

Республика Казахстан
ТОО «Тұрмыс 25»
ГСЛ №18016211

Заказчик: ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ВКО

Стадия: РП
Договор №334

Объект: «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса»

ТОМ I
Книга 1
Пояснительная записка

Директор ТОО «Тұрмыс 25»

Главный инженер проекта
ТОО «Тұрмыс 25»









Нурлан О.Н.

Казангапов А.С.

г.Усть-Каменогорск
2023 год

Авторский состав

| Должность | Фамилия, имя, отчество | Подпись |
|--|------------------------|---|
| Раздел «Архитектурно-строительные решения» | | |
| Инженер-проектировщик | Умержанов М.Е. |  |
| Раздел «Водоснабжение и канализация» | | |
| Инженер-проектировщик | Асылбекова А. |  |
| Раздел «Силовое электрооборудование» | | |
| Инженер-проектировщик | Насуленко Алексей |  |
| Раздел «Электроосвещение наружное» | | |
| Инженер-проектировщик | Насуленко Алексей |  |
| Раздел «Электроосвещение» | | |
| Инженер-проектировщик | Насуленко Алексей |  |
| Раздел «Автоматизация технологического процесса» | | |
| Инженер-проектировщик | Насуленко Алексей |  |

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 2 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Состав рабочего проекта | 4 |
| 2. Общие сведения | 5 |
| 2.1 Общие сведения | 5 |
| 2.2 Характеристика здания | 5 |
| 2.3 Проектная документация | 8 |
| 2.4 Строительная климатология | 9 |
| 2.5.Инженерно-геологические условия | 10 |
| 2.6 Заключение технического обследования | 12 |
| 2.7 Продолжительность строительства, план выполнения | 12 |
| 2.8 Задачи проекта | 16 |
| 2.9 Ожидаемые результаты | 17 |
| 3. Архитектурно-строительные решения | 19 |
| 4. Водоснабжение и канализация | 22 |
| 4.1 Общие указания | 22 |
| 4.2 Внутренние водостоки | 22 |
| 5. Проектирование внутреннего электрооборудования и освещения | 24 |
| 5.1 Электроснабжение 0,4 кВ | 24 |
| 5.2 Силовое электрооборудование | 24 |
| 5.3 Учет потребляемой электроэнергии | 25 |
| 5.4 Внутреннее электроосвещение | 25 |
| 5.5 Внешнее освещение | 26 |
| 5.6 Система кабельного обогрева водосборных воронок | 27 |
| 5.7 Защитные мероприятия | 27 |
| 5.7.1 Система заземления | 27 |
| 6. Автоматизация технологического процесса | 27 |
| 7. Охрана труда и техника безопасности при производстве строительного-монтажных работ. | 28 |
| 7.1. Охрана окружающей среды | 30 |
| Список используемой литературы | 32 |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 3 |

1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

| Том | Книга | Наименование | Исполнитель |
|-----|----------|---|---------------|
| I | 1 | Пояснительная записка | ТОО«Тұрмыс25» |
| | 2 | Проекторганизации строительства | ТОО«Тұрмыс25» |
| | 3 | Паспорт проекта | ТОО«Тұрмыс25» |
| II | Альбом 1 | Архитектурно-строительные решения | ТОО«Тұрмыс25» |
| | Альбом 2 | Водоснабжение и канализация | ТОО«Тұрмыс25» |
| | Альбом 3 | Силовое электрооборудование | ТОО«Тұрмыс25» |
| | Альбом 4 | Электроосвещение наружное | ТОО«Тұрмыс25» |
| | Альбом 5 | Электроосвещение | ТОО«Тұрмыс25» |
| | Альбом 6 | Автоматизация технологического процесса | ТОО«Тұрмыс25» |
| III | | Сметная документация | ТОО«Тұрмыс25» |
| IV | | Оценка воздействия на окружающую среду | ТОО«Тұрмыс25» |

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта



Казанбаев А.С.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 4 |

Копировал:

Формат А4

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Основание для разработки проекта

Основанием для составления заключения является Договор №334 от «03» мая 2023 года между ТОО «Тұрмыс 25» и ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ».

Необходимость обследования и оценка технического состояния строительных конструкций здания главного корпуса II-IV очереди в рамках проекта «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса», расположенного на промышленной площадке ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ», г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная 2, а также также следующими нормативами:

- [1], СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений»;

- [4], СП РК 1.04-110-2017 «Обследование и оценка технического состояния и сейсмостойкость зданий и сооружений».

Договором предусматривалось выполнение следующих работ:

- анализ имеющейся технической документации;

- освидетельствование строительных конструкций здания (кровля, ограждающие и несущие конструкции покрытия, конструкции перекрытия, колонны каркаса и связи между ними, площадки, конструкции стен);

- составление схем и обмерных чертежей;

- оформление графических материалов с указанием мест обнаружения дефектов;

- оценка технического состояния, разработка мероприятий по дальнейшей эксплуатации.

2.2. Характеристика здания

Здание главного корпуса II-IV очереди имеет простую прямоугольную форму в плане и состоит из четырех блоков (турбинное отделение, бункерная этажерка, котельное отделение, дымососное отделение), имеющих конструктивные отличия. Общие размеры здания в плане составляют 114x56,86 м. За нулевую отметку принят уровень чистого пола здания. Максимальная высота здания между рядами «В-Г» составляет 33,295 м.

По типу конструктивного решения здание является каркасным. Основными элементами пространственного каркаса являются многопролетные поперечные рамы, расположенные с шагом 7 м (II очередь строительства) и 6,5 м (III и IV очередь строительства).

Турбинное отделение. Здание одноэтажное без подвала, расположено в осях 8-26 между рядами «А-Б», размеры в плане составляют 18x114 м, высота на уровне карниза светоаэрационного фонаря составляет 23,00 м.

По типу конструктивного решения является каркасным. Здание одноэтажное без подвала. Основными элементами пространственного каркаса являются

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 5 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

поперечные однопролетные рамы, состоящие из металлических колонн, жестко заделанных в фундаментах и стропильных ферм покрытия. По ряду «Б» каркас здания имеет общую колонну каркаса сбункерной этажеркой. Пространственная жёсткость каркаса турбинного отделения обеспечивается жёстким диском покрытия, жёстким сопряжением колонн с фундаментами и вертикальными связями между колоннами.

В качестве несущих элементов каркаса здания предусмотрены металлические колонны сплошного сечения по высоте. Колонны выполнены из сварных и прокатных двутавров по ГОСТ 8239-72. На отм. +15,000 колонны имеют консоли для опирания подкрановых конструкций. Вертикальные связи колонн запроектированы одноплоскостными изодинарных и спаренных прокатных уголков, образующих крестовое и тавровое сечение.

Фермы покрытия двускатные, трапециевидного очертания с прямым нижним поясом. Отметка низа ферм равна +18,000 м. Решетка ферм треугольная. Сечение элементов ферм открытого типа из двух уголков, соединенных между собой при помощи планок (тавровое и крестовое сечение). Крепление ферм к колоннам выполнено шарнирно (примыкание сбоку).

В осях 9-13, 15-19, 20-23, 24-25 предусмотрены светоаэрационные фонари, высотная отметка в уровне верхнего пояса ферм фонарей составляет +23,000.

Решетка ферм фонаря треугольная. Сечение элементов ферм открытого типа из двух уголков, соединенных между собой при помощи планок (тавровое и крестовое сечение). Жесткость покрытия турбинного отделения обеспечивается системой связей по нижним поясам ферм, а также распорками и связевыми фермами, сконструированных из одинарных и парных уголков по ОСТ 10014-39.

В качестве ограждающих конструкции покрытия использованы железобетонные мелкогазобетонные плиты покрытия размером 1,5x0,5 м, 1,8x0,5 м и высотой 80 мм по ГОСТ 514-48. Покрытие утепленное, кровля выполнена из рулонных наплаваемых материалов. Водосток внутренний организованный, водоотвод выполнен из труб Ø100x5.

Для обслуживания и ремонта технологического оборудования турбинного отделения предусмотрена площадка на отметках +6,400. Несущие балки площадки представлены прокатными швеллерами и двутаврами различной величины, опирание балок выполнено на колонны каркаса и дополнительные металлические стойки. Настил площадок выполнен в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 100 мм и настила из листовой стали толщиной 5 мм.

Продольные стены по ряду «А» кирпичные, толщиной 510 мм, по ряду и «Б» - 250 мм.

Турбинное отделение оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 50/5 т.

Бункерная этажерка. Бункерная этажерка расположена в рядах «Б-В», оси 8-26. В плане имеет простую прямоугольную форму с размерами 10,36x114 м.

По типу конструктивного решения является каркасным. Здание многоэтажное без подвала. Основными элементами пространственного каркаса

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 6 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

являются поперечные однопролетные рамы, состоящие из стальных колонн, жестко заделанных в фундаментах и стальных балок покрытия и перекрытия. По ряду «Б» каркас здания имеет общую колонну каркаса стурбинным отделением, по ряду «В» каркас здания имеет общую колонну скотельным отделением.

Балки покрытия и перекрытия стальные, выполнены из сварных двутавров, прокатных швеллеров и двутавров. Жесткость покрытия бункерной этажерки обеспечивается системой связей между балками покрытия, сконструированных из одинарных и парных уголков по ОСТ10014-39.

В качестве ограждающих конструкции покрытия и перекрытия применен монолитный железобетонный настил. Толщина настила покрытия составляет 100 мм, толщина перекрытия на отм. +18,778 составляет 90 мм, на отм. +16,600 и +16,080 – 100 мм.

Кровля выполнена из рулонных наплаваемых материалов. Водосток внутренний организованный, водоотвод выполнен из труб Ø100x5.

Котельное отделение. Здание одноэтажное без подвала, расположено в осях 8-26 между рядами «В-Г», размеры в плане составляют 22x114 м, высота на уровне карниза светоаэрационного фонаря составляет 33,295 м.

По типу конструктивного решения здание является каркасным. Здание одноэтажное без подвала. Основными элементами пространственного каркаса являются поперечные однопролетные рамы, состоящие из металлических колонн, жестко заделанных в фундаментах и стропильных ферм покрытия. По ряду «В» каркас здания имеет общую колонну каркаса с бункерной этажеркой. Пространственная жесткость каркаса котельного отделения обеспечивается жестким диском покрытия, жестким сопряжением колонн с фундаментами и вертикальными связями между колоннами.

В качестве несущих элементов каркаса здания предусмотрены металлические колонны сплошного сечения по высоте. Колонны выполнены из сварных и прокатных двутавров по ГОСТ 8239-72. Вертикальные связи колонн запроектированы одноплоскостными из одинарных и спаренных прокатных уголков, образующих крестовое и тавровое сечение.

Фермы покрытия двускатные, трапециевидного очертания с прямымнижним поясом. Отметка низа ферм равна +27,060. Решетка ферм треугольная. Сечение элементов ферм открытого типа из двух уголков, соединенных между собой при помощи планок (тавровое и крестовое сечение). Крепление ферм к колоннам выполнено шарнирно (примыкание с боку).

В осях 8-13, 15-19, 21-25 предусмотрены светоаэрационные фонари, высотная отметка в уровне верхнего пояса ферм фонарей составляет +33,295. Решетка ферм фонаря треугольная. Сечение элементов ферм открытого типа из двух уголков, соединенных между собой при помощи планок (тавровое и крестовое сечение). Жесткость покрытия котельного отделения обеспечивается

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 7 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

системой связей по нижним поясам ферм, а также распорками и связевыми фермами, сконструированных из одинарных и парных уголков по ОСТ 10014-39.

В качестве ограждающих конструкции покрытия использованы железобетонные мелкогазопенные плиты покрытия размером 1,5х0,5 м, 1,8х0,5 м и высотой 80 мм по ГОСТ 514-48. Покрытие утепленное, кровля выполнена из рулонных наплавливаемых материалов. Водосток внутренний организованный, водоотвод выполнен из труб Ø100х5. Для обслуживания и ремонта технологического оборудования турбинного отделения предусмотрены площадки на отметках +7,185, +16,600, +24,000. Несущие балки площадок представлены прокатными швеллерами и двутаврами различной величины, уложенными по стальным кронштейнам. Крепление кронштейнов выполнено к колоннам каркаса. Настил площадок выполнен в виде настила из листовой стали толщиной 5 мм.

Продольные стены, возвышающиеся над покрытиями смежных пролетов, и торцевые стены по оси 8 и 26 кирпичные, толщиной 380 мм. Ограждающие конструкции стены по ряду «Г» в осях 8-14 представлены панелями типа «сэндвич» поэлементной сборки.

Дымососное отделение. Отделение расположено в рядах «Г-Д», оси 8-26. В плане имеет простую прямоугольную форму с размерами 6,5х114 м.

По типу конструктивного решения является каркасным. Зданием многоэтажное без подвала. Основными элементами пространственного каркаса являются поперечные однопролетные рамы, состоящие из стальных колонн, жестко заделанных в фундаментах и стальных балок покрытия. Порядку «Г» каркас здания имеет общую колонну с котельным отделением. 10 Балки покрытия и перекрытия стальные, выполнены из сварных двутавров, прокатных швеллеров и двутавров. Жесткость покрытия дымососного отделения обеспечивается системой связей между балками и покрытия, сконструированных из одинарных и парных уголков по ОСТ10014-39.

В качестве ограждающих конструкции покрытия и перекрытия применен монолитный железобетонный настил. Толщина настила покрытия составляет 90 мм, толщина перекрытия на отм. +13,500 и +10,500 – 100 мм.

Кровля выполнена из рулонных наплавливаемых материалов, в осях 8-14 водосток внутренний организованный, водоотвод выполнен из труб Ø100х5. В осях 14-26 водосток наружный неорганизованный.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 8 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Копировал: _____

Формат А4

Ситуационная схема.

«Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» расположенного на промышленной площадке ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ», г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная 2



2.3 Проектная документация

Проект «Усть-Каменогорская ТЭЦ» разработан ГСПИ «ПРОМЭНЕРГОПРОЕКТ» в 1939-1956 году, г. Москва.

Перечень имеющихся чертежей представлен в таблице 1.1. Недостающие для выполнения настоящей работы данные принимались на основании натурных обследований и измерений параметров конструкций.

Обследованием установлено, что основные конструктивные и объемно-планировочные решения совпадают с проектными (чертежи обмерных работ приведены на листах приложение А).

Обследование строительных конструкций здания ранее выполнялось в 2015 году организацией ТОО «NTD Pro Strvice».

Согласно технического заключения №22/23, выполненного ТОО «СпецПромЭксперт» г. Усть-Каменогорск 2023г. С учетом физического, морального износа и фактического состояния конструкций сейсмобезопасность здания в целом не обеспечена. Исходя из совокупных результатов обследования, согласно СП РК 1.04-110-2017, с учетом нормативных требований по сейсмостойкости и эксплуатационной надежности, техническое состояние объекта оценивается как – ограниченного пригодный 1-й категории, в случае, когда все ремонтно-восстановительные работы, выполненные в данном проекте, не

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 9 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Копировал: _____ Формат А4

превышают 25% балансовой (рыночной) стоимости объекта, в противном случае здание подлежит сносу.

2.4. Строительная климатология

Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология).

Участок работ находится в I климатическом районе, подрайон В.

Средняя месячная и годовая температуры воздуха приводится в таблице № 2.

Таблица №2

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-----|
| -15.8 | -14.6 | -7.6 | 5.6 | 13.7 | 18.6 | 20.2 | 18.2 | 12.2 | 5.0 | -5.0 | -12.4 | 3.2 |

Абсолютная минимальная температура – 48, 90С .

Абсолютная максимальная температура - 42,90С.

Средняя максимальная наиболее теплого месяца (июля) 28,10 С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью:

0,98 – 43,70С

0,92 –40,2С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью:

0,98 – 40,70С

0,92 –37,30С

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) 70 %, за отопительный период 75%.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) 45 %.

Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Таблица №3

| Пункт | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
|------------------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-----|
| Усть-Каменогорск | 76 | 75 | 77 | 64 | 57 | 62 | 67 | 64 | 63 | 69 | 77 | 77 | 69 |

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март - 175 мм.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 289 мм.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – ЮВ.

Преобладающее направление ветра за июнь-август –СЗ.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 7,9 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2,7 м/с.

Высота снежного покрова, см

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 10 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

| Пункт | средняя из наибольших декадных за зиму | Максимальная из наибольших декадных | Максимальная суточная за зиму на последний день декады | Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни |
|------------------|--|-------------------------------------|--|---|
| Усть-Каменогорск | 57.4 | 104.0 | - | 147.0 |

Условия площадки строительства: снеговой район IV, $S_0=1,5$ кПа, ветровой район III, тип местности B, $W_0=0,56$ кПа, расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92- $-37,3^{\circ}\text{C}$, температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- $-40,2^{\circ}\text{C}$. Сейсмичность района строительства 7 баллов.

В соответствии с нормами проектирования условия окружающей среды соответствуют неагрессивной степени воздействия газообразной среды на кирпичные стены, металлические и железобетонные конструкции.

2.5 Инженерно-геологические условия

Реконструируемое здание расположено на территории Усть-Каменогорской ТЭЦ. В геоморфологическом отношении площадка расположена на правобережной II надпойменной террасе р.Ульбы. Отметки поверхности изменяются в пределах 298,47–298,71 м.

В геологическом строении участка принимают участие аллювиальные средне-верхне-четвертичные отложения (аQII-III), представленные лессовидными супесями, галечниковыми грунтами. С поверхности площадка перекрыта насыпными грунтами неоднородного состава мощностью 0,5–0,9 м, представленными супесями, суглинками, галькой, строительным мусором.

Выводы

Выполненными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что территория проектируемых зданий сложена грунтами, выделенными в 2 инженерно-геологических элемента. Подробное описание выделенных элементов приведено в главе 2 настоящего заключения.

Грунты IIGЭ (лессовидные супеси) при замачивании проявляют просадочные свойства от нагрузок, превышающих природное давление. Грунтовые условия площадки по просадочности соответствуют I типу.

Супеси природной влажности практически непучинистые, в водонасыщенном состоянии чрезмерно пучинистые.

Степень агрессивного воздействия лессовидных грунтов по содержанию водорастворимых сульфатов на бетон марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 от слабой до сильной.

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 11 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

По содержанию водорастворимых хлоридов грунты к бетонам и железобетонным конструкциям неагрессивные.

Подземные воды пройденными выработками глубиной до 10,0м не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания, рассчитанная по формуле 4 СП РК 5.01-102-2013, составляет:

суглинков – 1,71м,

галечниковых грунтов – 2,53м.

Сейсмическая опасность зоны строительства (г.Усть-Каменогорск) в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 согласно приложения Б и карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-2475 - 7 баллов по шкале MSK-64, карты ОСЗ-22475 – 8 баллов.

Согласно таблицы 6.1 СПРК 2.03-30-2017 грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся к II типу.

Сейсмичность площадки строительства в соответствии с табл. 6.2 СП РК 2.03-30-2017 – 7 баллов.

Согласно типу грунтовых условий в соответствии с прил.Е расчетное ускорение равно 0,207.

Строительные группы грунтов согласно ЭСНРК 8.04-01-2015 приведены в таблице 7.

Таблица 7

| Номенклатурный вид грунта | Группы грунтов по способу разработки | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|--------------|
| | вручную | Одноковшовым экскаватором | Порядковый № |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Насыпной суглинок со строительным мусором | 1 | 1 | 356 |
| Супеси твердой и пластичной консистенции | 1 | 1 | 366 |
| Галечниковый грунт | 3 | 3 | 6в |

2.6 Заключение технического обследования

Необходимость обследования и оценка технического состояния строительных конструкций здания главного корпуса II-IV очереди в рамках проекта «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса», расположенного на промышленной площадке ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ», г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная 2, а также следующими нормативами:

- [1], СП РК 1.04-101-2012 «Обследование и оценка технического состояния

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 12 |

зданий и сооружений»;

- [4], СП РК 1.04-110-2017 «Обследование и оценка технического состояния и сейсмоусиление зданий и сооружений».

Договором предусматривалось выполнение следующих работ:

- анализ имеющейся технической документации;
- освидетельствование строительных конструкций здания (кровля, ограждающие и несущие конструкции покрытия, конструкции перекрытия, колонны каркаса и связи между ними, площадки, конструкции стен);
- составление схем и обмерных чертежей;
- оформление графических материалов с указанием мест обнаружения дефектов;
- оценка технического состояния, разработка мероприятий по дальнейшей эксплуатации.

Работа выполнена коллективом ТОО "СпецПромЭксперт".

2.7 Продолжительность строительства, план выполнения

Продолжительность строительства объекта «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» определен по СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I.

Объём СМР составляет 2707.203537 млн. тенге.

| | |
|----------------------|-------------|
| 1-этап строительства | 658,192641 |
| 2-этап строительства | 1466,434793 |
| 3-этап строительства | 582,576104 |
| Итого | 2707.203537 |

1-этап строительства объём СМР составляет 658,192641млн. тенге

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» от 28.02.2015 г. № 165.- технически не сложным.

Объём СМР составляет 658,192641 млн. тенге

Согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 4.17 Для объектов, на которые отсутствуют нормы, продолжительность строительства может быть определена расчетным методом, основываясь на стоимости строительно-монтажных работ.

Раздел 8 расчетный метод определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм определяем по формуле:

$TН = A1 * CA2$ Где:

С - объем строительно-монтажных работ по основному объекту, млн. тенге;

A1, A2 - параметры уравнения, принимаемые по статистическим данным.

Согласно: СП РК 1.03-101-2013 Таблице В.4 стр. 63 - Продолжительность строительства производственных объектов в зависимости от сметной стоимости строительно-монтажных работ.

Где A1- 1.5766

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 13 |

A2-0.3435

C- 658,192641 млн тенге в ценах 2024/ (3692 МРП за 2024/775-МРП за 2001)
=138,16

Получается:

ТН= 1,5766*138,160,3435= 9 мес.

2-этап строительства объём СМР составляет 1466,434793 млн. тенге

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» от 28.02.2015 г. № 165.- технически не сложным.

Объём СМР составляет 1466,434793 млн. тенге

Согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 4.17 Для объектов, на которые отсутствуют нормы, продолжительность строительства может быть определена расчетным методом, основываясь на стоимости строительно-монтажных работ.

Раздел 8 расчетный метод определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм определяем по формуле:

ТН= A1*CA2 Где:

C - объем строительно-монтажных работ по основному объекту, млн. тенге;

A1, A2 - параметры уравнения, принимаемые по статистическим данным.

Согласно: СП РК 1.03-101-2013 Таблице В.4 стр. 63 - Продолжительность строительства производственных объектов в зависимости от сметной стоимости строительно-монтажных работ.

Где A1- 1.5766

A2-0.3435

C- 1466,434793 млн тенге в ценах 2024/ (3692 МРП за 2024/775-МРП за 2001) =307,82

Получается:

ТН= 1,5766*307,820,3435= 11 мес.

3-этап строительства объём СМР составляет 582,576104млн. тенге

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» от 28.02.2015 г. № 165.- технически не сложным.

Объём СМР составляет 582,576104 млн. тенге

Согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 4.17 Для объектов, на которые отсутствуют нормы, продолжительность строительства может быть определена расчетным методом, основываясь на стоимости строительно-монтажных работ.

Раздел 8 расчетный метод определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм определяем по формуле:

ТН= A1*CA2 Где:

C - объем строительно-монтажных работ по основному объекту, млн. тенге;

A1, A2 - параметры уравнения, принимаемые по статистическим данным.

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 14 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

Согласно: СП РК 1.03-101-2013 Таблице В.4 стр. 63 - Продолжительность строительства производственных объектов в зависимости от сметной стоимости строительно-монтажных работ.

Где А1- 1.5766

А2-0.3435

С- 582,576104 млн тенге в ценах 2024/ (3692 МРП за 2024/775-МРП за 2001)
=122,29

Получается:

ТН= 1,5766*122,290,3435= 8 мес.

В том числе продолжительность подготовительного периода – 4 месяца.

В связи с финансированием объект разбит на три этапа, все этапы строятся последовательно согласно графика.

Начало строительства март 2025 года согласно письму о начале строительства утвержденному заказчиком

Общая продолжительность строительства Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса, определённая по СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», составит 28 месяцев.

| Расчёт нормы задела по месяцам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Наименование объекта | Расчет | Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| Показатели задела по норме | СН | 5 | 18 | 33 | 54 | 73 | 86 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| коэффициент d_n | $T_n/T_p \times \kappa_n$ | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 1,000 | 1,250 | 1,500 | 1,750 | 2,000 | 2,250 | 2,500 | 2,750 | 3,000 | 3,250 | 3,500 | 3,750 | 4,000 | 4,250 | 4,500 | 4,750 | 5,000 | 5,250 | 5,500 | 5,750 | 6,000 | 6,250 | 6,500 | 6,750 | 7,000 |
| коэффициент α_n | $d_n - n$ | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 0,000 | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 0,000 | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 0,000 | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 0,000 | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 0,000 | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 0,000 | 0,250 | 0,500 | 0,750 | 0,000 |
| Целое число в коэф. d_n | $d_n - \alpha_n$ | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 2,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 3,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 4,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 6,000 | 7,000 |
| Показатели задела по норме n-го месяца, соответствующие целому в коэф-те. | K_{n-1} | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 18 | 18 | 18 | 18 | 33 | 33 | 33 | 33 | 54 | 54 | 54 | 54 | 73 | 73 | 73 | 73 | 86 | 86 | 86 | 86 | 100 |
| | K_{n+1} | 5 | 5 | 5 | 18 | 18 | 18 | 18 | 33 | 33 | 33 | 33 | 54 | 54 | 54 | 54 | 73 | 73 | 73 | 73 | 86 | 86 | 86 | 86 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 |
| Строительство | $K_n = K_{n+1} + ((K_{n+1} - K_n) \times \alpha_n) / m$ | 1 | 3 | 4 | 5 | 8 | 12 | 15 | 18 | 22 | 26 | 29 | 33 | 38 | 44 | 49 | 54 | 59 | 64 | 68 | 73 | 76 | 80 | 83 | 86 | 90 | 93 | 97 | 100 |

| РАСЧЕТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАПВЛОЖЕНИЙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|--|--|--|-----|--|--|
| | мар | апр | май | июн | июл | авг | сен | окт | ноя | дек | январь | фев | мар | апр | май | июн | июл | авг | сен | окт | ноя | дек | январь | фев | мар | апр | май | июн | | | | | | | | |
| исходные нормы задела по СНиП по месяцам нарастающим итогом | 1% | 3% | 4% | 5% | 8% | 12% | 15% | 18% | 22% | 26% | 29% | 33% | 38% | 44% | 49% | 54% | 59% | 64% | 68% | 73% | 76% | 80% | 83% | 86% | 90% | 93% | 97% | ### | | | | | | | | |
| нормы задела по кварталам | 1% | 2% | 1% | 1% | 3% | 4% | 3% | 3% | 4% | 4% | 3% | 4% | 5% | 6% | 5% | 5% | 5% | 5% | 4% | 5% | 3% | 4% | 3% | 3% | 4% | 3% | 4% | 3% | | | | | | | | |
| | 1% | 4% | | | | 10% | | | | 11% | | | | 12% | | | | 16% | | | | 14% | | | | 12% | | | | 10% | | | | 10% | | |
| общее распределение капвложений % | 26% | | | | | | | 54% | | | | | | | 20% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Годы | 2025 | | | | | | | | | | | | | | 2026 | | | | | | | 2027 | | | | | | | | | | | | | | |

Календарный график работ

| Наименование | 2025 | | | | 2026 | | | | 2027 | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1-кв | 2-кв | 3-кв | 4-кв | 1-кв | 2-кв | 3-кв | 4-кв | 1-кв | 2-кв | 3-кв | 4-кв |
| 1-Этап строительства в Осях В, Г, Д ряда 8-26 | | | | | | | | | | | | |
| Подготовительные работы | | | | | | | | | | | | |
| Земляные работы | | | | | | | | | | | | |
| Демонтажные работы | | | | | | | | | | | | |
| Бетонные работы | | | | | | | | | | | | |
| Монтажные работы | | | | | | | | | | | | |
| Отделочные работы | | | | | | | | | | | | |
| Инженерные работы | | | | | | | | | | | | |
| Благоустройство и сдача | | | | | | | | | | | | |
| 2-Этап строительства в Осях А, Б, В ряда 8-19 | | | | | | | | | | | | |
| Подготовительные работы | | | | | | | | | | | | |
| Земляные работы | | | | | | | | | | | | |
| Демонтажные работы | | | | | | | | | | | | |
| Бетонные работы | | | | | | | | | | | | |
| Монтажные работы | | | | | | | | | | | | |
| Отделочные работы | | | | | | | | | | | | |
| Инженерные работы | | | | | | | | | | | | |
| Благоустройство и сдача | | | | | | | | | | | | |
| 3-Этап строительства в Осях А, Б, В ряда 19-26 | | | | | | | | | | | | |
| Подготовительные работы | | | | | | | | | | | | |
| Земляные работы | | | | | | | | | | | | |
| Демонтажные работы | | | | | | | | | | | | |
| Бетонные работы | | | | | | | | | | | | |
| Монтажные работы | | | | | | | | | | | | |
| Отделочные работы | | | | | | | | | | | | |
| Инженерные работы | | | | | | | | | | | | |
| Благоустройство и сдача | | | | | | | | | | | | |

Производство работ осуществляется подрядным способом с привлечением специализированных субподрядных организаций. Подрядная организация определяется на конкурсной основе. Строительство зданий и сооружений выполняется поточным методом. Все здания, сооружения и сети строятся параллельно.

2.8 Задачи проекта

Проектная задача заключается в реконструкции II-IV очереди главного корпуса ТЭЦ. Текущее состояние здания свидетельствует о его износе и наличии технических ограничений, требующих срочных мер для обеспечения его функциональности и безопасности.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 16 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

В соответствии с заключением технического обследования, приняты следующие проектные решения:

- Замена наружных ограждающих конструкций, а именно кирпичных стен, на сэндвич-панели. В случаях, где невозможна замена кирпичных стен, предусмотрено их укрепление.
- В определенных участках по осям Д и Г, где присутствуют существующие сэндвич-панели, предусмотрена очистка поверхности и обратная покраска, без их замены.
- Замена кровли для обеспечения долговечности и защиты от внешних воздействий.
- Замена зенитных фонарей с целью повышения эффективности освещения и общей эстетики здания.

Эти меры направлены на улучшение структурной надежности здания, что в итоге способствует повышению эффективности и долговечности работы ТЭЦ.

2.9 Ожидаемые результаты

В проекте выполнен монтаж демонтируемых связей и усиление существующих связей по колонным, по верхним и нижним поясам ферм, по балкам перекрытий. Выполнена замена существующего стенового и кровельного ограждения на облегченные материалы с применением панелей типа «сэндвич» поэлементной сборки. Стальные профилированные листы применить по ГОСТ 24045-2016 с заводским полимерным покрытием с двух сторон. Для крепления стеновых панелей предусмотрены ветровые ригели.

Соединения элементов

Все соединения сварные, если не указано другое. Монтажные соединения на болтах и на сварке. Материалы, рекомендуемые для сварки, применять по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 (таблицы 55,56 приложения 2); сварные швы назначать по усилиям, приведенным в ведомости элементов конструкций минимальные толщины угловых швов принимать по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 (таблица 39). Расчетная длина углового сварного шва должна быть не менее 4-х катетов шва и не менее 40 мм. Для сварки конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см² применять электроды типа Э42А, для стали более высокой прочности, применять электроды типа Э50. Болты М20 класса прочности 5.8 класса точности В, кроме оговоренных. Класс прочности гаек 4, кроме оговоренных. Стальные болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70 соответственно, шайбы по ГОСТ 11371-78.

Антикоррозионная защита

Для защиты стальных конструкций согласно рекомендациям обследования принимается антикоррозионное покрытие эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76, наносимое по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 в два слоя). Толщина покрытия не менее 110 мкм, включая грунтовку.

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 17 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

Выполнить очистку поверхности существующих элементов от следов замачивания, разрушенного лакокрасочного покрытия, продуктов коррозии, наслоения сажи и пыли. Площадь зачистки:

ферм - 5340 м.кв.

вертикальных связей - 763м.кв.

горизонтальных связей - 648м.кв.

балок перекрытия - 2950 м.кв.

прогон - 3010 м.кв.

Покрыть существующие конструкции антикоррозионным покрытием.

Указания по разработке чертежей КМД, изготовлению и монтажу металлоконструкций.

Изготовление конструкций производить по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций». Монтаж конструкций производить в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Антикоррозионная защита металлоконструкций - в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Контроль качества выполненных работ производится в соответствии требованием СН РК 1.03-00-2022.

Сварные соединения:

материалы, рекомендуемые для сварки, применять по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 (таблицы 55,56 приложения 2);

сварные швы назначать по усилиям, приведенным в ведомости элементов конструкций;

минимальные толщины угловых швов принимать по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 (таблица 39).

Расчетная длина углового сварного шва должна быть не менее 4-х катетов шва и не менее 40 мм;

Для сварки конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см² применять электроды типа Э42А, для стали более высокой прочности, применять электроды типа Э50.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Согласно технического заключения №22/23, выполненного ТОО "СпецПромЭксперт" г. Усть-Каменогорск 2023г. с учетом физического, морального износа и фактического состояния конструкций сейсмобезопасность здания в целом не обеспечена. Исходя из совокупных результатов обследования, согласно СПРК 1.04-110-2017, с учетом нормативных требований по сейсмостойкости и эксплуатационной надежности, техническое состояние объекта оценивается как - ограниченно пригодный 1-й категории, в случае, когда все ремонтно-восстановительные работы, выполненные в данном проекте, не превышают 25% балансовой (рыночной) стоимости объекта, в противном случае здание подлежит сносу.

В настоящем комплекте разработаны строительные решения и посчитаны

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 18 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

объемы на усиление и восстановление следующих строительных конструкций:

- колонн каркаса;
- балок перекрытий;
- плит перекрытия;
- кирпичных стен, отмостки;
- связей по колоннам;
- связей по фермам;
- ограждающие конструкции покрытий и стен.

Строительная площадка характеризуется следующими условиями эксплуатации:

- снеговой район IV, $S_0 = 1,5$ кПа,
- ветровой район III, тип местности B, $W_0 = 0,56$ кПа,
- расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – $-37,3^{\circ}\text{C}$,
- температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 – $-40,2^{\circ}\text{C}$.

Сейсмичность района строительства 7 баллов

Характеристика проектных решений

Здание главного корпуса II-IV очереди имеет простую прямоугольную форму в плане и состоит из четырех блоков (турбинное отделение, бункерная этажерка, котельное отделение, дымососное отделение), имеющих конструктивные отличия. Общие размеры здания в плане составляют 114x56,86 м. За нулевую отметку принят уровень чистого пола здания. Максимальная высота здания между рядами «В-Г» составляет 33,295 м. По типу конструктивного решения здание является каркасным. Основными элементами пространственного каркаса являются многопролетные поперечные рамы, расположенные с шагом 7 м (II очередь строительства) и 6,5 м (III и IV очередь строительства).

В проекте выполнен монтаж демонтируемых связей и усиление существующих связей по колонным, по верхним и нижним поясам ферм, по балкам перекрытий. Выполнена замена существующего стенового и кровельного ограждения на облегченные материалы с применением панелей типа «сэндвич» поэлементной сборки. Стальные профилированные листы применить по ГОСТ 24045-2016 с заводским полимерным покрытием с двух сторон. Для крепления стеновых панелей предусмотрены ветровые ригели.

Соединения элементов

Все соединения сварные, если не указано другое. Монтажные соединения на болтах и на сварке. Материалы, рекомендуемые для сварки, применять по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 (таблицы 55,56 приложения 2); сварные швы назначать по усилиям, приведенным в ведомости элементов конструкций минимальные толщины угловых швов принимать по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 (таблица 39). Расчетная длина углового сварного шва должна быть не менее 4-х катетов шва и не менее 40 мм. Для сварки конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см² применять электроды типа Э42А, для стали более высокой прочности, применять электроды типа Э50. Болты М20 класса прочности 5.8 класса точности В, кроме оговоренных. Класс прочности гаек 4, кроме

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 19 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

оговоренных. Стальные болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 7798-70, ГОСТ 5915-70 соответственно, шайбы по ГОСТ 11371-78.

Антикоррозионная защита

Для защиты стальных конструкций согласно рекомендациям обследования принимается антикоррозионное покрытие эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76, наносимое по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 в два слоя). Толщина покрытия не менее 110 мкм, включая грунтовку.

Выполнить очистку поверхности существующих элементов от следов замачивания, разрушенного лакокрасочного покрытия, продуктов коррозии, наслоения сажи и пыли. Площадь зачистки:

ферм - 5340 м.кв.

вертикальных связей - 763 м.кв.

горизонтальных связей - 648 м.кв.

балок перекрытия - 2950 м.кв.

прогон - 3010 м.кв.

Покрывать существующие конструкции антикоррозионным покрытием.

Указания по разработке чертежей КМД, изготовлению и монтажу металлоконструкций.

Изготовление конструкций производить по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций». Монтаж конструкций производить в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Антикоррозионная защита металлоконструкций - в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Контроль качества выполненных работ производится в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

Сварные соединения:

материалы, рекомендуемые для сварки, применять по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 (таблицы 55,56 приложения 2);

сварные швы назначать по усилиям, приведенным в ведомости элементов конструкций;

минимальные толщины угловых швов принимать по СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 (таблица 39).

Расчетная длина углового сварного шва должна быть не менее 4-х катетов шва и не менее 40 мм;

Для сварки конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2400 кг/см² применять электроды типа Э42А, для стали более высокой прочности, применять электроды типа Э50.

Работы начинать после разработанного и утвержденного ППР. ППР должно содержать все виды работ, указанные в проекте с обеспечением техники безопасности.

При производстве работ, в случае обнаружения искривления элементов, наличия коррозии, не указанных в проекте, ставить в известность проектную организацию для внесения изменения в состав работ.

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 20 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

4.1 Общие указания

Данный комплект чертежей разработан в соответствии с СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012, СП РК 3.02-101-2012*, и на основании технического задания.

В здании запроектированы следующие системы:

- внутренний водосток К2.

4.2 Внутренние водостоки К2

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания решается системой внутренних водостоков с наружным выпуском. Принимаем водосточные воронки НЛ62.1Н с электрообогревом, диаметром 110 мм. Присоединение водосточных воронок к стоякам необходимо выполнить при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Сеть системы К2 монтируется из полиэтиленовых труб и сварных фасонных частей по ГОСТ 18599-2001, диаметром 110. Так как отсутствует наружная дождевая канализация, выпуск дождевых вод из внутренних водостоков предусмотрен, открыто в лотки около здания. При устройстве открытого выпуска, внутри здания на системе К2 предусмотрен гидравлический затвор с отводом талых вод в зимний период года в хоз-бытовую канализацию.

Расчет расходов в системе внутренних водостоков

1. Расчетный расход ливневых вод для кровель с уклоном более 1,5 % составит: (от оси А до Б правое крыло)

$$Q=A \cdot q_s / 10\ 000 \text{ л/с,}$$

где А-водосборная площадь, м².

$$A=1026,0 \text{ м}^2.$$

$$q_s = 4^n \cdot q_{20} = 223$$

$$Q=1026 \cdot 223 / 10\ 000 = 24,0 \text{ л/с}$$

Согласно СП РК 4.01-101-2012 принимаем два стояка диаметром 100 мм с присоединением к каждому по 2-е воронки марки НЛ62Н, d-100 мм. Пропускная способность воронки составляет 10,7 л/с.

Расчетный расход ливневых вод для кровель с уклоном более 1,5 % составит: (от оси А до Б левое крыло)

$$Q=A \cdot q_s / 10\ 000 \text{ л/с,}$$

Где, А-водосборная площадь, м².

$$A=1026,0 \text{ м}^2.$$

$$q_s = 4^n \cdot q_{20} = 223$$

$$Q=1026 \cdot 223 / 10\ 000 = 24,0 \text{ л/с}$$

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 21 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Согласно СП РК 4.01-101-2012 принимаем два стояка диаметром 100 мм с присоединением к каждому по 2-е воронки марки HL62H, d-100 мм. Пропускная способность воронки составляет 10,7 л/с.

Расчетный расход ливневых вод для кровель с уклоном более 1,5 % составит:
(от оси Б до В)

$$Q=A \cdot q_s / 10\,000 \text{ л/с,}$$

где А-водосборная площадь, м².

$$A=1182,0 \text{ м}^2.$$

$$q_s = 4^n \cdot q_{20} = 223$$

$$Q=1182,0 \cdot 223 / 10\,000 = 27,0 \text{ л/с}$$

Согласно СП РК 4.01-101-2012 принимаем два стояка диаметром 100 мм с присоединением к каждому по 2-е воронки марки HL62H, d-100 мм. Пропускная способность воронки составляет 10,7 л/с.

Расчетный расход ливневых вод для кровель с уклоном более 1,5 % составит:
(от оси В до Г правое крыло)

$$Q=A \cdot q_s / 10\,000 \text{ л/с,}$$

где А-водосборная площадь, м².

$$A=1254,0 \text{ м}^2.$$

$$q_s = 4^n \cdot q_{20} = 223$$

$$Q=1254,0 \cdot 223 / 10\,000 = 28,0 \text{ л/с}$$

Согласно СП РК 4.01-101-2012 принимаем два стояка диаметром 100 мм с присоединением к каждому по 2-е воронки марки HL62H, d-100 мм. Пропускная способность воронки составляет 10,7 л/с.

Расчетный расход ливневых вод для кровель с уклоном более 1,5 % составит:
(от оси В до Г левое крыло)

$$Q=A \cdot q_s / 10\,000 \text{ л/с,}$$

где А-водосборная площадь, м².

$$A=1254,0 \text{ м}^2.$$

$$q_s = 4^n \cdot q_{20} = 223$$

$$Q=1254,0 \cdot 223 / 10\,000 = 28,0 \text{ л/с}$$

Согласно СП РК 4.01-101-2012 принимаем два стояка диаметром 100 мм с присоединением к каждому по 2-е воронки марки HL62H, d-100 мм. Пропускная способность воронки составляет 10,7 л/с.

Расчетный расход ливневых вод для кровель с уклоном более 1,5 % составит:
(от оси В до Г левое крыло)

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 22 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | Формат А4 |

Копировал:

Формат А4

$$Q=A \cdot q_s / 10\,000 \text{ л/с,}$$

где А-водосборная площадь, м².

$$A=741,0 \text{ м}^2.$$

$$q_s = 4^n \cdot q_{20} = 223$$

$$Q=741,0 \cdot 223 / 10\,000 = 17,0 \text{ л/с}$$

Согласно СП РК 4.01-101-2012 принимаем один стояк диаметром 100 мм с присоединением к нему 2-е воронки марки HL62H, d-100 мм. Пропускная способность воронки составляет 10,7 л/с.

Общий расход в системе внутренних водостоков составляет – 148,0 л/с.

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ОСВЕЩЕНИЯ

Электроснабжение 0,4 кВ, силовое электрооборудование, электрическое освещение, учет электроэнергии, защитные мероприятия

Исходными данными для проектирования являются:

- Задание Заказчика на проектирование;
- Задания смежных разделов на электроснабжение, электроосвещение, связь и сигнализацию помещений;
- Действующие нормативные документы.

Данным разделом проекта предусматривается оборудование проектируемого объекта в объеме:

- Электроснабжение 0,4 кВ;
- Силовое электрооборудование;
- Электроосвещение;
- Учет электроэнергии;
- Защитные мероприятия.

5.1 Электроснабжение 0,4 кВ

Электроснабжение потребителей реконструируемой ТЭЦ осуществляется от сети 380/220 В с системой заземления TN-C-S от существующей трансформаторной подстанции. В рамках данного проекта площадочные сети и обустройство ВРУ не рассматривается.

По надежности электроснабжения проектируемый объект относится ко II категории.

5.2 Силовое электрооборудование

К силовому электрооборудованию относятся электроприемники осветительного и прочего оборудования.

Питание потребителей осуществляется от ВРУ. Щиты подключаются

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 23 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

отдельными фидерами от силовых шин ВРУ.

Все щиты и шкафы предусматриваются с металлическим корпусом и запираемыми дверями. Степень защиты оболочки шкафов предусматривается IP31 та IP 54.

Управление оборудованием предусматривается в автоматическом и ручном режиме. Подробно описание систем управления см. раздел АТХ данного проекта.

Проектом предусматривается организация системы снеготаяния с применением электрического кабельного обогрева. Питание системы кабельного обогрева предусматривается от сети напряжения 230В с системой заземления TN-S. Управление системой кабельного обогрева предусматривается с применением терморегулятора, который отрабатывает заданный температурный режим. Подключение системы кабельного обогрева предусматривается от ВРУ с установкой вначале линии комбинированного устройства защитного отключения с током утечки 30 мА.

Кабели прокладываются открыто, по кабельным каналам, лоткам и существующим металлоконструкциям.

5.3 Учет потребляемой электроэнергии

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется на вводных панелях ВРУ. В рамках данного проекта не рассматривается.

5.4 Внутреннее электроосвещение

Внутреннее освещение предусмотрено следующих типов:

- рабочее;
- эвакуационное;
- аварийное.

Электропитание сетей рабочего и аварийного освещения предусматривается самостоятельными линиями, присоединенными к ВРУ. Групповые щитки рабочего и аварийного освещения устанавливаются в проектируемых помещениях.

Эвакуационное освещение предусматривается с применением указателей «Выход», которые устанавливаются на выходе из помещений на путях эвакуации на высоте 2,2 м.

Светильники приняты в зависимости от назначения помещений и характеристик окружающей среды типа LED.

Управление светильниками предусматривается с щитков освещения. Групповые сети освещения и розеточные сети предусматриваются пяти или трехпроводными (L-, N- и PE-проводниками).

Прокладка групповых осветительных сетей предусматривается проводом марки ПВС и кабелем ВВГнг-LS. Эвакуационное освещение

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 24 |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

предусматривается кабелем с пределом огнестойкости не менее 15 минут.

Обслуживание светильников предусматривается с помощью телескопических устройств.

Итоговые данные по разделу:

$$P_{уст} = 67,5 \text{ кВт};$$

$$P_{расч} = 57,38 \text{ кВт};$$

$$\cos\phi = 0,91.$$

Годовой расход электроэнергии:

$$304,114 \text{ кВт/ч.}$$

Основные технические показатели по разделу

| Номер п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Прим. |
|-----------|---------------------------------------|----------|---------|-------|
| 1. | Категория надежности электроснабжения | | II | |
| 2. | Напряжение сети | В | 380/220 | |
| 3. | Установленная мощность $P_{уст}$ | кВт | 67,7 | |
| 4. | Расчетная мощность $P_{расч}$ | кВт | 57,38 | |
| 5. | Коэффициент мощности $\cos\phi$ | | 0,91 | |
| 6. | Годовой расход электроэнергии | кВт/ч | 301,114 | |

5.5 Внешнее освещение

Предусматривается установка светильников по фасаду здания.

Подключение групповых линий внешнего освещения предусматривается от щита внешнего освещения (ЩВО), питание ЩВО осуществляется от ВРУ системой заземления TN-C. Управление освещением предусматривается в зависимости от освещенности внешней среды. Кроме этого, предусматривается возможность ручного управления.

Освещенность территории должна быть н.м. 5 лк.

Все металлические не токоведущие части должны быть занулены путем присоединения к защитному проводнику.

Итоговые данные по разделу:

$$P_{уст} = 3,78 \text{ кВт};$$

$$P_{расч} = 3,78 \text{ кВт};$$

$$\cos\phi = 0,93;$$

Годовой расход электроэнергии:

$$17,01 \text{ кВт/ч.}$$

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 25 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | Формат А4 |

Основные технические показатели по разделу

| Номер п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Прим. |
|-----------|---------------------------------------|----------|---------|-------|
| 1. | Категория надежности электроснабжения | | II | |
| 2. | Напряжение сети | В | 380/220 | |
| 3. | Установленная мощность $P_{уст}$ | кВт | 3,78 | |
| 4. | Расчетная мощность $P_{расч}$ | кВт | 3,78 | |
| 5. | Коэффициент мощности $\cos\phi$ | | 0,93 | |
| 6. | Годовой расход электроэнергии | кВт/ч | 17,01 | |

5.6 Система кабельного обогрева водосборных воронок

Щиты управления расположено в осях Б-8, Б-26.

Кабели прокладываются в рз-цах трубах по металлоконструкциям.

Проходы кабелей в трубах через перекрытия и перегородки выполняются в гильзах с гидроизоляцией.

Система кабельного обогрева "Rauchem" состоит из следующих частей:

- нагревательных кабелей и аксессуаров для их крепления, непосредственно выполняющих задачу перевода осадков в виде снега (или инея) в воду вплоть до полного их удаления;
- распределительная и информационная сеть обеспечивает питание для всех элементов греющей части и проведение информационных сигналов от датчиков до щита системы управления (в состав системы входят силовые и информационные кабели, соответствующие условиям работы на кровле, распределительные коробки и крепежные элементы);
- шкаф управления с пусковой, защитной аппаратурой и регулятором, автоматически управляющим включением и выключением нагревательных кабелей;
- специальные датчики температуры, влажности, с которых снимается соответствующая информация в шкаф управления.

При создании антиобледенительной системы применены греющие кабели "Rauchem": данная система выполнена с использованием саморегулирующихся нагревательных секций: 36Вт/м в талой воде, 18Вт/м на воздухе при $t=0^{\circ}\text{C}$ (для кабеля GM-2X).

Тип кабеля подобран таким образом, чтобы компенсировать возможные теплопотери, что обеспечивает высокую экономичность электрообогрева объекта, причем характеристики саморегулирования позволяют греть только в

«Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса»

Лист

26

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Копировал:

Формат А4

пределах, которые закладываются в проекте.

Максимальная длина цепи обогрева рассчитана исходя из минимальной температуры пуска - 10°C, 220В.

Саморегулирующаяся нагревательная секция состоит собственно из нагревательного кабеля, который с одной стороны оконцовывается специальной муфтой, а вторая сторона вводится через сальник в распределительную коробку или же посредством специальной соединительной муфты, оснащается монтажными проводами необходимой длины для ввода их в распределительную коробку или непосредственно в шкаф управления.

Итоговые данные по разделу:

$$P_{уст} = 39,6 \text{ кВт};$$

$$P_{расч} = 29,7 \text{ кВт};$$

$$\cos\phi = 0,93;$$

Годовой расход электроэнергии:

$$85,54 \text{ кВт/ч.}$$

Основные технические показатели по разделу

| Номер п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Прим. |
|-----------|---------------------------------------|----------|---------|-------|
| 1. | Категория надежности электроснабжения | | II | |
| 2. | Напряжение сети | В | 380/220 | |
| 3. | Установленная мощность $P_{уст}$ | кВт | 39,6 | |
| 4. | Расчетная мощность $P_{расч}$ | кВт | 29,7 | |
| 5. | Коэффициент мощности $\cos\phi$ | | 0,93 | |
| 6. | Годовой расход электроэнергии | кВт/ч | 85,54 | |

5.7 Защитные мероприятия

5.7.1 Система заземления

Для защиты от поражения электрическим током проектом предусмотрена установка главной заземляющей шины в середине ВРУ. К главной заземляющей шине должны быть присоединены следующие элементы:

- защитные проводники;
 - заземляющие проводники устройств защитного, функционального заземления и заземления молниезащиты;
- металлические трубы инженерных коммуникаций;
- металлические части каркаса сооружения;

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 27 |

- металлические части систем вентиляции.

Минимальное сечение заземляющих проводников должен быть не менее 6 мм² по меди.

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Проект представляет собой часть общего проекта «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса, расположенного на промышленной площадке ТОО "Усть-Каменогорская ТЭЦ", г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная 2».

Проектом предусмотрена установка линейных приводов для открытия зенитно-аэрационных фонарей и системы управления к ним. Система управления построена на базе ПЛК Wago 750-862 и при необходимости, может быть расширена, как по количеству управляемых приводов, так и по реализуемым функциям управления. Система управления работает в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим осуществляется посредством трехпозиционных переключателей. Предусматривается как управление со щита автоматизации, так и местное, с выносных щитков, устанавливаемых в непосредственной близости от зон с зенитно-аэрационными фонарями.

Базовые функции управления:

- Управление по расписанию;
- Управление по степени освещенности;
- Защита от пропадания напряжения;
- Защита от проникновения влаги;
- Защита от порывов ветра.

В случае пропадания напряжения, порывов ветра, дождя фонари закрываются и сохраняют закрытое состояние до исчезновения негативного фактора.

Кабельные линии питания и управления применяются в пожаростойком исполнении.

Монтажные работы по установке зенитно-аэрационных фонарей и приборов КИП для управления системой относятся к высотным работам и должны выполняться квалифицированным персоналом, имеющим соответствующие допуски и разрешения.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части и нетоковедущие части эл. оборудования (щит, привода и приборы) подлежат заземлению, при этом естественные контакты в сочленениях являются достаточными.

7. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

В процессе производства строительно-монтажных работ и при разработке проектов производства работ следует руководствоваться и учитывать требования

| | | | | | | | |
|------------|--------|------|--------|-------|------|---|-----------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 28 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Копировал: | | | | | | | Формат А4 |

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением субподрядчиков генеральный подрядчик обязан:

1. разработать совместно с привлекаемыми субподрядчиками план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;

2. выполнять запланированные мероприятия и координацию действия субподрядчиков в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ;

3. при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории строительной площадки и участках работ.

Все лица, находящиеся на строительной площадке обязаны носить защитные каски. Без защитных касок и других средств индивидуальной защиты допуск к выполнению работ запрещается. Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спец обувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и инструкциями.

Лица, занятые на строительных объектах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями в соответствии с действующими нормами.

На объекте необходимо выделить помещение или место для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При организации строительной площадки, размещении участков работ опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены.

Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждением. Ширина проходов к рабочим местам для рабочих должна быть не менее 0,6м. Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстояние менее 2м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями. Рабочие места в зависимости от условий работ должны быть обеспечены согласно норм комплектам, соответствующими по назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 29 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

защиты, а также средствами связи и сигнализации. Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Склаживать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы. Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, должны храниться на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Пылевидные материалы надлежит хранить в закрытых емкостях. Материалы, содержащие вредные или взрывоопасные растворители, необходимо хранить в герметически закрытой таре.

Эксплуатация строительных машин, включая техническое обслуживание, должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84 «Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».

Эксплуатация грузоподъемных машин, кроме того, должна производиться с учетом Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК.

При перевозке строительных грузов, кроме требований СН РК 1.03-05-2011, в зависимости от видов транспортных средств, следует выполнять требования Правил дорожного движения, утвержденных МВД РК, Правил по охране труда на автомобильном транспорте, утвержденных Министерством транспорта и коммуникаций РК.

При выполнении электросварочных работ и газопламенных работ необходимо выполнять требования СН РК 1.03-05-2011 и правил ГОСТ 12.03.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности», ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил по сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных уполномоченным органом по делам здравоохранения РК. Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования», ППБС-01-94, утвержденных ГУПО МВД РК.

Погрузо-разгрузочные работы должны производиться механизированным способом согласно требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором РК, ГОСТ 12.3.009-76* «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности», СНиП РК 1.03.05-2001.

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных, теплоизоляционных, антикоррозионных) следует выполнять требования СНиП РК ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные.

Требования безопасности», ППБС-01-94, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

При производстве земляных, каменных, бетонных и железобетонных, кровельных, отделочных работ следует выполнять требования СН РК 1.03-05-2011, ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 23407-78 «Ограждение инвентарных строительных площадок

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 30 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

и участков производства строительного-монтажных работ», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

При монтаже электрооборудования следует выполнять общие требования СП РК 1.03-106-2012, предъявляемые к монтажным работам и требованиям ГОСТ 12.3.032-84* «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности».

Испытание смонтированных серийного оборудования и трубопроводов должно производиться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, правил и инструкций, утвержденных органами Госгортехнадзора, а также инструкций заводов изготовителей по эксплуатации данного оборудования.

7.1.Охрана окружающей среды

1. При вывозке грунта за пределы участка, очистка кузова и бортов автомобиля производится водителем. Ответственность за загрязнение прилегающих улиц грунтом возлагается на мастера или прораба, руководящего производством земляных работ.

2. При производстве строительного-монтажных работ в застроенных районах в целях предотвращения запыленности и загрязненности воздуха не допускается сбрасывание отходов и мусора с этажей здания без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей.

Не допускается использование битума, резины и других дымящих горючих материалов при разогреве битума в битумно-варенных котлах.

Производственные и бытовые отходы с территории строительной площадки утилизируются генподрядной организацией не реже одного раза в неделю. Места свалки определяются договором с руководством района.

Бытовые отходы складываются в контейнере.

3. Содержание территории строительной площадки возлагается на старшего прораба генподрядной организации.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 31 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

Список используемой литературы

1. СП РК 1.04-101-2012 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений / Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйствами управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, - Астана, 2015. – 86 с.
2. СП РК 1.04-102-2012 Правила оценки физического износа зданий и сооружений/Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, - Астана, 2015.
3. СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических районах(зонах) Республики Казахстан/ Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, - Астана, 2017. – 123 с.
4. СП РК 1.04-110-2017 Обследование и оценка технического состояния и сейсмоусиление зданий и сооружений / Комитет по делам строительства и жилищнокоммунального хозяйства Министерство по инвестициям и развитию РеспубликиКазахстан, - Астана, 2017.
5. СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии / Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, - Астана, 2015.
6. СН РК 5.01-02-2013 Основания зданий и сооружений / АО «КазНИИСА», ТОО «Монолитстрой-2011», 2015 г.
7. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011). Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4-2003/2011. Утв.: Приказ № 312 -НК (2017, 20 декабря) / председатель, Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан
8. СП РК EN 1996-1-1:2005/2011. Проектирование каменных конструкций. Часть 1-1:Общие правила для армированных и неармированных каменных конструкций. Утв.: Приказ №156-НК (2014, 29 декабря) / Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами, Министерство национальной экономики Республики Казахстан.
9. СН РК 2.03-28-2004 Шкала для оценки интенсивности землетрясений MSK-64(К).Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли РК, Алматы, 2004. – 16 с.
10. СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1:Общие правила и правила для зданий. Утв.: Приказ №156-НК (2014, 29 декабря) / Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами, Министерство национальной экономики Республики Казахстан.

| | | | | | | | |
|-------------------|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|--|------------------|
| | | | | | | <i>«Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса»</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | | 32 |
| <i>Копировал:</i> | | | | | | | <i>Формат А4</i> |

11. СН РК 3.02-37-2013 Крыши и кровли / Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, - Астана, 2015.
12. СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1 : Общие правила и правила для зданий. Утв.: Приказ №156-НК (2014, 29 декабря) /Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами, Министерство национальной экономики Республики Казахстан.
13. СП РК EN 1991-3:2006/2011 Воздействия на несущие конструкции Часть 3. Утв.:Приказ №156-НК (2014, 29 декабря) / Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами, Министерство национальной экономики Республики Казахстан.Руководство по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов.
- 14.СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализации зданий и сооружений».
15. ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»
- 16.СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изысканий для строительства»
17. ЭСН РК 8.04-01-2015 «Группы грунтов по трудности разработки»
18. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»
19. СПРК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»
20. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
21. Гидрогеология СССР, том XXXVII, Восточный Казахстан А.В. Сидоренко, Москва 1971г.
22. Геология СССР, том XLI, часть I, А.В. Сидоренко, Москва, 1967г.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|---|------|
| | | | | | | «Реконструкция II-IV очереди здания главного корпуса» | Лист |
| | | | | | | | 33 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |