК 5.03-107-2013

Нижняя арматура фиксируется не извлекаемыми фиксаторами из цементно-песчаного раствора или асбоцемента; обрезки арматуры и деревянные бруски недопустимы.

Верхняя арматура закрепляется только специализированными фиксаторами, без использования временных подкладок.

Вязка сеток и каркасов производится отожжённой проволокой  $\varnothing 0,8-1,0$  мм, не менее чем в 50 % пересечений, предпочтительно шахматным способом.

Продольные стыки рабочей арматуры выполняются перепуском в разбежку: макс. свет между концами  $\leq 4d$ , длина перепуска  $35d$ , смещение  $\leq \frac{1}{4}d$ .

До укладки бетонной смеси производится очистка основания и проверка установки арматуры и закладных.

Укладка смеси слоями одинаковой толщины с уплотнением и однонаправленной подачей.

Уход за бетоном начинается сразу после уплотнения и отделки, длится до набора  $\geq 70$  % проектной прочности.

При температурах ниже  $+5$  °С требуются дополнительные мероприятия – утепление, утеплённое укрытие, прогрев.

До достижения прочности  $\geq 70$  % допустимо ходить по бетону или монтировать надконструкции не ранее чем через 24–60 часов при  $+5...+20$  °С.

Соединение стальных элементов

Все заводские соединения сварные, монтажные - болтовые и сварные;

Все заводские соединения выполнять автоматической сваркой под флюсом по ГОСТ 11533-75, и полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 14771-76\*. Автоматическую и полуавтоматическую сварку выполнить с применением материалов, соответствующих классу свариваемых сталей и обеспечивающих равнопрочное соединение встык с основным металлом;

Ручную сварку производить электродами типа Э-42, Э-50А по ГОСТ 9467-75\*;

Разделку кромок и зазоры в сварных швах принимать по ГОСТ 14771-76\*, ГОСТ 11534-75\*, ГОСТ 5264-80\*;

Указанные на чертежах размеры заводских швов принять из условия автоматической и полуавтоматической сварки;

Заводские стыки должны быть равнопрочны основному металлу;

Катеты и длину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов;  
Болты принять нормальной точности класса прочности 5.8. Болты и гайки должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 1759.0-87\*, ГОСТ 1759.4-87\*, ГОСТ 1759.5-87\*, а шайбы - ГОСТ 18123-82\*;

Гайки постоянных болтов, а также анкерных болтов, после выверки конструкций закрепляются контргайками;

Указания по изготовлению металлоконструкций

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СП РК EN 1993-1-1:2006/2011 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий";

Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, обязательной зачисткой и, если необходимо, последующей подваркой корня шва. Начало и конец стыковых швов и угловых швов с полным проваром выводить за пределы свариваемых деталей на планки с последующим их удалением и зачисткой мест установки;

Качество всех сварных швов с полным проваром должно быть проверено неразрушающими методами контроля;

С целью предупреждения образования трещин в сварных соединениях и слоистого растрескивания проката под действием сварочных напряжений и нагрузок обратить особое внимание на неукоснительное соблюдение технологии сборки и сварки металлоконструкций, обеспечение требований норм, технических условий, стандартов на всех этапах изготовления металлоконструкций.

Указания по монтажу

Монтаж металлоконструкций производить в соответствии с СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и требованиями проекта производства работ;

Монтаж производить в последовательности и методами, обеспечивающими устойчивость и неизменяемость смонтированной части сооружения, монтируемых элементов на всех стадиях монтажа;

Установку стальных балок в вертикальной плоскости выполнять путем выверки их геометрических осей на опорах относительно вертикали;

После сборки узла соединения должны быть очищены, зашпаклеваны и огрунтованы.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ

Обеспечение качества строительно-монтажных работ в соответствии с СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Освидетельствования скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить на работы, указанные в нормативных документах части 3 СН РК 1.03-00-2022.

Защита стальных конструкций от коррозии/Восстановление антикоррозионной защиты металлических конструкций

Открытые металлические стропильные фермы, балки, прогоны, связи, мостовые и другие металлические конструкции должны быть очищены от поврежденной старой краски, грязи, сетки трещин, «сыпи» и пузырей, отслоений и ржавчины.

Работа по подготовке поверхности металлоконструкций должна осуществляться согласно требований ГОСТ 9.402-80 и СП РК 2.01-101-2013.

Очистку поверхности от продуктов коррозии необходимо проводить ручным способом при помощи механизированного инструмента или ручного инструмента (стальные щетки, шлифовальные круги и т.п.), а также механизированным способом - при помощи пескоструйной очистки.

После очистки поверхности производят ее обеспылевание сжатым воздухом, в соответствии с требованиями ГОСТ 9.010-80 или с помощью пылесоса ПО-11М.

Сжатый воздух контролируется на отсутствие в нем воды и минерального масла (струя воздуха направляется на поверхность зеркала, установленного на расстоянии 50- 100мм. от торца шланга и после обдува в течение 3 минут не должна оставлять на зеркале матовых пятен). Допускается вместо зеркала применять фильтровальную бумагу, но время обдува увеличивается на 10-15 минут. Обработанную поверхность проверяют на отсутствие жировых пятен, обнаруженные загрязнения удаляют при помощи волосяных кистей, щеток или ветоши, смоченных в уайтспирите или растворителе Р-4.

Окончательную оценку качества очистки производят с помощью квадрата из прозрачного материала размером 25х25мм. с нанесенной сеткой 1х1мм. Степень очистки от окислов характеризуется отношением числа квадратиков, выраженным в процентах. Соответствие степени очистки металлической поверхности следует проверять непосредственно перед нанесением лакокрасочного покрытия. Подготовленные поверхности должны удовлетворять условиям ГОСТ 9.402-80, не иметь острых кромок (углы должны быть закруглены), заусенцев, сварочных брызг.

Для лакокрасочных покрытий требуется вторая степень очистки поверхности - при осмотре невооруженным глазом окалины и ржавчины не видны. Нанесение покрытия необходимо производить не позднее 8 часов после подготовки поверхности.

После окончания подготовительных работ необходимо сразу произвести огрунтовку поверхности. Для грунтовки применить ПФ-020 по ГОСТ 25129-82 (либо аналоги).

Наносится грунтовка непосредственно на защищаемую поверхность, заполняет на ней поры и мелкие неровности, обеспечивает сцепление с защищаемым материалом всего покрытия. Наносится грунтовка тонкими слоями - краскопультom или кистью.

Грунтовка - токсичный, пожароопасный материал, поэтому приготовление и нанесение грунтовки должны осуществляться строго в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.905-71 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности» и в соответствии с требованиями трудового кодекса РК ГЛ. 35 «Права и обязанности работников и работодателя в области безопасности и ОТ».

Окраску огрунтованных поверхностей производить эмалью ХС -119 по ГОСТ 21824-76 в два слоя.

Наносится эмаль методом пневматического распыления с сушкой каждого слоя не менее двух часов при температуре 18-23°С. Нанесенная эмаль после высыхания, должна образовывать однородную пленку без морщин, оспин, потеков, посторонних включений.

Эмали - токсичный пожароопасный материал, поэтому безопасность работ должна обеспечиваться на всех стадиях производства работ по нанесению лакокрасочного покрытия.

При ручной очистке согласно ГОСТ 9.402-80 часть 4 применить грунт модификатор ржавчины ПФ-170, ПФ-171 или ХВ- 124, ХВ-125, Грунт-эмалью по ржавчине «3 в1», которые способны компенсировать недостатки ручной обработки.

При проведении работ по восстановлению антикоррозионных покрытий при отрицательной температуре воздуха необходимо соблюдать следующие условия:

- подготовленную поверхность оставлять незащищенной не более 1 ч;
- окрасочные работы производить только в сухую погоду при относительной влажности не более 70%;
- температура лакокрасочных материалов должна соответствовать температуре защищаемой поверхности;
- увеличивается продолжительность промежуточной сушки каждого слоя;
- при появлении на окрашенной поверхности влаги ее необходимо удалить.

Лакокрасочные покрытия не должны иметь потеков, пузырей, посторонних включений, механических повреждений. Не допускается нарушение сплошности покрытий, наличие неотвердевших участков.

Покрытие поверхности стальных конструкций в соответствии с СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» - грунтовка ПФ-020 по ГОСТ 25129-82. Окраска - эмалью ХС -119 по ГОСТ 21824-76. Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнений и окислов.

#### Указания по выполнению ремонтных работ

##### Устранение дефектов в виде трещин в бетонных и железобетонных конструкциях

В проекте предусмотрено герметизация трещин (заполнение их водонепроницаемым пластифицированным цементом MasterEmaco A 640), для ремонта конструкции, имеющих трещины раскрытием более 0,3 мм;

Прочностная заделка рекомендуется при необходимости одновременно с ликвидацией трещин восстановить монолитность конструкции. Прочностная заделка выполняется с помощью инъектирования указанного состава раствора в полость трещины.

До инъектирования должны быть устроены отверстия и установлены в них ниппели, через которые производится подача клеящего состава. После установки ниппелей трещина по поверхности бетона герметизируется с помощью наклейки стеклоткани, предотвращающей вытекание клеящего состава. Инъектирование должно начинаться с нижнего ниппеля.

Для инъекции раствора в конструкцию балки бурят шпуров диаметром 30 мм на глубину, равную половине толщины, в которые заделывают на цементном растворе или эпоксидном клее инъекторы-отрезки труб диаметром 1/2" с нарезкой на внешнем конце. Расстояние между шпурами делают равным 50 см. При этом нужно оберегать трубки от случайного попадания в них раствора и бетона во время обетонирования и заделки трубок раствором. После затвердения раствора, расшивки кромок и крепления инъекторов производят продувку трещин обезвоженным воздухом под давлением 0,3-0,6 МПа -последовательно через все инъекторы. В инъекторы, начиная снизу вверх, закачивают под давлением 0,2-0,4 МПа жидкий цементный либо полимерный раствор. Нагнетание начинают с нижних инъекторов и продолжают до тех пор, пока из соседнего не станет вытекать раствор. После этого заглушают первый инъектор и производят нагнетание в соседний. До начала работ дефектные участки расчищаются от грязи и пыли и продуваются сжатым воздухом.

При ширине раскрытия трещин более 2 мм, а также при низкой прочности бетона, наличии «бухтящих» участков или раскрошившихся кромок предварительно края трещин расшиваются в виде V-образного желоба. Шайбы или штуцера крепятся к трещинам после устройства желобов. Очищенный от осколков и пыли желоб герметизируется эпоксидным клеем составов 1-6 или 8 и 10 (см. таблицу 5-2) с введением в них наполнителей. После отверждения герметизирующего состава вторично проверяется сообщаемость трещин с шайбами или штуцерами с помощью сжатого воздуха.

Инъектирование рекомендуется производить в ночные или утренние часы, когда конструкция остывает до наименьшей температуры, а трещины имеют наибольшую ширину раскрытия.

##### Устранение дефектов в виде полостей, пустот

Полости и пустоты в бетоне из-за зависания бетонной смеси на арматуре, опалубке и в местах устройства технологических швов, преждевременно схватившегося бетона, устраняют инъектированием с использованием водонепроницаемым пластифицированным цементом MasterEmaco A 640.

Перед восстановлением поверхность железобетонных конструкций должна быть очищена от грязи, ослабленного бетона и продуктов коррозии арматуры. Ремонтные составы должны наноситься на увлажненную (либо обработанную специальным праймером) шероховатую поверхность «старого» бетона, прочность которого должна быть не ниже минимальной, установленной по результатам лабораторных испытаний. На очищенной арматуре допускаются затемнения, но не должно быть рыхлых продуктов коррозии.

При очистке арматуры от продуктов коррозии между стержнями и «старым» бетоном необходимо обеспечить зазор не менее 20 мм. Если обнаженная после очистки от грязи, старой краски и ослабленного бетона поверхность пропитана маслами, битумом или другими подобными веществами, ее следует промыть растворяющим их составом, например, водой с добавлением синтетических моющих средств. При отсутствии отслоения «старого» бетона от массива конструктивного элемента и когда «старый» бетон находится в удовлетворительном состоянии, для очистки поверхности от грязи и краски следует использовать водоструйную установку, развивающую давление

15...20 МПа или пескоструйную установку. Поверхность бетона перед укладкой растворов на цементной основе должна быть влажной, но не мокрой (блестящей, а при укладке полимерных масс - чистая и сухая).

Устранение дефектов в виде раковин, каверн, сколов в бетонных и железобетонных конструкциях

Раковины на поверхности бетона, возникшие вследствие недостатка раствора, скопления воды и воздуха вблизи опалубки, недостаточного уплотнения и зависания бетона на арматуре после вырубки некачественного материала заделывают мелкозернистым бетоном и раствором с полимерными добавками. При выполнении работ следует использовать только правильные методы исправления дефектных мест.

Повреждения и сколы глубиной до 30 мм устраняют без устройства опалубки. Повреждения и сколы глубиной более 30 мм устраняют с устройством опалубки. Повреждения на потолочных поверхностях устраняют с использованием тиксотропных составов, а на вертикальных и наклонных поверхностях - тиксотропными составами, наносимыми набрызгом или наливными составами, заливаемыми в опалубку.

Устанавливаемая при ремонте опалубка должна удовлетворять определенным требованиям. Поверхность материала опалубки, обращенную к бетону, выбирают с учетом фактуры бетонной поверхности ремонтируемой конструкции. Обычно заполнение опалубки выполняют из шпунтованной доски, постоянно поддерживаемой во влажном состоянии. Рекомендуется также применение опалубочной ткани, которая позволяет достичь хорошего качества бетона. Опалубку надежно закрепляют. При устройстве и креплении опалубки необходимо учитывать внутреннее давление подвижного бетона или раствора, а также давление при подаче бетонной смеси. Опалубка должна быть плотной, утечка цементного молока сквозь щели не допускается.

При производстве работ по устранению дефектов затвердевший бетон следует хорошо увлажнять перед укладкой на него нового бетона.

Восстановление конструкций, имеющих непроектные, либо неотбортованные проемы и отверстия

Если проем по каким-либо причинам требуется оставить, то выполняется его отбортовка для восстановления защитных свойств бетона по отношению к арматуре. Поверхность старого бетона подвергается нанесению дополнительной насечки для лучшей адгезии, а также тщательной промывке водой. Далее устанавливается навесная опалубка по размерам требуемого проема, и заливается бетоном.

Если наличие данного проема или отверстия не требуется, выполняется замоноличивание конструкции на данном участке. Имеющиеся обрезанные стержни арматуры оголяются так, чтобы дополнительные стержни при сваривании их с существующим армированием конструкции образовывали нахлест не менее 50 мм. Далее также устанавливается опалубка, и заливается бетоном классом не ниже проектного.

Устранение дефектов в виде оголения и коррозии арматуры

В местах больших отколов бетона и обнажения арматуры устанавливают дополнительную армирующую сетку с размером ячеек от 2,5 до 10 см и диаметром проволоки от 0,5 до 6 мм с креплением вновь устанавливаемых сеток к основной арматуре конструкции.

Обнаженные стержни арматуры должны тщательно очищаться стальными щетками, пескоструйкой и др. способом от загрязнения, ржавчины или окалины.

Устранение дефектов в виде недостаточного защитного слоя бетона

Устранение данного дефекта чаще всего целесообразно произвести путем наращивания бетона до проектной толщины. В основном, применяется способ торкретирования. Торкрет-покрытие за счет технологии своего устройства значительно увеличивает защитные свойства бетона, т.к.

смесь подается под большим давлением, что обеспечивает достаточную адгезию (сцепление «старого» бетона с «новым»).

Для наиболее надежного сцепления старого бетона и нового защитного слоя следует выполнить насечку на поверхности ремонтируемой конструкции с глубиной не менее 3...4 мм.

Производство работ при отрицательных температурах воздуха

Возведение бетонных и железобетонных конструкций при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C должно осуществляться с проведением мероприятий, обеспечивающих твердение бетона.

Строительство здания должно осуществляться в соответствии с проектом производства работ, учитывающим конкретные условия строительства как в летний, так и в зимний периоды года. При производстве работ следует руководствоваться с требованиями соответствующих разделов строительных норм и правил.

### **III. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций.**

В процессе производства всех работ на объекте необходимо руководствоваться требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве».

Перед допуском к работе вновь привлекаемых рабочих руководитель организации обязан обеспечить их обучение и проведение инструктажа по безопасности труда, также обеспечить рабочих инструкциями по охране труда под расписку, требования которых они обязаны выполнять в процессе трудовой деятельности.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ строительная организация (подрядчик) и представитель организации, эксплуатирующей этот объект, обязаны оформить акт-допуск по установленной форме. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительно-монтажных организаций и объекта.

### **IV. Охрана окружающей среды**

Принятые в проекте инженерные решения, а также предлагаемые природоохранные мероприятия соответствуют экологическим нормам, и их реализация будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

Вредное воздействие на атмосферный воздух может оказывать производственный процесс на период строительства, и это выражено возможностью повышения пыления при ведении земляных работ и разгрузке сыпучих материалов. Наиболее простым средством борьбы с пылью является предварительное увлажнение, например для подавления пылеобразования при транспортировке.

Проектируемая деятельность не предполагает сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого отрицательного воздействия на поверхностные природные водоемы и подземные воды не ожидается.

После выполнения всех работ земельные участки, временно используемые при строительстве, должны быть приведены в состояние, пригодное для проведения сельскохозяйственных и других работ (в первоначальное состояние при строительстве в черте населенного пункта).

В период строительства объекта произойдет образование твердых отходов. Отходы и строительный мусор складироваться на специально отведенной площадке и по мере накопления будут вывезены на ближайший полигон ТБО.

На период строительства природопользователь обязан оформить разрешение на эмиссии в окружающую среду, которое выдается согласно его заявке в порядке, установленным Экологическим кодексом РК.

## V. Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Площадь участка	га	4,6641
2	Общая площадь застройки ТЭЦ	м <sup>2</sup>	6518,4
3	Общий объем здания ТЭЦ	м <sup>3</sup>	130036
4	Число этажа	эт	3
5	Общая площадь ТЭЦ	м2	13997,7
3	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2026 года, в том числе: - СМР; - оборудование - прочие затраты	тыс. тенге	236 208,155 165 936,044 0,000 70 272,111
4	Срок строительства	мес.	5

Директор ТОО



*(Handwritten signature)*

Р. Карсенов