

**Строительство многоквартирного жилого  
комплекса со встроенными, встроенно-  
пристроенными помещениями и подземным  
паркингом расположенный г. Алматы,  
Алатауский район, мкр. Ботакоз, уч.4."  
3 пусковой комплекс.  
(Без наружных инженерных сетей  
и благоустройства).**

**Пятна 17, 18, 19, 20**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Пояснительная записка**

**Шифр: 183-17..20-ПЗ.ПОС**

г. Алматы, 2025 год

**ТОО «СК КАЗАХСТАН-СТРОЙ-СИТИ»**  
ГСЛ № 19005561 от 05.03.2019 года

**Строительство многоквартирного жилого  
комплекса со встроенными, встроенно-  
пристроенными помещениями и подземным  
паркингом расположенный г. Алматы,  
Алатауский район, мкр. Ботакоз, уч.4."  
3 пусковой комплекс.  
(Без наружных инженерных сетей  
и благоустройства).**

**Пятна 17, 18, 19, 20**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Пояснительная записка**

**Шифр: 183-17..20-ПЗ.ПОС**

**Генеральный директор**



**Соловьева Н. А.**

**Главный инженер проекта**



**Шахворостов Н. А.**

г. Алматы, 2025 год

Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование. Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечат безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Главный инженер проекта



Шахворостов Н.А.

Гл. специалист ПОС



Чиркова Г. И.

|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |

|            |              |            |
|------------|--------------|------------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. |
|            |              |            |
|            |              |            |
|            |              |            |

|            |       |            |      |       |       |   |  |      |        |
|------------|-------|------------|------|-------|-------|---|--|------|--------|
|            |       |            |      |       |       | 183-ПЗ.ПОС Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и подземным паркингом, по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ботакоз, уч.4, 3 пусковой. Пятна 17-20 |  |      |        |
|            |       |            |      |       |       |   |  |      |        |
| Изм.       | Кол.у | Лист       | №Док | Подп. | Дата  |   |  |      |        |
| ГИП        |       | Шахворосто |      |       | 10.25 | Пояснительная записка<br>Проект организации строительства   | Стадия                                     | Лист | Листов |
| Разработал |       | Чиркова    |      |       | 10.25 |   | РП   | 1    | 69     |
| Проверил   |       | Зябликова  |      |       | 10.25 |   | ТОО "СК Казахстан-Строй-Сити"<br>г. Алматы |      |        |
| Н.контроль |       | Шахворосто |      |       | 10.25 |   |  |      |        |
|            |       |            |      |       |       |   |  |      |        |

### Состав проекта

| № п/п           | Том | Альбом | Наименование  | Шифр     |
|-----------------|-----|--------|---|----------|
| 1               | 2   | 3      | 4   | 5        |
| 1               | 01  | -      | Пояснительная записка   | 183-ПЗ   |
| 2               | 01  | -      | Проект организации строительства                                  | 183-ПОС  |
| 3               | 01  | -      | Проект оценки воздействия на окружающую среду                     | 183-ОВОС |
| 4               | 01  | -      | Сметная документация  | 183-СМ   |
| <b>Пятно 17</b> |     |        |   |          |
| 5               |     | 1      | Архитектурные решения   | 183--АР  |
| 6               |     | 2      | Конструктивные решения  | 183--КЖ  |
| 7               |     | 3      | Внутренние водопровод и канализация                               | 183--ВК  |
| 8               |     | 4      | Отопление и вентиляция  | 183--ОВ  |
| 9               |     | 5      | Электроосвещение. Силовое электрооборудование                     | 183--ЭЛ  |
| 10              |     | 6      | Системы связи   | 183--СС  |
| 11              |     | 7      | Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре. | 183--АПС |
| <b>Пятно 18</b> |     |        |   |          |
| 1               |     | 1      | Архитектурные решения   | 183--АР  |
| 2               |     | 2      | Конструктивные решения  | 183--КЖ  |
| 3               |     | 3      | Внутренние водопровод и канализация                               | 183--ВК  |
| 4               |     | 4      | Отопление и вентиляция  | 183--ОВ  |
| 5               |     | 5      | Электроосвещение. Силовое электрооборудование                     | 183--ЭЛ  |
| 6               |     | 6      | Системы связи   | 183--СС  |
| 7               |     | 7      | Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре. | 183--АПС |
| <b>Пятно 20</b> |     |        |   |          |
| 1               |     | 1      | Архитектурные решения   | 183--АР  |
| 2               |     | 2      | Конструктивные решения  | 183--КЖ  |

|             |              |            |
|-------------|--------------|------------|
| Интв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. |
|             |              |            |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |      |       |      |                   | 4    |

|   |  |   |   |          |
|---|--|---|---|----------|
| 3 |  | 3 | Внутренние водопровод и канализация                               | 183--ВК  |
| 4 |  | 4 | Отопление и вентиляция  | 183--ОВ  |
| 5 |  | 5 | Электроосвещение. Силовое электрооборудование                     | 183--ЭЛ  |
| 6 |  | 6 | Системы связи   | 183--СС  |
| 7 |  | 7 | Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре. | 183--АПС |
|   |  |   |   |          |

|            |              |            |
|------------|--------------|------------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. |
|            |              |            |

|      |       |      |      |       |      |                   |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
|      |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |      |       |      |                   | 5    |
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |      |

# СОДЕРЖАНИЕ

6

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Общая часть.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.1. Основание исходные данные для проектирования .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1.2. Характеристика района строительства .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>1.3. Транспортная схема .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>1.4. Архитектурно-планировочное и строительное решение .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>1.6. Основные технико-экономические показатели .....</b>  | <b>14</b> |
| <b>2. Расчет продолжительности строительства.....</b>  | <b>14</b> |
| <b>2.1. Календарный график строительства.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>2.1.1. Показатели задела в строительстве и освоение средств .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>3. Общая организация строительства.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>Методы производства основных строительного-монтажных работ. Строительный генеральный план.....</b>  | <b>20</b> |
| <b>3.1. Санитарно-эпидемиологические правила по организации строительной площадки, условий труда и бытового обслуживания, мероприятия по охране труда работающих на период строительства Приказ Министра здравоохранения РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ-49.....</b> | <b>21</b> |
| <b>4. Организационно-технологические схемы строительства .....</b>   | <b>28</b> |
| <b>4.1. Работы подготовительного периода.....</b>  | <b>28</b> |
| <b>4.2. Устройство временных автомобильных дорог .....</b>   | <b>30</b> |
| <b>4.3. Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы .....</b>   | <b>30</b> |
| <b>5. Земляные работы .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>5.1. Вертикальная планировка территории .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>5.2. Производство работ по разработке котлована. Объемы земляных работ по котловану .....</b>   | <b>32</b> |
| <b>5.2. Обратная засыпка на территории .....</b>   | <b>33</b> |
| <b>5.3. Устройство монолитных ж/б конструкций.....</b>   | <b>33</b> |
| <b>5.4. Каменная кладка из газоблоков .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>5.5. Теплоизоляционные и кровельные работы .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>6. Отделочные (внутренние) работы.....</b>  | <b>37</b> |
| <b>7. Монтаж внутренних санитарно-технических систем.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>7.2.Монтажно-сборочные работы .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>7.3. Испытание внутренних санитарно-технических систем .....</b>  | <b>40</b> |
| <b>8. Электротехнические устройства. Общая часть.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>8.1. Производство электромонтажных работ .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>9. Мероприятия по производству работ в зимнее время.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>10. Контроль качества строительного-монтажных работ. Общие положения. ....</b>  | <b>44</b> |
| <b>10.1. Контроль качества отдельных видов работ .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>10.2. Лабораторный контроль .....</b>   | <b>47</b> |
| <b>10.3. Геодезический контроль.....</b>   | <b>48</b> |
| <b>11. Мероприятия по охране труда и технике безопасности .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>11.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест .....</b>   | <b>50</b> |

|              |  |  |       |      |      |       |      |                   |      |
|--------------|--|--|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Взам. инв.   |  | 7.2.Монтажно-сборочные работы ..... 39   |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  | 7.3. Испытание внутренних санитарно-технических систем ..... 40                      |       |      |      |       |      |                   |      |
| Подп. и дата |  | 8. Электротехнические устройства. Общая часть..... 41                                |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  | 8.1. Производство электромонтажных работ ..... 41                                    |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  | 9. Мероприятия по производству работ в зимнее время..... 41                          |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  | 10. Контроль качества строительно-монтажных работ. Общие положения. .... 44          |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  | 10.1. Контроль качества отдельных видов работ ..... 45                               |       |      |      |       |      |                   |      |
| Инв.№подл.   |  | 10.2. Лабораторный контроль ..... 47   |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  | 10.3. Геодезический контроль..... 48   |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  | 11. Мероприятия по охране труда и технике безопасности ..... 49                      |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  | 11.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест ..... 50 |       |      |      |       |      |                   |      |
|              |  |  |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|              |  |  |       |      |      |       |      |                   | 6    |
|              |  | Изм.   | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |      |



## 1. Общая часть

### 1.1. Основание исходные данные для проектирования

Основанием разработки рабочего проекта организации строительства объекта **«Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и подземным паркингом, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ботакөз, уч.17 (4), 3 пусковой комплекс» Пятна 17, 18, 19, 20 (Без наружных инженерных сетей)**, разработан на основании:

- Договора на проектирование за №183 от 03.01.2024 год, между ТОО «Alcyone Building» и ТОО «СК КАЗАХСТАН-СТРОЙ-СИТИ» и дополнительное соглашение к основному договору №1 от 18.06.2024 года.
- Архитектурно-планировочное задание за № KZ00VUA01289403 от 02.12.2024 года, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Задания на проектирование (приложение №1 к Договору за №183 от 23.03.2022 года.)
- Акт на право частной собственности на земельный участок с кадастровым номером №20:321:044:381 от 15.07.2024 года.
- Эскизный проект, разработанный ТОО «Basire Design Group», согласование эскизного проекта за № KZ94VUA01470459 от 03.03.2025 года, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Топографическая съемка земельного участка выполненная ТОО «Гео Строй Зере» от 11.09.2024 года.
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, разработанный ТОО «Казахский геотехнический институт изысканий», заказ №21-24 от 2024 года.
- Архитектурно-планировочное задание за №KZ79VUA01438719 от 26.02.2025 года, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе за №52/6 от 13.09.2024 года, выданное ТОО «Radio Wave Service»;
- Протокол измерений дозиметрического контроля за №029у от 13.09.2024 года, выданное ТОО «Radio Wave Service»;
- Технические условия на постоянное электроснабжение за №32.2-11534 от 23.09.2024 года, выдано АО «АЖК»;
- Технические условия на подключение к тепловым сетям за №15.3/12261/24-ТУ-СЗ-34 от 02.07.2024 года, выдано ТОО «АлТС»;
- Технические условия на водоснабжение и водоотведение №05/3-1428 от 18.06.2025 года, выданных ГКП «Холдинг Алматы Су»;
- Технические условия для прокладки кабеля ВОЛС с целью предоставления услуг телекоммуникация для объекта за №ТУ-109 от 11.10.2024 года, выданное ТОО «BTcom infocommunications».
- Заказчик проекта – ТОО «Alcyone Building».

ПОС разрабатывается с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства. ПОС служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по этапам и срокам строительства.

Проект организации строительства разработан на основании действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ:

- СН РК 1.03-00-2022 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 года) «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012\* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 1.03-01-2023, СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1»;

|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>ПОС разрабатывается с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства. ПОС служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по этапам и срокам строительства.</p> <p>Проект организации строительства разработан на основании действующих норм, технических условий, инструкций и пособий по организации и производству строительно-монтажных работ:</p> <p>-СН РК 1.03-00-2022 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 года) «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;</p> <p>-СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;</p> <p>-СН РК 1.03-01-2023, СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1»;</p> |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            | Изм.  | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 8    |



-СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014\* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 год) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»;

-СН РК 1.03-03-2023, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 года) «Геодезические работы в строительстве»;

-СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013\* (с дополнениями от 10.06.2024 год) «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

-СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013\* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 год) «Основания зданий и сооружений»;

-СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013\* (по состоянию на 01.08.2018 года) «Защита строительных конструкций от коррозии»;

-СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;

-СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.01-101-2022 (с изменениями от 24.10.2023 года) «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

-Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 (с изменениями от 29.10.2024 года);

-Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.

-Санитарные правила № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 года. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»

-СП РК 1.03-105-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок».

## 1.2. Характеристика района строительства

Участок по объекту нового строительства расположен по адресу: г. Алматы, Алатауском районе, западнее ул. Б. Момышулы, южнее ул. Монке Би, пр. Рыскулова.

### 1.2.1. Проект ПОС разработан для следующих природно-климатических условий:

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно СП РК 2.04-01-2017. - Климатический район строительства - ШВ.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – -23,4° С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -26,9° С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -20,1° С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -23,3° С.

Ветровой район –II.

Снеговой район – II.

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.

Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.

Ветровая нагрузка - 0,398 кПа.

Снеговая нагрузка 1,20 кПа.

Толщина стенки гололеда – 10мм.

Нормативная глубина промерзания для суглинков составляет 119 см, для песка 155 см.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт – 155 см МСТ АМСГ, аэропорт).

|            |              |            |  |       |      |  |  |  |  |                   |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|--|--|--|--|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | Климатический район строительства - ШВ.  |       |      |  |  |  |  |                   |      |
|            |              |            | Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – -23,4° С.<br>Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -26,9° С.<br>Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -20,1° С.<br>Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -23,3° С.<br>Ветровой район –II.<br>Снеговой район – II.<br>Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.<br>Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.<br>Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.<br>Ветровая нагрузка - 0,398 кПа.<br>Снеговая нагрузка 1,20 кПа.<br>Толщина стенки гололеда – 10мм.<br>Нормативная глубина промерзания для суглинков составляет 119 см, для песка 155 см.<br>Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт – 155 см МСТ АМСГ, аэропорт). |       |      |  |  |  |  |                   |      |
|            |              |            |  |       |      |  |  |  |  | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |  |       |      |  |  |  |  |                   | 9    |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | № док  | Подп. | Дата |  |  |  |  |                   |      |

### 1.1. Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «КАЗГИИЗ» в 2024 г.

В геоморфологическом площадка расположена в пределах II надпойменной террасы р. Б. Алматинка. Площадка свободна от застроек. Общий уклон поверхности на северо-восток. Абсолютные отметки устья выработок находятся в пределах 760,8-762,0м.

В геолого-литологическом строении участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII), представленные суглинками, песками различной крупности, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем.

Грунтовые воды на участке в период изысканий (октябрь-ноябрь) вскрыты на глубине 11,7-13,3м. Водовмещающими породами являются пески и суглинки. Участок потенциально неподтопляемый. Повышение влажности грунтов может происходить за счет замачивания их сверху из внешних источников или постепенного накопления влаги в грунте вследствие инфильтрации поверхностных вод.

**Физико-механические свойства грунтов.** По данным инженерно-геологических исследований в пределах площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой;
- ИГЭ-2 – суглинки просадочные;
- ИГЭ-3 – суглинки непросадочные;
- ИГЭ-4 – суглинки со степенью влажности более 0,8;
- ИГЭ-5 – пески средней крупности плотные;
- ИГЭ-6 – пески гравелистые плотные;

### 1.2. Нормативные и расчетные характеристики грунтов естественного сложения

| №<br>игэ | Наименование грунта  | $\rho_n$ | $\rho_{II}$ | $\rho_I$ | $c_{II}$                               | $c_I$      | $\varphi_{II}$ | $\varphi_I$ | E                  |
|----------|--|----------|-------------|----------|--|------------|----------------|-------------|--------------------|
| 1        | Почвенно-растительный слой   | 1,20     | 1,18        | 1,16     | Исключаются из основания<br>фундамента |            |                |             |                    |
| 2        | Суглинок просадочный   | 1,76     | 1,75        | 1,74     | $\bar{25}$                             | $\bar{21}$ | $\bar{20}$     | $\bar{19}$  | $\frac{13,9}{2,9}$ |
| 3        | Суглинок непросадочный   | 1,91     | 1,88        | 1,86     | $\bar{24}$                             | $\bar{20}$ | $\bar{20}$     | $\bar{19}$  | $\frac{17,0}{9,7}$ |
| 4        | Суглинок непросадочный с<br>коэффициентом<br>водонасыщения более 0,8 | 2,08     | 2,06        | 2,05     | $\bar{18}$                             | $\bar{15}$ | $\bar{13}$     | $\bar{11}$  | $\bar{17,0}$       |
| 5        | Песок средней крупности  | 2,00     | 1,98        | 1,96     | 2                                      | 1          | 38             | 35          | 40                 |
| 6        | Песок гравелистый  | 2,10     | 2,08        | 2,06     | 1                                      | 1          | 40             | 37          | 40                 |

Примечание:

$\rho$  - плотность грунта, т/м<sup>3</sup>;

$c$  - удельное сцепление, кПа;

$\varphi$  - угол внутреннего трения, градус;

E - модуль деформации, МПа (в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа).

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв.   |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

|      |       |      |       |       |      |                   |      |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
|      |       |      |       |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |       |       |      |                   |      |
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   | 10   |



Временные здания и сооружения: инвентарные, сборно-разборные и контейнерного типа.

## 1.4. Архитектурно-планировочное и строительное решение

Степень огнестойкости здания - II (СНиП РК 2.02.05-2009)

Класс конструктивной пожарной опасности СО

Класс пожарной опасности строительных конструкций КО (непожароопасные) в соответствии Техническому регламенту ТР РК «Общие требования пожарной безопасности» (утвержденному Приказом Министра Внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439).

Класс жилого здания - IV (СН РК 3.02-101-2012)

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.3

Срок службы не менее 50 лет.

### Пятно 17

4. Жилой дом односекционный, с размерами в осях 31,6 м x 16,6 м.

Здание 9-ти этажное с подвальным этажом.

Высота квартир 1-го этажа (в чистоте от пола до потолка) - 4200 мм.

Высота квартир (в чистоте от пола до потолка) со 2÷9-ый этаж - 3000 мм.

Пол подвала на отм. -4,350.

Несущий каркас монолитный железобетонный.

Фундамент - монолитная железобетонная плита.

Наружные стены - монолитные железобетонные.

Внутренние стены - монолитные железобетонные, стандартный блок М100  $\delta=190$  мм, перегородочный блок  $\delta=90$  мм, гипсокартонные перегородки.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные,  $h = 200$  мм.

Кровля - рулонная, по монолитному ж/б покрытию с защитным слоем - гравийная посыпка("НГ"- не горючая), с организованным внутренним водостоком.

Внутренняя отделка. Подготовка под отделку квартир категории «простая».

Наружная отделка - Вентилируемый фасад (материалы используется только с маркировкой "НГ"- не горючие).

Лестница - лестничная клетка типа Л1

Грузоподъемность лифтов: L-1 - 1000 кг (1 шт).

### Пятно 18

4. Жилой дом односекционный, с размерами в осях 31,6 м x 16,6 м.

Здание 9-ти этажное с подвальным этажом.

Высота квартир 1-го этажа (в чистоте от пола до потолка) - 4200 мм.

Высота квартир (в чистоте от пола до потолка) со 2÷9-ый этаж - 3000 мм.

Пол подвала на отм. -4,350.

Несущий каркас монолитный железобетонный.

Фундамент - монолитная железобетонная плита.

Наружные стены - монолитные железобетонные.

Внутренние стены - монолитные железобетонные, стандартный блок М100  $\delta=190$  мм, перегородочный блок  $\delta=90$  мм, гипсокартонные перегородки.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные,  $h = 200$  мм.

Кровля - рулонная, по монолитному ж/б покрытию с защитным слоем - гравийная посыпка("НГ"- не горючая), с организованным внутренним водостоком.

Внутренняя отделка. Подготовка под отделку квартир категории «простая».

Наружная отделка - Вентилируемый фасад (материалы используется только с маркировкой "НГ"- не горючие).

Лестница - лестничная клетка типа Л1

Грузоподъемность лифтов: L-1 - 1000 кг (1 шт).

### Пятно 19

Жилой дом односекционный, с размерами в осях 28,4 м x 16,6 м. Здание 9-ти этажное с подвальным этажом.

|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | Наружные стены - монолитные железобетонные.<br>Внутренние стены - монолитные железобетонные, стандартный блок М100 δ=190 мм, перегородочный блок δ=90 мм, гипсокартонные перегородки.<br>Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, h = 200 мм.<br>Кровля - рулонная, по монолитному ж/б покрытию с защитным слоем - гравийная посыпка("НГ"- не горючая), с организованным внутренним водостоком.<br>Внутренняя отделка. Подготовка под отделку квартир категории «простая».<br>Наружная отделка - Вентилируемый фасад (материалы используется только с маркировкой "НГ"- не горючие).<br>Лестница - лестничная клетка типа Л1<br>Грузоподъемность лифтов: L-1 - 1000 кг (1 шт).<br><b>Пятно 19</b><br>Жилой дом односекционный, с размерами в осях<br>28,4 м х 16,6 м. Здание 9-ти этажное с подвальным этажом. |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   | 12   |
|            |              |            | Изм.  | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |      |

Грузоподъемность лифтов: L-1 - 1000 кг (1 шт).

|            |              |            |      |       |      |                   |  |      |
|------------|--------------|------------|------|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. |      |       |      |                   |  |      |
|            |              |            |      |       |      |                   |  |      |
|            |              |            |      |       |      |                   |  |      |
|            |              |            |      |       |      |                   |  |      |
|            |              |            |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  | Лист |
|            |              |            |      |       |      |                   |  | 13   |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док | Подп. | Дата |                   |  |      |

## 1.6. Основные технико-экономические показатели

начало

|  | Наименование показателей                             | Ед. изм. | Кол-во   |          |          |          |  |
|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|--|
|  |  |          | Пятно 17 | Пятно 18 | Пятно 19 | Пятно 20 |  |
|  | Этажность  | этаж     | 9        | 9        | 9        | 9        |  |
|  | Площадь застройки                                    | м2       | 571,5    | 571,5    | 571,5    | 571,5    |  |
|  | Площадь жилого здания, в том числе                   | м2       | 4612,2   | 4613,5   | 4613,5   | 4613,5   |  |
|  | -общая площадь квартир                               | м2       | 3169,9   | 3169,9   | 3169,9   | 3169,9   |  |
|  | -места общего пользования (МОП)                      | м2       | 630,2    | 633,1    | 633,1    | 633,1    |  |
|  | -площадь помещений КСК                               | м2       | -        | -        | -        | -        |  |
|  | -площадь помещений для прохождения инж. коммуникаций | м2       | 343,4    | 341,8    | 341,8    | 341,8    |  |
|  | -площадь подвала                                     | м2       |          |          |          |          |  |
|  | -площадь инженерных помещений                        | м2       | 87,7     | 87,7     | 87,7     | 87,7     |  |
|  | -общая площадь общественных помещений (офисы)        | м2       | 381,0    | 381,0    | 381,0    | 381,0    |  |
|  | Жилая площадь квартир                                | м2       | 1733,2   | 1733,2   | 1733,2   | 1733,2   |  |
|  | Строительный объем, в том числе:                     | м3       | 20294,7  | 20294,7  | 20294,7  | 20294,7  |  |
|  | - выше 0.000   | м3       | 17876,5  | 17876,5  | 17876,5  | 17876,5  |  |
|  | - ниже 0.000   | м3       | 2418,2   | 2418,2   | 2418,2   | 2418,2   |  |
|  | Количество квартир                                   | шт       | 72       | 72       | 72       | 72       |  |

окончание

|  | Наименование показателей                     | Ед. изм.  | Кол-во |
|--|--|-----------|--------|
|  | Сводный сметный расчет, в том числе          | тыс.тенге |        |
|  | строительно-монтажных работ                  | тыс.тенге |        |
|  | оборудования, мебели и инвентаря             | тыс.тенге |        |
|  | прочих работ и затрат                        | тыс.тенге |        |
|  |  |           |        |
|  | Продолжительность строительства, в том числе | месяц     | 23     |
|  | подготовительный период                      | месяц     | 1      |
|  | Максимальное количество работающих           | человек   | 91     |

## 2. Расчет продолжительности строительства

Нормативный срок продолжительности строительства определен по СП РК 1.03-102-2014\* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 года) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

**Глава 9. Непроизводственное строительство; Приложение Б таблица Б.5.1.1.;**

Сокращение сроков строительства достигается за счёт максимального совмещения строительно-монтажных работ.

|  | Наименование объекта | Обоснование по СП РК 1.03-102-2014* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 года)<br>«Продолжительность строительства и задел в | Норм-ный |
|--|----------------------|--|----------|
|--|----------------------|--|----------|

183-17..20-ПЗ ПОС

Лист

14

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв.   |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв.№подл.   |  |

|      |       |      |      |       |      |
|------|-------|------|------|-------|------|
|      |       |      |      |       |      |
| Изм. | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |

|   |   | строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2   | срок (мес) |
|---|---|---|------------|
| 1 | 2   | 3   | 4          |
|   | <p><b>Пятно 17</b><br/>9-и этажный жилой дом.<br/>Общая площадь жилища (квартир) S= 3168,90 м2<br/>площадь помещений подвала S= 323,80м2,<br/>Места общего пользования (арендные помещения) площадью S= 381,0м2</p> | <p>«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1.<br/>пп. 5 «Здание 9-ти этажное, монолитное».<br/>Площадь 4000 м2 нормативная продолжительность строительства 6,5 месяцев.</p> <p>Расчет: Расчет продолжительности строительства представить - по сумме:<br/>наибольшей площади одного из здания,<br/>50% площади помещений подвала<br/>Площадь подвала S= 323,8 х 0,5 = 161,9м2<br/>S= 3169,9 + 161,9 = 3331,8м2.<br/>Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп10.4<br/>Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:<br/>где Тн – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.<br/>Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.<br/>Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.<br/>Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта:<br/>1.<br/><math display="block">T_n = \sqrt[3]{\frac{3332}{4000}} \times 6,5 = 6,1 \text{ месяца}</math><br/>2. Здание имеет встроенные нежилые помещения общественного назначения (арендные помещения)<br/>Тн комм.п.=381/100 х 0,5 = 1,9 месяца<br/>3.Тн = (6,1 + 1,9) = 8 х 1,05 = 8,4 ≈ 8,0 месяцев.<br/>На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент К=1,05.<br/>Работы ведутся в одну смену, письмо заказчика</p> | 8          |
|   | <p><b>Пятно 18</b><br/>9-и этажный жилой дом.<br/>Общая площадь жилища (квартир) S= 3168,90 м2<br/>площадь помещений подвала S= 323,80м2,<br/>Места общего пользования (арендные помещения) площадью S= 381,0м2</p> | <p>«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1.<br/>пп. 5 «Здание 9-ти этажное, монолитное».<br/>Площадь 4000 м2 нормативная продолжительность строительства 6,5 месяцев.</p> <p>Расчет: Расчет продолжительности строительства представить - по сумме:<br/>наибольшей площади одного из здания,<br/>50% площади помещений подвала<br/>Площадь подвала S= 323,8 х 0,5 = 161,9м2<br/>S= 3169,9 + 161,9 = 3331,8м2.<br/>Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп10.4<br/>Продолжительность строительства, методом</p>  | 8          |

| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. |
|------------|--------------|------------|
|            |              |            |

экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:  
где Тн – нормируемая продолжительность строительство,  
определяется экстраполяцией.  
Тм – максимальная или минимальное значения  
нормативной продолжительности строительство по норме  
для рассматриваемого типа объекта.  
Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.  
Пм – максимальное или минимальное значение  
показателя (мощности) для рассматриваемого типа  
объекта:

1.

$$T_n = \sqrt[3]{\frac{3332}{4000}} \times 6,5 = 6,1 \text{ месяца}$$

2. Здание имеет встроенные нежилые помещения  
общественного назначения (арендные помещения)

$$T_n \text{ комм.п.} = 381/100 \times 0,5 = 1,9 \text{ месяца}$$

$$3. T_n = (6,1 + 1,9) = 8 \times 1,05 = 8,4 \approx 8,0 \text{ месяцев.}$$

На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11

продолжительность строительства объектов, возводимых  
в сейсмических районах применяется коэффициент  
К=1,05.

Работы ведутся в одну смену, письмо заказчика

«Непроизводственное строительство», Приложение Б  
Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1.

пп. 5 «Здание 9-ти этажное, монолитное».

Площадь 4000 м2 нормативная продолжительность  
строительства 6,5 месяцев.

Расчет: Расчет продолжительности строительства  
представить - по сумме:

наибольшей площади одного из здания,

50% площади помещений подвала

$$\text{Площадь подвала } S = 323,8 \times 0,5 = 161,9 \text{ м}^2$$

$$S = 3169,9 + 161,9 = 3331,8 \text{ м}^2.$$

Согласно СП РК 1.03-102-2014\* п.10 пп10.4

Продолжительность строительства, методом  
экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

где Тн – нормируемая продолжительность строительство,  
определяется экстраполяцией.

Тм – максимальная или минимальное значения

нормативной продолжительности строительство по норме  
для рассматриваемого типа объекта.

Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.

Пм – максимальное или минимальное значение  
показателя (мощности) для рассматриваемого типа  
объекта:

1.

$$T_n = \sqrt[3]{\frac{3332}{4000}} \times 6,5 = 6,1 \text{ месяца}$$

2. Здание имеет встроенные нежилые помещения  
общественного назначения (арендные помещения)

$$T_n \text{ комм.п.} = 381/100 \times 0,5 = 1,9 \text{ месяца}$$

### Пятно 19

9-и этажный  
жилой дом.

Общая площадь  
жилища (квартир)

$$S = 3168,90 \text{ м}^2$$

площадь помещений  
подвала  $S = 323,80 \text{ м}^2$ ,

Места общего  
пользования (арендные  
помещения) площадью  
 $S = 381,0 \text{ м}^2$

8

|            |              |            |       |       |      |  |  |  |                   |  |      |
|------------|--------------|------------|-------|-------|------|--|--|--|-------------------|--|------|
| Взам. инв. | Подп. и дата | Инв.№подл. |       |       |      |  |  |  | 183-17..20-ПЗ ПОС |  | Лист |
|            |              |            |       |       |      |  |  |  |                   |  | 16   |
|            |              |            |       |       |      |  |  |  |                   |  |      |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | № док | Подп. | Дата |  |  |  |                   |  |      |

|   |   |
|---|---|
| Места общего пользования (арендные помещения) площадью S= 381,0м2 | Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.<br>Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта.<br>Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта:<br>1.<br>$T_n = \sqrt[3]{\frac{3332}{4000}} \times 6,5 = 6,1 \text{ месяца}$<br>2. Здание имеет встроенные нежилые помещения общественного назначения (арендные помещения)<br>$T_n \text{ комм.п.} = 381/100 \times 0,5 = 1,9 \text{ месяца}$ |
|---|---|



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | <p>3. <math>T_n = (6,1 + 1,9) = 8 \times 1,05 = 8,4 \approx 8,0</math> месяцев.</p> <p>На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент <math>K=1,05</math>.</p> <p>Работы ведутся в одну смену, письмо заказчика</p>  |   |
|  | <p><b>Пятно 20</b><br/>9-и этажный жилой дом.<br/>Общая площадь жилища (квартир) <math>S = 3168,90 \text{ м}^2</math><br/>площадь помещений подвала <math>S = 323,80 \text{ м}^2</math>,<br/>Места общего пользования (арендные помещения) площадью <math>S = 381,0 \text{ м}^2</math></p> | <p>«Непроизводственное строительство», Приложение Б Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1.<br/>пп. 5 «Здание 9-ти этажное, монолитное».</p> <p>Площадь <math>4000 \text{ м}^2</math> нормативная продолжительность строительства <math>6,5</math> месяцев.</p> <p>Расчет: Расчет продолжительности строительства представить - по сумме:<br/>наибольшей площади одного из здания,<br/>50% площади помещений подвала<br/>Площадь подвала <math>S = 323,8 \times 0,5 = 161,9 \text{ м}^2</math><br/><math>S = 3169,9 + 161,9 = 3331,8 \text{ м}^2</math>.</p> <p>Согласно СП РК 1.03-102-2014* п.10 пп10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле: где <math>T_n</math> – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.<br/><math>T_m</math> – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.<br/><math>P_n</math> – нормируемая (фактическая) показатель объекта.<br/><math>P_m</math> – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта:</p> <p>1.</p> $T_n = \sqrt[3]{\frac{3332}{4000}} \times 6,5 = 6,1 \text{ месяца}$ <p>2. Здание имеет встроенные нежилые помещения общественного назначения (арендные помещения)<br/><math>T_n \text{ комм.п.} = 381/100 \times 0,5 = 1,9 \text{ месяца}</math></p> <p>3. <math>T_n = (6,1 + 1,9) = 8 \times 1,05 = 8,4 \approx 8,0</math> месяцев.</p> <p>На основании СН РК 1.03-101-2013 п 4.11 продолжительность строительства объектов, возводимых в сейсмических районах применяется коэффициент <math>K=1,05</math>.</p> <p>Работы ведутся в одну смену, письмо заказчика</p> | 8 |
|  | ИТОГО  | <p><b>Строительство домов, паркинга осуществляется согласно календарному графику утвержденному заказчиком. Общая продолжительность строительства:</b></p> <p><b><math>T_n</math> комплекса = 23 месяцев, в том числе <math>T_{\text{подг}} = 1</math> месяц.</b></p>  |   |

## 2.1. Календарный график строительства

|              |              |            |       |       |      |                   |  |      |
|--------------|--------------|------------|-------|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. |       |       |      |                   |  |      |
|              |              |            |       |       |      |                   |  |      |
| Изм.         | Кол. у       | Лист       | № док | Подп. | Дата |                   |  | Лист |
|              |              |            |       |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  | 17   |

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.2** Продолжительность строительства определяется по календарному плану (календарным графикам) строительства в составе проекта организации строительства.

Продолжительность строительства может быть задана заказчиком директивными сроками, подсчитана в одном из разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) или технико-экономического расчета (ТЭР).

По согласованию с заказчиком и при наличии исходных данных в составе ПОС разрабатывается календарный план строительства, составляются календарные графики (линейные, сетевые) производства строительно-монтажных работ.

1.3 При отсутствии исходных данных для определения продолжительности на основе построения календарного плана строительства используются исходные данные по объектам-аналогам, имеющим сходные объемно-планировочные и конструктивные решения, близкие объемы, площади, мощности и т.п., сметную стоимость строительно-монтажных работ.

### 2.1.1. Показатели задела в строительстве и освоение средств

Нормы задела в процентном соотношении к сметной стоимости согласно нормам СП РК 01.03-102-2014\* (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 год) Часть II, приложение Б.5.1. «Непроизводственное строительство», Приложение Б. Б.5.1. «Жилые дома». Таблица Б.5.1.1. пп. Пп 5. Здание девятиэтажное. Общей площадью, м<sup>2</sup>: 4000 м<sup>2</sup>, монолитное, нормативная продолжительность строительства 6,5 месяцев.

|  | Норма продолжительности строительства, мес. |                | Норма задела строительства по месяцам, % сметной стоимости |    |    |    |    |    |     |  |  |  |
|--|---|----------------|--|----|----|----|----|----|-----|--|--|--|
|  | Общая                                       | Подгот. период | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   |  |  |  |
|  | 6,5   | 0,5            | 9  | 26 | 44 | 67 | 81 | 96 | 100 |  |  |  |

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$b = T_n / T_p \times n = 6,5 / 23 = 0,283$ , где

$T_n$  – продолжительность строительства предприятий по норме;

$T_p$  – расчетная продолжительность строительства;

$n$  – количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру

#### Коэффициенты по кварталам

|       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| К-т а | 0,283 | 0,565 | 0,848 | 1,130 | 1,413 | 1,696 | 1,978 | 2,261 | 2,543 | 2,826 |
| К-т с |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

Продолжение

|       | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| К-т а | 3,109 | 3,391 | 3,674 | 3,957 | 4,239 | 4,522 | 4,804 | 5,087 | 5,370 | 5,652 |
| К-т с |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

окончание

|       | 21    | 22    |  |
|-------|-------|-------|--|
| К-т а | 5,935 | 6,217 |  |
| К-т с |       |       |  |

Расчет по капитальным вложениям  $K_p = K_{p+1} - (K_{p+1} - K_p) \times C$ , где

$K_p$ ,  $K_{p+1}$  – показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства принятой по норме для порядкового номера квартала,

|              |            |              |      |       |      |       |       |      |                   |  |  |      |
|--------------|------------|--------------|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. | Подп. и дата |      |       |      |       |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  |  | Лист |
|              |            |              |      |       |      |       |       |      |                   |  |  | 18   |
|              |            |              | Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |  |  |      |

соответствующего целому числу в коэффициенте а, d –коэффициент равный дробной части в коэффициенте а.

$$K1 = K0 + (K1 - K0) \times C = 0 + (9 - 0) \times 0,283 = 3\%$$

$$K2 = K0 + (K1 - K0) \times C = 0 + (9 - 0) \times 0,565 = 5\%$$

$$K3 = K0 + (K1 - K0) \times C = 0 + (9 - 0) \times 0,848 = 8\%$$

$$K4 = K1 + (K2 - K1) \times C = 9 + (26 - 9) \times 0,130 = 11\%$$

$$K5 = K1 + (K2 - K1) \times C = 9 + (26 - 9) \times 0,413 = 16\%$$

$$K6 = K1 + (K2 - K1) \times C = 9 + (26 - 9) \times 0,696 = 21\%$$

$$K7 = K1 + (K2 - K1) \times C = 9 + (26 - 9) \times 0,978 = 26\%$$

$$K8 = K2 + (K3 - K2) \times C = 26 + (44 - 26) \times 0,261 = 31\%$$

$$K9 = K2 + (K3 - K2) \times C = 26 + (44 - 26) \times 0,543 = 36\%$$

$$K10 = K2 + (K3 - K2) \times C = 26 + (44 - 26) \times 0,826 = 41\%$$

$$K11 = K3 + (K4 - K3) \times C = 44 + (67 - 44) \times 0,109 = 47\%$$

$$K12 = K3 + (K4 - K3) \times C = 44 + (67 - 44) \times 0,391 = 53\%$$

$$K13 = K3 + (K4 - K3) \times C = 44 + (67 - 44) \times 0,674 = 60\%$$

$$K14 = K3 + (K4 - K3) \times C = 44 + (67 - 44) \times 0,957 = 66\%$$

$$K15 = K4 + (K5 - K4) \times C = 67 + (81 - 67) \times 0,239 = 70\%$$

$$K16 = K4 + (K5 - K4) \times C = 67 + (81 - 67) \times 0,522 = 74\%$$

$$K17 = K4 + (K5 - K4) \times C = 67 + (81 - 67) \times 0,804 = 78\%$$

$$K18 = K5 + (K6 - K5) \times C = 81 + (96 - 81) \times 0,087 = 82\%$$

$$K19 = K5 + (K6 - K5) \times C = 81 + (96 - 81) \times 0,370 = 87\%$$

$$K20 = K5 + (K6 - K5) \times C = 81 + (96 - 81) \times 0,652 = 91\%$$

$$K21 = K5 + (K6 - K5) \times C = 81 + (96 - 81) \times 0,935 = 95\%$$

$$K22 = K6 + (K7 - K6) \times C = 96 + (100 - 96) \times 0,217 = 97\%$$

$$K23 = 100\%$$

### Расчетные нормы задела в строительстве

Начало строительства согласно письма № HBD 428/25 от 03.10.2025 года, начало строительства январь месяц, 1-ый квартал, 2026 года.

Показатели норм задела по месяцам приведены нарастающим итогом, % сметной стоимости.

Показатели норм задела в % приведены по кварталу и году.

Таблица № - Нормы задела (расчетные показател  
начало

| Норма продолжительности строительства, мес. |           | Нормы задела в строительстве по месяцам, кварталам, годам % сметной стоимости |         |      |              |     |      |              |        |          |              |        |         |
|---|-----------|---|---------|------|--------------|-----|------|--------------|--------|----------|--------------|--------|---------|
| общая                                       | в т.ч. ПП | 2026 год=53%  |         |      |              |     |      |              |        |          |              |        |         |
|   |           | 1-ый квартал  |         |      | 2-ой квартал |     |      | 3-ий квартал |        |          | 4-ый квартал |        |         |
|   |           | 1   | 2       | 3    | 4            | 5   | 6    | 7            | 8      | 9        | 10           | 11     | 12      |
| Расчетные показатели с нарастающим          |           | 3%  | 5%      | 8%   | 11%          | 16% | 21%  | 26%          | 31%    | 36%      | 41%          | 47%    | 53%     |
| По месяцам                                  |           | 3%  | 2%      | 3%   | 3%           | 5%  | 5%   | 5%           | 5%     | 5%       | 5%           | 6%     | 6%      |
| 23  | 1         | январь  | февраль | март | апрель       | май | июнь | июль         | август | сентябрь | октябрь      | ноябрь | декабрь |
| По кварталам                                |           | 8%  |         |      | 13%          |     |      | 15%          |        |          | 17%          |        |         |

окончание

|            |              |                                    |              |        |         |              |        |                   |              |      |        |              |         |        |         |
|------------|--------------|------------------------------------|--------------|--------|---------|--------------|--------|-------------------|--------------|------|--------|--------------|---------|--------|---------|
| Взам. инв. |              |                                    | 1-ый квартал |        |         | 2-ой квартал |        |                   | 3-ий квартал |      |        | 4-ый квартал |         |        |         |
|            |              |                                    |              | 1      | 2       | 3            | 4      | 5                 | 6            | 7    | 8      | 9            | 10      | 11     | 12      |
|            |              | Расчетные показатели с нарастающим |              | 3%     | 5%      | 8%           | 11%    | 16%               | 21%          | 26%  | 31%    | 36%          | 41%     | 47%    | 53%     |
|            |              | По месяцам                         |              | 3%     | 2%      | 3%           | 3%     | 5%                | 5%           | 5%   | 5%     | 5%           | 5%      | 6%     | 6%      |
|            |              | 23                                 | 1            | январь | февраль | март         | апрель | май               | июнь         | июль | август | сентябрь     | октябрь | ноябрь | декабрь |
|            |              | По кварталам                       |              | 8%     |         |              | 13%    |                   |              | 15%  |        |              | 17%     |        |         |
| Инв.№подл. | Подп. и дата | окончание                          |              |        |         |              |        |                   |              |      |        |              |         |        |         |
|            |              |                                    |              |        |         |              |        | 183-17..20-ПЗ ПОС |              |      |        |              |         |        | Лист    |
|            |              |                                    |              |        |         |              |        |                   |              |      |        |              |         |        | 19      |
|            |              | Изм.                               | Кол.у        | Лист   | №док    | Подп.        | Дата   |                   |              |      |        |              |         |        |         |

| Норма продолжительности строительства, мес. |           | Нормы задела в строительстве по месяцам, кварталам, годам % сметной стоимости |         |      |              |      |      |              |        |          |              |        |         |
|---|-----------|---|---------|------|--------------|------|------|--------------|--------|----------|--------------|--------|---------|
| общая                                       | в т.ч. ПП | 2027 год=47%  |         |      |              |      |      |              |        |          |              |        |         |
|   |           | 1-ый квартал  |         |      | 2-ой квартал |      |      | 3-ий квартал |        |          | 4-ый квартал |        |         |
|   |           | 13  | 14      | 15   | 16           | 17   | 18   | 19           | 20     | 21       | 22           | 23     | -       |
| Расчетные показатели с нарастающим          |           | 60 %  | 66 %    | 70 % | 74 %         | 78 % | 82 % | 87 %         | 91 %   | 95 %     | 97 %         | 100 %  | -       |
| По месяцам                                  |           | 7%  | 6%      | 4%   | 4%           | 4%   | 4%   | 5%           | 4%     | 4%       | 2%           | 3%     | -       |
| 23  | 1         | январь  | февраль | март | апрель       | май  | июнь | июль         | август | сентябрь | октябрь      | ноябрь | декабрь |
| По кварталам                                |           | 17%   |         |      | 12%          |      |      | 13%          |        |          | 5%           |        |         |

### Распределение по годам

**2026 год - 53%**

1-ый квартал -8%

2-ой квартал -13%

3-ий квартал -15%

4-ый квартал -17%

**2027 год – 47%**

1-ый квартал -17%

2-ой квартал -12%

3-ий квартал -13%

4-ый квартал -5%

## 3. Общая организация строительства

### Методы производства основных строительно-монтажных работ. Строительный генеральный план.

Стройгенплан отражает ситуацию временными зданиями и сооружениями, внутриплощадочными дорогами и проездами, временными инженерными сетями, площадками для складирования материалов.

На строительном генеральном плане показаны:

- постоянные и временные здания и сооружения;
- расположение площадок складирования строительных материалов и площадок укрупнительной сборки;
- расстановка грузоподъемных механизмов с обозначением зон движения, границ опасных зон и зоны ограничения работы крана, радиусов действия;
- построечные внутриплощадочные дороги прокладываемые, по трассам постоянных дорог.

Для бесперебойного обслуживания производства работ при ведении строительства объекта и обеспечение его пожарной безопасности на площадке устроить два въезда. На выездах со стройплощадки установить охранную будку и площадку для мытья колес транспорта.

С целью не загромождения территории строительства, на стройплощадку требуется организовать ритмичное поступление строительных материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре, согласно Графику завоза материалов и их поступлений, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.

|            |              |            |  |       |      |       |       |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|-------|-------|------|-------------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <ul style="list-style-type: none"><li>- постоянные и временные здания и сооружения;</li><li>- расположение площадок складирования строительных материалов и площадок укрупнительной сборки;</li><li>- расстановка грузоподъемных механизмов с обозначением зон движения, границ опасных зон и зоны ограничения работы крана, радиусов действия;</li><li>- построечные внутриплощадочные дороги прокладываемые, по трассам постоянных дорог.</li></ul> <p>Для бесперебойного обслуживания производства работ при ведении строительства объекта и обеспечение его пожарной безопасности на площадке устроить два въезда. На выездах со стройплощадки установить охранную будку и площадку для мытья колес транспорта.</p> <p>С целью не загромождения территории строительства, на стройплощадку требуется организовать ритмичное поступление строительных материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре, согласно Графику завоза материалов и их поступлений, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.</p> |       |      |       |       |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|            |              |            |  |       |      |       |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  |  |  |  |  | Лист |
|            |              |            |  |       |      |       |       |      |                   |  |  |  |  |  | 20   |
|            |              |            | Изм.   | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |  |  |  |  |  |      |

Бетон на стройплощадку доставлять централизованно в автобетоносмесителях емкостью 7,0м<sup>3</sup> с разгрузкой бетона в бункер бетононасосом. К месту укладки бетон подавать бетононасосом или в бадьях.

Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом со складированием на площадке в зоне действия монтажного крана, крупногабаритные изделия монтировать «с колес».

Для обеспечения площадки водой, электроэнергией, канализацией, теплом, связью использовать существующие сети.

На сетях водопровода установить пожарный гидрант. Обеспечение площадки кислородом, ацетиленом, пропаном производить путем доставки баллонов на строительную площадку, которые хранить в передвижных раздаточных станциях; сжатым воздухом – от передвижных компрессоров с двигателями внутреннего сгорания.

Временное электроснабжение строительной площадки предусмотрено от распределительного щита с подключением к нему индивидуальных шкафов типа ОЩ. Для освещения стройплощадки и фронта работ выполнить временную линию электроснабжения ВЛ-0,4кВ изолированным проводом. Электроосвещение выполнить воздушной магистральной линией вдоль границ стройплощадки с установкой прожекторов по типу ПЗС-45 на временных опорах освещения с расстоянием 35-40м, а так же светильников по типу СПО-300 на опорах высотой 6м на расстоянии 20-30м друг от друга. Для подключения отдельных энергопотребителей к объектам использовать инвентарные шкафы типа ИРШ. Для учета электроэнергии установить счетчик активной энергии.

### **3.1. Санитарно-эпидемиологические правила по организации строительной площадки, условий труда и бытового обслуживания, мероприятия по охране труда работающих на период строительства Приказ Министра здравоохранения РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ-49**

На строительной площадке выполняются требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденный приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №ҚР ДСМ-49, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

### **Глава 2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства**

4. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

10. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

11. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

~~12. На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение.~~  
**При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.**

13. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

14. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

15. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

16. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

|   |              |            |  |       |      |  |  |  |  |  |  |      |
|---|--------------|------------|--|-------|------|--|--|--|--|--|--|------|
| Инв.№подл.  | Подп. и дата | Взам. инв. | 11. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды. |       |      |  |  |  |  |  |  |      |
|   |              |            | 12. На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.         |       |      |  |  |  |  |  |  |      |
|   |              |            | 13. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.   |       |      |  |  |  |  |  |  |      |
| 14. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.  |              |            |  |       |      | 15. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. |  |  |  |  |  |      |
| 16. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. |              |            |  |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС  |  |  |  |  |  | Лист |
|   |              |            |  |       |      |  |  |  |  |  |  | 21   |
| Изм.  | Кол.у        | Лист       | №док   | Подп. | Дата |  |  |  |  |  |  |      |

17. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, зарегистрированные и разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Казахстан и Евразийского экономического союза и включенные в Единый реестр свидетельств о государственной регистрации стран Евразийского Экономического Союза.

18. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

19. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей наружной сети водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин биотуалет. Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

20. При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины биотуалет и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

21. Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта осуществляется при выполнении следующих мероприятий:

- 1) установление границы территории, выделяемой для производства;
- 2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

22. Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде.

25. Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизмируются.

26. Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

27. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается.

28. Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

29. Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.

30. Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

31. Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.

32. Кладка и облицовка наружных стен многоэтажных зданий во время погодных условий, ухудшающих видимость, не допускается.

33. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

34. Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и доизготовление (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) – на выделенных для этих целей площадках.

|            |              |            |  |       |      |                   |  |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 31. Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.  |       |      |                   |  |      |
|            |              |            | 32. Кладка и облицовка наружных стен многоэтажных зданий во время погодных условий, ухудшающих видимость, не допускается.  |       |      |                   |  |      |
|            |              |            | 33. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.         |       |      |                   |  |      |
|            |              |            | 34. Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и доизготовление (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) – на выделенных для этих целей площадках. |       |      |                   |  |      |
|            |              |            |  |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  | Лист |
|            |              |            |  |       |      |                   |  | 22   |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док   | Подп. | Дата |                   |  |      |

|            |              |            |  |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | подвешивания;<br>3) проведения своевременного ремонта машин и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.<br>80. Ручки ножей или аналогичных режущих инструментов имеют предохранительную скобу, предупреждающую возможность скольжения кисти руки. Рукоятки вибраторов оборудованы амортизаторами, форма рукояток изготавливается из материала низкой теплопроводности.<br>81. Материал к рабочим местам транспортируется механизировано. Порошкообразные и другие сыпучие материалы транспортируются в плотно закрытой таре.<br>82. На рабочих местах лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы хранятся в количествах, не превышающих сменной потребности.<br>83. Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.<br>84. Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях. |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |  |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |  |       |      |      |       |      |                   | 23   |
|            |              |            | Изм.   | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |      |

86. Строительные и отделочные материалы для строительства, реконструкции, перепрофилирования и ремонта допускаются к применению в Республике Казахстан.

1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

88. Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

90. Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

92. Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.

94. При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

2) дистанционное управление;

4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

96. Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

97. Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.

99. Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.

100. При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

101. Лестницы к площадкам выполняются из негоряемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

102. Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работников за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

103. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.

|            |              |            |   |       |      |    |  |  |  |  |  |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|----|--|--|--|--|--|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 98. Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.  |       |      |    |  |  |  |  |  |
|            |              |            | 99. Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.  |       |      |    |  |  |  |  |  |
|            |              |            | 100. При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки. |       |      |    |  |  |  |  |  |
|            |              |            | 101. Лестницы к площадкам выполняются из негорючих материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.  |       |      |    |  |  |  |  |  |
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 102. Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.  |       |      |    |  |  |  |  |  |
|            |              |            | 103. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.  |       |      |    |  |  |  |  |  |
|            |              |            | 183-17..20-ПЗ ПОС   |       |      |    |  |  |  |  |  |
|            |              |            | Лист  |       |      |    |  |  |  |  |  |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док  | Подп. | Дата | 24 |  |  |  |  |  |



|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 118. Краскораспылители используются массой не более одного кг, усилие нажатия на курок краскораспылителя не превышает десяти Ньютонов.<br>119. Для просушивания помещений строящихся зданий и сооружений при невозможности использования систем отопления применяются воздухонагреватели. Не допускается обогреть и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.<br>120. При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдуть одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.<br>121. При разборке строений механизированным способом кабина машиниста защищается сеткой.<br>122. Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.<br>123. На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            | Изм.  | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 25   |

139. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются

26

защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

140. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

141. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения».

142. Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

143. При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагополучного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

144. Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

145. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

146. Подземные воды, откачиваемые при строительстве, допускается использовать в технологических циклах шахтного строительства с замкнутой схемой водоснабжения, для удовлетворения культурных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке и прилегающей к ней территории в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При этом они подвергаются очистке, нейтрализации, деминерализации (при необходимости), обеззараживанию.

147. Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки, расположенной в застроенной территории, отводятся в систему водоотведения населенного пункта.

148. Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

При производстве работ на строительной площадке соблюдать правила согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012\*(по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

**Санитарные правила № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 года.**

**Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»**

пп.4. Сбор и временное хранение отходов производства осуществляется физическими и юридическими лицами при эксплуатации объектов, зданий, строений, сооружений и иных объектов, в результате деятельности которых образуются отходы производства, с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

**Строительные отходы, отходы полимерных материалов, отходы бумаги и картона, лом черных металлов несортированный, огарки сварочных электродов, отходы лакокрасочных материалов, промасленная ветошь, твёрдые бытовые отходы будут храниться по видам отдельно в металлических емкостях, контейнерах, пластиковых емкостях, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят на полигоны.**

пп.8-10. Отходы- 5 класса- неопасные.

|              |                          |      |       |       |      |                               |
|--------------|--------------------------|------|-------|-------|------|-------------------------------|
| Взам. инв.   | <p>183-17..20-ПЗ ПОС</p> |      |       |       |      |                               |
| Подп. и дата |                          |      |       |       |      |                               |
| Инв.№подл.   |                          |      |       |       |      |                               |
| Изм.         | Кол.у                    | Лист | № док | Подп. | Дата | <div>Лист</div> <div>27</div> |



квалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров для выполнения проектных объемов работ по объекту.

Подрядной организации необходимо составить проект производства работ, в котором определить опытным путем количество проходок грунтоуплотняющими механизмами, определить транспортную схему движения механизмов и другие работы.

При подготовке к ведению строительно-монтажных работ Подрядчик согласовывает с Заказчиком:

1. Объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ;
2. Порядок оперативного руководства, включая действия строительной организации, в том числе при возникновении аварийных ситуаций.
3. Условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения наличия исполнительных съемок;
4. Условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов, а также размещения временных зданий и сооружений и использования для нужд строительства действующих автодорог, зданий, помещений.
5. Максимально возможное совмещение по времени различных видов работ.

Подрядчик вместе с Заказчиком обеспечивает:

1. Перебазирование строительных организаций к месту работы;
2. Организацию временной строительной базы и необходимыми временными коммуникациями энергоснабжения и водоснабжения;
3. Организацию временного складского хозяйства на станции разгрузки;
4. Организацию временного жилого полевого городка с необходимыми коммуникациями энергоснабжения и водоснабжения;
5. Складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, технических условий на эти материалы и изделия.
6. Организацию разделения работ на заготовительные и монтажные, при этом, все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций и прочих приемов производства выполнять на действующих подсобных предприятиях, на стройплощадке осуществляется, в основном, только монтаж;

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» с выполнением следующих организационных мероприятий:

1. Обеспечить строительную площадку следующими документами (СН РК, Приложение В):
  - ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;
  - Приказ о назначении ответственного производителя работ;
2. Приказы о назначении ответственных лиц за:
  - а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;
  - б) электрохозяйство;
  - в) охрану труда и технику безопасности на объекте;
  - г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;
  - д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;
  - е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

Копии приказов приложить к ППР с росписями исполнителей об ознакомлении с приказами.

3. Обеспечить объект необходимой производственной документацией:
  - комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;
  - акт о передаче геодезической разбивочной основы;
  - общий журнал работ, составленный по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
  - журнал авторского надзора;
  - специальные журналы по отдельным видам работ;
  - журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;
  - журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
  - журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;

|  |              |            |   |       |      |                   |  |      |
|--|--------------|------------|---|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.№подл.   | Подп. и дата | Взам. инв. | д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;<br>е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.<br>Копии приказов приложить к ППР с росписями исполнителей об ознакомлении с приказами. |       |      |                   |  |      |
|  |              |            | 3. Обеспечить объект необходимой производственной документацией:  |       |      |                   |  |      |
|  |              |            | - комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;  |       |      |                   |  |      |
|  |              |            | - акт о передаче геодезической разбивочной основы;  |       |      |                   |  |      |
| - общий журнал работ, составленный по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»; |              |            |   |       |      |                   |  |      |
| - журнал авторского надзора;   |              |            |   |       |      |                   |  |      |
| - специальные журналы по отдельным видам работ;  |              |            |   |       |      |                   |  |      |
| - журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;   |              |            |   |       |      |                   |  |      |
| - журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;   |              |            |   |       |      |                   |  |      |
| - журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;   |              |            |   |       |      |                   |  |      |
|  |              |            |   |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  | Лист |
|  |              |            |   |       |      |                   |  | 29   |
| Изм.   | Кол.у        | Лист       | № док   | Подп. | Дата |                   |  |      |

1. План безопасного метода работ;
2. План по управлению организацией труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды.

До начала работ по устройству временных автодорог необходимо выполнить подготовительные работы:

- расчистку территории;
- разбивку земельного сооружения.

Элементы детальной разбивки закрепить створными выносками за границей полосы отвода с целью возможности последующего восстановления точек детальной разбивки в случае их утраты на местности. Важнейшей разбивочной линией является ось автодороги, которую провешивают на местности с помощью вешек и закрепляют реперами.

Геодетическая разбивочная основа создается на строительной площадке для обеспечения исходными данными последующих построений при производстве геодетических работ на всех этапах строительства. Геодетическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии со СН РК 1.03-03-2023, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от

|      |       |      |       |       |      |                   |      |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
|      |       |      |       |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |       |       |      |                   | 30   |
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   |      |

06.11.2019 года) «Геодезические работы в строительстве». Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ. Геодезическая основа создаётся для выноса в натуру проектных параметров здания (сооружения), разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съёмок.

Геодезическую основу для строительства выполнить с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей с учетом:

- проектного и существующего размещения зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке;
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства;
- последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

К началу производства геодезических работ должны быть подготовлены рабочие места для закладки реперов и знаков, закрепляющих оси зданий и сооружений. Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1,0м. Проект плановой геодезической разбивочной основы составляется в масштабе генерального плана стройплощадки в виде строительной координатной сетки - частной системы прямоугольных координат. Точность разбивки должна соответствовать величинам допускаемых средних квадратических погрешностей, приведенных в табл.1, главы СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве».

Знаки геодезической разбивочной основы являются исходными для всего комплекса производства строительно-монтажных работ в части соблюдения геометрических параметров и должны сохраняться на весь период строительства. Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не будут уничтожены земляными работами. Привязка геодезической плановой основы к пунктам государственной геодезической сети произведена по согласованию с территориальными органами Госгортехнадзора.

После создания геодезической разбивочной основы произвести разбивку главных и основных осей сооружений, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей.

Осевые знаки закрепить от контура зданий на расстоянии 15-30 м в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов. Наименьшее допустимое расстояние – 3м от бровки котлована, призмы обрушения грунта, наибольшее – полуторная высота здания, но не более 50 м. При выполнении геодезических работ необходимо составить акты согласно СН РК 1.03-03-2023, СП РК 1.03-103-2013 (с изм. 06.11.2019) «Геодезические работы в строительстве»:

- Приложение 12 «Акт приёмки геодезической разбивочной основы для строительства» с исполнительной схемой;
- Приложение 13 «Акт приёмки – передачи результатов геодезических работ при строительстве зданий и сооружений» с исполнительной схемой.

## 5. Земляные работы

До начала земляных работ необходимо выполнить:

- вывоз мусора;
- вертикальную планировку территории;
- мероприятия по отводу поверхностных вод.

### 5.1. Вертикальная планировка территории

Вертикальная планировка площадки решена в выемке грунта на возвышенной территории с последующей отвозкой автосамосвалами во временный отвал на территории

|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>- Приложение 13 «Акт приёмки – передача результатов геодезических работ при строительстве зданий и сооружений» с исполнительной схемой.</p> <p><b>5. Земляные работы</b></p> <p>До начала земляных работ необходимо выполнить:</p> <p>-вывоз мусора;</p> <p>-вертикальную планировку территории;</p> <p>-мероприятия по отводу поверхностных вод.</p> <p><b>5.1. Вертикальная планировка территории</b></p> <p>Вертикальная планировка площадки решена в выемке грунта на возвышенной территории с последующей отвозкой автосамосвалами во временный отвал на территории</p> |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            | Изм.  | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 31   |

строительной площадки включая срезку растительного грунта слоем 0,30 м по всей территории строительства.

Растительный грунт складировать во временные отвалы с дальнейшим использованием его при благоустройстве территории. На участках выемки грунт разрабатывать бульдозером ДЗ-110А с дальнейшей погрузкой при помощи экскаваторов с обратной лопатой ЭО-4111 на гусеничном ходу с ёмкостью ковша 1,0 м<sup>3</sup> на автосамосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы на территории строительной площадки для дальнейшего его использования.

Излишний грунт вывозить за территорию строительной площадки в отвал, согласованный с городскими властями.

Насыпь грунта на участках подсыпки вести послойно, слоями толщиной 0,2-0,3 м, с засыпкой и разравниванием грунта бульдозером ДЗ-42 и уплотнением прицепными катками на пневмоходу массой 25,0 т за несколько проходов катка по одному следу с поливкой водой до достижения грунтом проектной прочности.

## 5.2. Производство работ по разработке котлована. Объемы земляных работ по котловану

До начала работ по разработке котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей здания;
- разбивку котлована с закреплением его размеров.

| №№ | Наименование            | Ед. изм | Кол-во |
|----|-------------------------|---------|--------|
|    | Объем выемки грунта     | м3      |        |
|    | Объем грунтовой подушки | м3      |        |
|    | Площадь геотекстиля     | м2      |        |
|    | Объем обратной засыпки  | м3      |        |

### Ведомость объемов земляных масс планировки участка, согласно ГП лист

| Наименование грунта                         | Количество, м3, территория благоустройства |          | Количество, м3, за территорией благоустройства |        | Примечание  |
|---|--|----------|--|--------|-------------|
|   | Насыпь                                     | Выемка   | Насыпь   | Выемка |             |
| 1.Грунт планировки территории               | 1823,3                                     | 41108,7  |  |        |             |
| 2.Вытесненный грунт (среднее высота 0,15м)  | -  | 5379,0   |  |        |             |
| в том числе при устройстве:                 |  | 1681,0   |  |        |             |
| а) подземных частей зданий                  | (-)  | (1493,0) |  |        |             |
| б) покрытий дорог, тротуаров и площадок     | (-)  | (-)      |  |        |             |
| в) подземных сетей                          | (-)  | (-)      |  |        |             |
| г) плодородной почвы на участках озеленения | (-)  | (166)    |  |        |             |
| д) плодородной почвы на участках озеленения | (-)  | (3720)   |  |        | ПРС Нср=0,3 |
| 3.Поправка на уплотнение 10%                | -  | -        |  |        |             |
| Всего пригодного грунта                     | 1823,3                                     | 46487,7  |  |        |             |
| 4.Избыток пригодного                        | 44664,4                                    | -        |  |        |             |

|            |       |              |       |            |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|------------|-------|--------------|-------|------------|------|-------------------|--|--|--|--|--|------|
| Взам. инв. |       | Подп. и дата |       | Инв.№подл. |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  |  |  |  |  | Лист |
|            |       |              |       |            |      |                   |  |  |  |  |  | 32   |
| Изм.       | Кол.у | Лист         | № док | Подп.      | Дата |                   |  |  |  |  |  |      |



Обратную засыпку пазух котлована и фундаментов дома осуществлять местным суглинистым грунтом. Примеси строительного мусора в обратной засыпке не допускаются. Уплотнение обратной засыпки производить послойным трамбованием (толщина слоя 20-30 см) при оптимальной влажности с доведением плотности грунта  $\rho_n=1.6 \text{ т/м}^3$ ,  $K_{упл}=0.95$ . Засыпку грунта в пазухи котлованов, подсыпку под полы вести бульдозером ДЗ-110А послойно, слоями толщиной 0.2-0.3 м, с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками, самоходными катками. Засыпаемый грунт должен быть без органических включений. Грунт для обратной засыпки и подсыпки подвозить из временного отвала.

Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями равномерно по всей площади ростверка. При значительной площади фундамента, а также при малой производительности бетонного завода, не обеспечивающего укладку монолитного бетона горизонтальными слоями по всей площади, укладку бетонной смеси следует вести наклонными слоями или разбивать фундаменты на блоки бетонирования. В качестве внутренней опалубки каждого блока бетонирования целесообразно использовать стальную сетку из проволоки диаметром 0,7мм с ячейкой 5х5см. Такую сетку крепят к арматуре плиты вязальной проволокой или зажимами. Рабочие швы в монолитной фундаментной плите располагают вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов. Если уложенный бетон еще сохраняет некоторую подвижность, то, для того чтобы не нарушить сцепление с арматурой, при укладке свежего бетона необходимо избегать сотрясения опалубки и на расстоянии до 1м стыка не

|              |       |   |      |       |      |                   |      |
|--------------|-------|---|------|-------|------|-------------------|------|
| Взам. инв.   |       | <p>бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали и анкерные болты. В последних, резьбовую часть смазывают солидолом и др.</p> <p>Основным технологическим требованием к укладке бетонной смеси является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями равномерно по всей площади ростверка. При значительной площади фундамента, а также при малой производительности бетонного завода, не обеспечивающего укладку монолитного бетона горизонтальными слоями по всей площади, укладку бетонной смеси следует вести наклонными слоями или разбивать фундаменты на блоки бетонирования. В качестве внутренней опалубки каждого блока бетонирования целесообразно использовать стальную сетку из проволоки диаметром 0,7мм с ячейкой 5х5см. Такую сетку крепят к арматуре плиты вязальной проволокой или зажимами. Рабочие швы в монолитной фундаментной плите располагают вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов. Если уложенный бетон еще сохраняет некоторую подвижность, то, для того чтобы не нарушить сцепление с арматурой, при укладке свежего бетона необходимо избегать сотрясение опалубки и на расстоянии до 1м стыка не</p> |      |       |      |                   |      |
| Подп. и дата |       |   |      |       |      |                   |      |
| Инв.№подл.   |       |   |      |       |      |                   |      |
|              |       |   |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|              |       |   |      |       |      |                   | 33   |
| Изм.         | Кол.у | Лист  | №док | Подп. | Дата |                   |      |

применять вибраторов. Если же бетон уже достиг некоторой прочности (не менее 1МПа), то бетонирование поверхности, непосредственно примыкающей к стыку, ведут обычным способом. Для лучшего сцепления ранее уложенного бетона со свежим поверхность стыка очищают от цементной пленки, насекают, тщательно промывают или продувают сжатым воздухом и покрывают тонким слоем цементного раствора.

Для организации строительного потока здания делятся на ярусы по вертикали и участки (захватки) по горизонтали.

Детальная разбивка зданий на ярусы и захватки, технология производства бетонных, каменных и монтажных работ разрабатывается подрядной строительной организацией в проекте производства работ.

Гусеничный монтажный кран, Лстрелы=13.50-34.40, Q=25/20-7.20т модели МКГ-25БР (в период строительства здания ниже отметки 0.000).

Монтаж сборных конструкций и подачу материалов при возведении здания рекомендуется производить при помощи:

При помощи автомобильного крана «XCMG» QY30-25K5, Лстр=10.1-38.5 м, Лгус=8.3 м, Q=30.0-0.6 т, Нкр=37.6-4.8 м. Для подачи материала и на погрузочно-разгрузочных работах использовать автомобильные краны КС-3571А, Q=0.8-14.0 т, с длиной стрелы 8.0-14.0 м, вылетом стрелы L=2.4-13.0 м, Нкр=14.0-1.7 м. Монтаж ограждений площадок вести с помощью крана-манипулятора (КМУ) XCMG SQ3.2SK2Q, на шасси HYUNDAI HD-78, грузоподъемностью 3.2-0.55 т, с вылетом стрелы 7.5 м, и массой перевозимого груза 2.6 т.

Доставку бетонной смеси на строительную площадку осуществлять с помощью автобетоновозов со специализированных бетонных заводов. Подачу бетонной смеси производить стационарными бетононасосами, автобетононасосами и переносными бадьями-бункерами с помощью кранов. Армирование монолитных ж/б конструкций производится готовыми арматурными каркасами. При установке арматуры необходимо обеспечить предусмотренные проектом толщину защитного слоя и расстояние между рядами арматуры. При армировании конструкций для поддержания каркасов в проектном положении и для обеспечения сохранения защитного слоя бетона необходимо устанавливать фиксаторы. Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений или к проверке их с помощью неразрушающих (адеструктивных) методов испытания. Отклонения от размера между отдельно установленными рабочими стержнями для колонн и балок не должно превышать 10мм, для плит и стен фундаментов 20мм. Отклонения от размера между рядами арматуры не должно превышать 10мм. Отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не более +15мм, -5мм. Проектное положение арматурных элементов каркаса при монтаже обеспечивается правильной установкой поддерживающих устройств, растяжек и фиксаторов.

**Опалубочные работы** выполняются специализированными звеньями, в состав которых входят квалифицированные монтажники. При приемке смонтированной опалубки проверяют плотность стыковых соединений элементов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном, качество установки несущих и поддерживающих элементов, анкерных устройств и элементов крепления, геометрические размеры, а также смещение осей опалубки от проектного положения. Перед монтажом опалубки стен на основание наносят риски, обозначающие положение опалубки. После установки каждую панель раскрепляют расчалками. По окончании монтажа всех панелей ставят стяжки, окончательно выверяют и рихтуют элементы опалубки. При бетонировании стен между панелями вводят фиксаторы, которые задают толщину конструкции. В углах стен панели можно стыковать впритык, используя монтажные уголки, или с перепуском. При монтаже опалубки в несколько ярусов по высоте панели верхних ярусов можно опирать на нижние панели или консоли, закрепляемые в бетоне. Приемку смонтированной опалубки оформляют актом. Укрупнительную сборку щитов опалубки производить на монтажных или любых площадках с твердым покрытием. Панели демонтируют краном только после полного снятия крепления и отрыва их от бетона. Панели значительной площади отрывают от бетона с помощью рычагов или домкратов. Монтаж и крепление опалубки производить с инвентарных лесов.

Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей. Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формирующие поверхности наносят

|            |              |            |   |       |      |       |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | геометрические размеры, а также смещение осей опалубки от проектного положения. Перед монтажом опалубки стен на основание наносят риски, обозначающие положение опалубки. После установки каждую панель раскрепляют расчалками. По окончании монтажа всех панелей ставят стяжки, окончательно выверяют и рихтуют элементы опалубки. При бетонировании стен между панелями вводят фиксаторы, которые задают толщину конструкции. В углах стен панели можно стыковать впритык, используя монтажные уголки, или с перепуском. При монтаже опалубки в несколько ярусов по высоте панели верхних ярусов можно опирать на нижние панели или консоли, закрепляемые в бетоне. Приемку смонтированной опалубки оформляют актом. Укрупнительную сборку щитов опалубки производить на монтажных или любых площадках с твердым покрытием. Панели демонтируют краном только после полного снятия крепления и отрыва их от бетона. Панели значительной площади отрывают от бетона с помощью рычагов или домкратов. Монтаж и крепление опалубки производить с инвентарных лесов. |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            | Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей. Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формирующие поверхности наносят  |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      |       |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            | Изм.  | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   | 34   |

смазки или полимерные покрытия, исключающие прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали анкерные болты. В последних резьбовую часть смазывают солидолом и др.

**Распалубливание** конструкций производится по достижении бетоном заданной прочности. При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки. Элементы опалубки, воспринимающие вес бетона, распалубливают при достижении бетоном следующей прочности (% от проектной): для плит и сводов пролетом до 2м — 50%; балок и прогонов пролетом до 8м — 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8м — 100%. Распалубка ведется поэтажно. Стойки перекрытия, находящиеся непосредственно под бетонируемым перекрытием, оставляют полностью, а стойки нижележащего перекрытия оставляют под балками и прогонами, имеющими пролет более 4 м. Опалубку удаляют полностью, если бетон в нижележащих перекрытиях достиг проектной прочности.

Основным технологическим требованием к **укладке бетонной смеси** является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Для обеспечения монолитности железобетонной конструкции рекомендуется осуществлять непрерывную укладку бетонной смеси. При возникновении необходимости перерыва в бетонировании устраиваются рабочие швы. Рабочие швы в вертикальных элементах должны быть горизонтальными и перпендикулярными граням элемента. В балках, прогонах и плитах рабочие швы располагаются вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов.

Уход за бетоном заключается в обеспечении температурно-влажностных условий, необходимых для нормального твердения. Бетон защищают от преждевременного обезвоживания укрытием бетонных поверхностей мешковиной, влажными опилками, покрытием пленкообразующими составами или полимерными пленками и периодическим поливом водой (при температуре более 5 градусов). Все мероприятия по уходу за бетоном фиксируются в журнале производства бетонных работ.

Для бетонирования колонн сечением менее 0,6х0,6м применяется бетонная смесь с осадкой конуса 6-8 см. При большем сечении колонн может применяться бетонная смесь с осадкой конуса 4-6 см. Перед укладкой бетонной смеси место примыкания колонны к нижележащей конструкции через нижнее окно в коробе опалубки очищается от строительного мусора. Затем в опалубку укладывают слой цементного раствора или слой мелкозернистого бетона толщиной 5-10 см (это исключает образование раковин у основания колонны). Колонны и стены высотой до 5 м бетонируют сразу на всю высоту до низа примыкающих прогонов, балок или капителей. Колонны и стены высотой более 5 м бетонируют ярусами. Бетонную смесь подают бадьями и разгружают в приемный бункер хоботами. По мере заполнения опалубки, бетонную смесь в колоннах и стенах уплотняют глубинными вибраторами. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 2 м.

Главные балки, прогоны и плиты в ребристых плитах бетонируются одновременно. Бетонирования прогонов, балок и плит следует начинать через 1-2 ч после бетонирования колонн и первоначальной осадки в них бетона. Балки и прогоны высотой более 0,8 м бетонируются отдельно от плит с устройством рабочего шва на уровне низа плиты. Для бетонирования густоармированных прогонов и балок применяют бетонные смеси с осадкой конуса 6-8 см и крупностью фракций заполнителя до 20мм. Плиты перекрытия бетонируют сразу на всю толщину и уплотняют поверхностными вибраторами.

При подаче бетонной смеси бетононасосами, чтобы предохранить бетонную смесь от потери цементного теста. Внутреннюю поверхность бетоновода защищают слоем смазочного материала, нанесенного одним из следующих способов:

перед началом подачи бетонной смеси по трубопроводу пропускают порцию известкового молока; по трубопроводу предварительно прокачивают цементно-песчаный раствор состава от 1:2 до 2:1; по трубопроводу пропускают порцию бетонной смеси с повышенным содержанием цемента.

При подаче бетонной смеси при отрицательной температуре необходимо выполнить следующее:

- разместить бетононасосную установку в утепленном помещении;
- защитить от ветра и снега приемные бункеры, утеплить бетонопроводы;
- свести до минимума перерывы в подаче бетонной смеси;
- если невозможно прогреть бетоновод перед началом работ (паром), приготовить пусковой раствор с температурой до 50°C;

|            |              |            |  |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | заполнителя до 20мм. Плиты перекрытия бетонируют сразу на всю толщину и уплотняют поверхностными вибраторами.  |       |      |                   |      |
|            |              |            | При подаче бетонной смеси бетононасосами, чтобы предохранить бетонную смесь от потери цементного теста. Внутреннюю поверхность бетоноводазащищают слоем смазочного материала, нанесенного одним из следующих способов:<br>перед началом подачи бетонной смеси по трубопроводу пропускают порцию известкового молока;<br>по трубопроводу предварительно прокачивают цементно-песчаный раствор состава от 1:2 до 2:1;<br>по трубопроводу пропускают порцию бетонной смеси с повышенным содержанием цемента.<br>При подаче бетонной смеси при отрицательной температуре необходимо выполнить следующее:<br>-разместить бетононасосную установку в утепленном помещении;<br>-защитить от ветра и снега приемные бункеры, утеплить бетонопроводы;<br>-свести до минимума перерывы в подаче бетонной смеси;<br>-если невозможно прогреть бетоновод перед началом работ (паром), приготовить пусковой раствор с температурой до 50°С; |       |      |                   |      |
|            |              |            |  |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |  |       |      |                   | 35   |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док   | Подп. | Дата |                   |      |



## 5.4. Каменная кладка из газоблоков

При кладке стен необходимо выполнить все сопутствующие работы: укладка перемычек, заполнение проемов, закладка деталей для крепления труб, установка и перестановка подмостей и лесов. Материалы для возведения стен к месту работы подавать краном.

Кладка стен и перегородок производится комплексным методом, при котором в процессе возведения стен выполняются работы по устройству перемычек, заполнению проёмов и др. Все работы на высоте должны производиться с инвентарных лесов, телескопических подмостей. Рекомендуется применение инвентарных сборно-разборных лесов ТБЛК, предназначенных для выполнения строительных работ на высоте.

Основные параметры лесов, м:

ширина настила-2, шаг стоек вдоль стены - 2, расстояние между стойками перпендикулярно к стене - 1.6.

Установку настилов и перил вести одновременно с монтажом лесов. В рабочем ярусе установить двойное перильное ограждение. Стыки стоек лесов вдоль стены должны быть расположены в разбежку, для этого в пределах первого яруса 2-х метровые и 4-х метровые стойки чередуются. Пространственная устойчивость лесов обеспечивается креплением их к стенам. Леса собирают по мере выполнения работ снизу вверх. Для подъема людей на леса устанавливают лестницы. Лестничную секцию монтируют одновременно с лесами. На всех промежуточных площадках лестничной клетки с четырех сторон устанавливают решетки ограждения. Проемы в настиле лестничной клетки также должны быть ограждены.

Для защиты от возможных атмосферных электрических разрядов во время грозы леса должны быть оборудованы молниезащитными устройствами. Высота молниеприемника 3,5-4 метра.

Монтаж лесов предусматривается на спланированной и утрамбованной площадке. Работы по демонтажу следует начинать с верхнего яруса, в последовательности, обратной монтажу.

## 5.5. Теплоизоляционные и кровельные работы

Теплоизоляционные, гидроизоляционные и кровельные работы должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами проекта и требованиями СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

## 6. Отделочные (внутренние) работы

## Отделочные работы

Должны выполняться в соответствии с проектом и требованиями СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Отделочные работы, включающие в себя штукатурные, облицовочные, малярные, стекольные витражные и другие работы, являются завершающими в общем комплексе строительных работ, наиболее трудоемкими и определяющими степень эстетического качества объекта.

Снижение трудоемкости отделочных работ в первую очередь должно осуществляться за счет передовых методов труда, максимальной механизации и соблюдения технологии производства, максимального повышения заводской готовности, предварительной подготовки и применения высокоэффективных материалов и дизайнерской проработки интерьеров и экстерьеров.

## Штукатурные покрытия

Применять при отделке помещений в местах, где необходимо обеспечить санитарно-гигиенические и защитные требования, противопожарную защиту конструкций, в помещениях с температурно-влажностным режимом, в агрессивных условиях и помещениях, где «сухие» промышленные виды отделки затруднительны и недопустимы.

Монолитную штукатурку производят по тщательно очищенной от пыли и грязи, жировых и битумных пятен и при отсутствии выступающих солей.

|              |       |   |      |       |      |  |                   |      |
|--------------|-------|---|------|-------|------|--|-------------------|------|
| Взм. инв.    |       | <p>наиболее трудоемкими и определяющими степень эстетического качества объекта.</p> <p>Снижение трудоемкости отделочных работ в первую очередь должно осуществляться за счет передовых методов труда, максимальной механизации и соблюдения технологии производства, максимального повышения заводской готовности, предварительной подготовки и применения высокоэффективных материалов и дизайнерской проработки интерьеров и экстерьеров.</p>   |      |       |      |  |                   |      |
| Подп. и дата |       | <p><b>Штукатурные покрытия</b></p> <p>Применять при отделке помещения в местах, где необходимо обеспечить санитарно-гигиенические и защитные требования, противопожарную защиту конструкций, в помещениях с температурно-влажностным режимом, в агрессивных условиях и помещениях, где «сухие» индустриальные виды отделки затруднительны и недопустимы.</p> <p>Монолитную штукатурку производят по тщательно очищенной от пыли и грязи, жировых и битумных пятен и при отсутствии выступающих солей.</p> |      |       |      |  |                   |      |
| Инв.№подл.   |       |   |      |       |      |  | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|              |       |   |      |       |      |  |                   | 37   |
| Изм.         | Кол.у | Лист  | №док | Подп. | Дата |  |                   |      |



В целях сокращения времени и расходов на транспортировку воздуховодов от производственной базы субпродрядной организации до объекта следует организовать их изготовление непосредственно на строительном участке. Для этого необходимо оборудовать участковую заготовительную мастерскую (УЗМ) в одном из нижних этажей возводимого здания. Мастерскую следует укомплектовать всем необходимым оборудованием. Обеспечить бытовыми, вспомогательными и складскими помещениями.

## 7.2.Монтажно-сборочные работы

Монтаж систем отопления выполнять в соответствии с п.п. 3.18-3.33 СН РК 4.01-02-2013.

|            |              |            |   |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | вспомогательными и складскими помещениями.  |       |      |                   |      |
|            |              |            | <h3>7.2.Монтажно-сборочные работы</h3> <p>Общие положения по монтажно-сборочным работам внутренних санитарно-технических систем даны в разделе 3 СН РК 4.01-02-2013. Гидростатическое (гидравлическое) или манометрическое (пневматическое) испытание при скрытой прокладке трубопроводов должно производиться до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СН РК 4.01-02-2013. Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции. Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 «Питьевая вода».</p> <p>Монтаж систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения, канализации и водостока вести в соответствии с п.п. 3.11-3.17 СН РК 4.01-02-2013.</p> <p>Монтаж систем отопления выполнять в соответствии с п.п. 3.18-3.33 СН РК 4.01-02-2013.</p> |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |   |       |      |                   | 39   |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док  | Подп. | Дата |                   |      |

Монтаж систем вентиляции и кондиционирования выполнять в соответствии с п.п. 3.34-3.56 СН РК 4.01-02-2013.

### 7.3. Испытание внутренних санитарно-технических систем

По завершению монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены:

- испытания систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта согласно обязательному приложению 3 СН РК 4.01-02-2013, а также промывка систем в соответствии с требованиями п. 3.10 СН РК 4.01-02-2013;
- испытания систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта согласно обязательному приложению 4 СН РК 4.01-02-2013;
- индивидуальные испытания смонтированного оборудования с составлением акта согласно обязательного приложения 1 СН РК 4.01-02-2013;
- тепловое испытание систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов.

Испытание систем с применением пластмассовых трубопроводов следует производить с соблюдением требований СН 478-80. Испытания должны проводиться до начала отделочных работ.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения должны быть испытаны гидростатическим или манометрическим методом с соблюдением требований ГОСТ 24054-80, ГОСТ 25136-82, СН РК 4.01-02-2013. Испытания должны производиться до установки водоразборной арматуры. При гидростатическом методе система считается выдержавшей испытания, если в течение 10мин. нахождения под пробным давлением не обнаружено падение давления более 0,05МПа, капель на швах, и утечки воды через смывные устройства. При манометрическом методе система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01МПа.

Испытание водяных систем отопления и теплоснабжения должно производиться гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2МПа в самой нижней точке системы. Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5мин нахождения ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,02МПа и отсутствуют течи в швах, приборах и оборудовании.

Испытание систем внутренней канализации должны выполняться методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра. Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенки трубопроводов и места соединений.

Испытание внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10мин. Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при осмотре не обнаружено течи, а уровень воды в стояках не понизился.

Завершающей стадией монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха являются их индивидуальные испытания. К началу индивидуальных испытаний систем следует закончить общестроительные и отделочные работы по вентиляционным камерам и шахтам, а также закончить монтаж и индивидуальные испытания средств обеспечения (электрообеспечения, теплохолодоснабжения и др.). При отсутствии электрообеспечения вентиляционных установок и кондиционирования воздуха по постоянной схеме подключение электроэнергии по временной схеме и проверку исправности пусковых устройств осуществляет генеральный подрядчик. Продолжительность испытания принимается по техническим условиям или паспорту испытываемого оборудования. По результатам испытаний вентиляционного оборудования составляется акт по форме обязательного приложения 1 СН РК 4.01-02-2013. На каждую систему вентиляции и кондиционирования воздуха оформляется паспорт в двух экземплярах по форме обязательного приложения 2 СН РК 4.01-02-2013.

При комплексном опробовании систем вентиляции и кондиционирования воздуха пусконаладочные работы следует выполнять в соответствии с п.4.20 СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

|              |              |            |                          |       |      |  |  |  |      |
|--------------|--------------|------------|--------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>183-17..20-ПЗ ПОС</p> |       |      |  |  |  | Лист |
|              |              |            |                          |       |      |  |  |  |      |
|              |              |            |                          |       |      |  |  |  |      |
| Изм.         | Кол.у        | Лист       | № док                    | Подп. | Дата |  |  |  | 40   |



## 8. Электротехнические устройства. Общая часть.

При организации и производстве работ по монтажу и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств следует проводить в соответствии с рабочим проектом и рабочей документацией предприятий-изготовителей технологического оборудования. Монтаж электротехнических устройств следует осуществлять на основе применения узлового и комплектно-блочного методов строительства. Электромонтажные работы выполняются в две стадии.

В первой стадии внутри здания производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования, для прокладки кабелей и проводов, монтажу труб для электропроводок, прокладке проводов скрытой проводки до отделочных работ, по монтажу наружных кабельных сетей и сетей заземления. Работы первой стадии следует выполнять по совмещенному графику одновременно с производством основных строительных работ.

Во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, прокладке кабелей и проводов, шинопроводов и подключению кабелей и проводов к выводам электрооборудования. Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписания акта о приемке электрооборудования.

### Подготовка к производству

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовительная работа в соответствии со СН РК 1.03-00-2022 и раздела 2 СН РК 4.04-07-2013. До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена утвержденная рабочая документация в установленном порядке;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, ИТР, производственной базы и складирования материалов;
- разработан проект производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы, предусмотренные Положением о взаимоотношениях организаций генеральных подрядчиков с субподрядными организациями.

### 8.1. Производство электромонтажных работ

При производстве работ электромонтажная организация должна выполнять требования раздела 3 СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и других нормативных документов, указанных в данном разделе СНиП РК. Электрооборудование при монтаже разборке и ревизии не подлежит. Электрооборудование и кабельная продукция, деформированные или с повреждением защитных покрытий, монтажу не подлежат до устранения повреждений и дефектов в установленном порядке. При производстве работ следует применять нормокомплекты специальных инструментов по видам электромонтажных работ, а также механизмы и приспособления, предназначенные для этой цели. При монтаже применять монтажные изделия, отвечающие техническим требованиям соответствующих ГОСТ.

### 9. Мероприятия по производству работ в зимнее время

Все строительные работы в зимних условиях должны производиться на основании соответствующих разделов СН РК 5.03-07-2013 “Несущие и ограждающие конструкции” и других нормативных документов, а также на основании утвержденного проекта производства работ.

При устройстве **монолитных железобетонных конструкций** для создания в холодное время (при температуре ниже 5<sup>0</sup>С) необходимых условий для выдерживания уложенного в конструкции

|            |              |            |                   |       |      |  |  |  |            |
|------------|--------------|------------|-------------------|-------|------|--|--|--|------------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | 183-17..20-ПЗ ПОС |       |      |  |  |  | Лист<br>41 |
|            |              |            |                   |       |      |  |  |  |            |
|            |              |            |                   |       |      |  |  |  |            |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | № док             | Подп. | Дата |  |  |  |            |

бетона и достижения им требуемой прочности применять один из следующих способов бетонирования, указанных в СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»:

- предварительный подогрев составляющих бетонной смеси;
- выдерживание бетона в утепленной опалубке (метод термоса);
- добавка ускорителей твердения (внесение в бетон химических добавок, снижающих температуру замерзания);
- дополнительный подогрев бетона паром, электричеством, теплым воздухом, тепловое воздействие на свежесуложенный бетон греющих опалубок.

Рекомендуемые методы зимнего бетонирования:

при  $t^{\circ}$  наружного воздуха до  $-5^{\circ}$  - метод «термоса» в сочетании с противоморозными добавками;

при  $t^{\circ}$  наружного воздуха до  $-10^{\circ}$  - метод горячего «термоса»;

при  $t^{\circ}$  наружного воздуха до  $-15^{\circ}$  - метод горячего «термоса» с противоморозными добавками;

при  $t^{\circ}$  наружного воздуха до  $-20^{\circ}$  - контактный прогрев с противоморозными добавками.

При производстве бетонных работ должны одновременно решаться две взаимосвязанные задачи: технологическая — обеспечение необходимого качества бетона к заданному сроку; экономическая — обеспечение минимального расхода материальных и энергетических ресурсов.

При производстве бетонных работ в зимнее время себестоимость транспортирования, укладки бетона и ухода за ним возрастают в 2-2,5 раза, а трудоемкость этих процессов — в 1,5-2 раза.

Добавки и пластификаторы вносить непосредственно в автобетоносмесители по прибытию на объект и перемешивать не менее 3 минут. Бетон с внесенными добавками необходимо укладывать в опалубку не более чем за 25-30 минут. Если бетон поступил на объект с меньшей, чем заданной, осадкой конуса, добавлять воду в бетон запрещается.

Из всех существующих методов выдерживания бетона конструкций каркаса зданий в зимних условиях наиболее рациональным является электропрогрев проводами ПНСВ. Температура бетона в начале электропрогрева должна быть не ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Для конструкций, расположенных в зоне действия грунтовых вод, а также для конструкций, к которым предъявляются повышенные требования по морозостойкости и водонепроницаемости, прочность на момент прекращения прогрева должна быть не менее 100%.

В течении всего периода электропрогрева производить контроль температуры бетона, результаты заносить в специальный журнал. Температуру замерять на каждые 3м<sup>3</sup> бетона, на каждые 4м<sup>2</sup> перекрытия. В теле бетона оставлять температурные скважины диаметром 15-20мм и глубиной 5-10см. Контроль температуры производить в первые 3 часа каждый час, в остальное время — 3 раза в смену. Измерение температуры наружного воздуха производить 3 раза в сутки.

Чтобы исключить перегорание провода ПНСВ, он не должен выходить из тела бетона. Пересечение проводов ПНСВ между собой не допускается. Оптимальная длина провода ПНСВ на одну петлю 27м.

Подключение и контроль режима электропрогрева (силу тока мощность и т.д.) должны выполнять электрик и дежурный электрик, которые должны производить плавный подъем температуры и заносить данные в журнал замера.

Режим прогрева для всех конструкций трехстадийный:

1. Скорость подъема температуры  $10^{\circ}\text{C}$  в час.
2. Максимальная температура прогрева не должна превышать:

| Цемент              | Марка   | Макс. температура при Мп |         |         |
|---------------------|---------|--------------------------|---------|---------|
|                     |         | 6 — 9                    | 10 — 15 | 16 — 20 |
| шлакопортландцемент | 300-500 | 80°C                     | 70°C    | 60°C    |
| портландцемент      | 400-500 | 70°C                     | 65°C    | 55°C    |

3. Скорость остывания  $5^{\circ}\text{C}$  в час.

|            |              |            |   |         |                          |                   |         |      |
|------------|--------------|------------|---|---------|--------------------------|-------------------|---------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | Подключение и контроль режима электропрогрева (силу тока мощность и т.д.) должны выполнять электрик и дежурный электрик, которые должны производить плавный подъем температуры и заносить данные в журнал замера. |         |                          |                   |         |      |
|            |              |            | Режим прогрева для всех конструкций трехстадийный:  |         |                          |                   |         |      |
|            |              |            | 1. Скорость подъема температуры 10°С в час.   |         |                          |                   |         |      |
|            |              |            | 2. Максимальная температура прогрева не должна превышать:   |         |                          |                   |         |      |
|            |              |            | Цемент  | Марка   | Макс. температура при Мп |                   |         |      |
|            |              |            |   |         | 6 — 9                    | 10 — 15           | 16 — 20 |      |
|            |              |            | шлакопортландцемент   | 300-500 | 80°С                     | 70°С              | 60°С    |      |
|            |              |            | портландцемент  | 400-500 | 70°С                     | 65°С              | 55°С    |      |
|            |              |            | 3. Скорость остывания 5°С в час.  |         |                          |                   |         |      |
|            |              |            |   |         |                          | 183-17..20-ПЗ ПОС |         | Лист |
|            |              |            |   |         |                          |                   |         |      |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док  | Подп.   | Дата                     |                   |         | 42   |



ниже: 5°C - для элементов пола на цементных растворах и бетонах; 8°C - для паркетных покрытий; 10°C - для ксилолитовых покрытий и элементов пола, содержащих жидкое стекло; 15°C - для покрытий из мастик, линолеумов и полимерных плиток. Такую же температуру следует поддерживать в помещении до полного отвердения всех элементов пола.

Для всех работающих в зимний период необходимо организовать пункты обогрева на расстоянии не более 150 метров от места производства работ.

Осенне-зимний период **эксплуатации машин и механизмов** начинается с момента снижения наружного воздуха ниже 5°C.

Подготовка комплекса мероприятий к условиям зимней эксплуатации включает в себя:

- проведение занятий с эксплуатационным и ремонтным персоналом по технологии производства работ, технике безопасности, производственной санитарии и противопожарным мероприятиям;
- ремонт производственных помещений и оборудования;
- утепление кабин самоходных машин и установку приборов подогрева;
- создание запасов зимних сортов горюче-смазочных материалов и разных эксплуатационных материалов;

Большинство строительных машин в зимнее время находятся на открытых площадках. Площадки устроить в стороне от подъездных путей и оборудовать устройствами для безопасного и надежного пуска двигателей. В течение зимы площадки и машины систематически очищать от снега.

В зоне стоянок машин и механизмов производить какие-либо работы по техническому обслуживанию и ремонту, а также хранить на этих площадках топливо, смазочные и обтирочные материалы запрещается.

Трапы, лестницы, площадки машин необходимо систематически очищать от снега и льда, а рабочие органы землеройных машин – от грунта.

При эксплуатации машин с двигателями внутреннего сгорания необходимо обеспечить меры против замерзания воды в системе охлаждения. При применении антифризов соблюдать меры осторожности.

## 10. Контроль качества строительно-монтажных работ. Общие положения.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

**Производственный контроль** качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

**При входном контроле** рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

**Операционный контроль** должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Контроль за качеством производства работ и допусками осуществляется согласно соответствующих СНиП:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012\* (по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

**При приемочном контроле** производится проверка качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

**Скрытые работы** подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный

|            |              |            |  |       |      |    |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|----|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p><b>Операционный контроль</b> должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.</p> <p>Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.</p> <p>Контроль за качеством производства работ и допусками осуществляется согласно соответствующих СНиП:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;</li><li>- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;</li><li>- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012*(по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».</li></ul> <p><b>При приемочном контроле</b> производится проверка качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.</p> <p><b>Скрытые работы</b> подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный</p> |       |      |    |
|            |              |            | 183-17..20-ПЗ ПОС  |       |      |    |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док   | Подп. | Дата | 44 |



Для обеспечения необходимого качества уплотнения оснований до начала производства работ должно выполняться опытное уплотнение, при котором уточняются параметры уплотнения. Размеры опытных участков и их число принимаются в соответствии с действующими нормами и зависят от способа уплотнения и используемых механизмов. Опытное уплотнение производят для уточнения толщины уплотняемых слоев и числа проходов трамбующих машин по одному следу. Качество уплотнения проверяют по плотности и влажности уплотненного грунта на двух горизонтах, соответствующих верхней и нижней части уплотненного слоя. Методика контроля качества уплотнения оснований зависит от способа уплотнения. При уплотнении трамбованием плотность грунта определяют через 0,25-0,5 м по глубине, а при послойном уплотнении укаткой — в середине каждого слоя. Число пунктов определения плотности устанавливают из расчета один пункт на каждые 300м<sup>2</sup> уплотненной площади и берется не менее 2 проб при уплотнении трамбованием и 3 пробы в каждом слое при послойном уплотнении укаткой.

Контроль качества **железобетонных работ** выполняется согласно СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Контролируют качество бетонной смеси у места приготовления и после ее транспортировки у места укладки, готовность участков сооружения для бетонирования (наличие подготовленного основания, соответствие проекту арматуры, закладных частей, устройств для образования монтажных отверстий и т.д.).

Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. В акте указывают номера рабочих чертежей, отступления от проекта и основания для этого (проверочные расчеты, разрешение проектной организации и т.д.), а также приводится заключение о возможности бетонирования конструкций. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений, вырезаемых из конструкций, или к проверке их с помощью неразрушающих методов испытаний. Отклонения при установке арматуры не должны превышать величин, предусмотренных СН РК 5.03-07-2013.

Все основные сведения о бетонировании конструкции заносятся в журнал производства бетонных работ. Качество бетонной смеси проверяют путем контроля дозировки на бетонном заводе и подвижности бетонной смеси у места приготовления и укладки. Прочность уложенного бетона оценивается по результатам испытаний контрольных образцов на сжатие (лабораторный метод). Неразрушающие методы контроля позволяют контролировать качество бетона непосредственно в конструкциях. К числу этих методов относятся акустический, радиометрический и СВЧ-поглощения.

Контроль качества **монтажа сборных железобетонных конструкций** выполняется согласно указаниям СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» по разделу 3 и таблице 12. Точность сборки конструкций в процессе монтажа контролируется соответствующими геодезическими измерениями при установке конструкций и в ходе выверки закрепления в проектном положении. После выверки отклонения положения смонтированных конструкций не должны превышать величин, регламентированных СНиПом.

Контроль качества **монтажа металлических конструкций** выполняется согласно указаниям СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ». Отклонение фактических геометрических размеров и формы стальных конструкций от проектных не должны превышать величин приведенных в таблицах 18, 19, 20 СНиП РК 5.04-18-2002.

Контроль сварных соединений на монтаже включает следующие методы:

- внешний осмотр и измерение;
- испытание на непроницаемость и герметичность смачиванием керосином или вакуум-камерой;
- рентгенопросвечивание проникающими излучениями;
- ультразвуковая дефектоскопия;
- контроль магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методами.

При укрупнительной сборке металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», детализировочных чертежей металлических конструкций, технологического процесса с занесением результатов контроля в сдаточную документацию.

При укрупнительной сборке металлических конструкций контроль должен осуществляться на стадиях:

- 1) подачи металлоконструкций на сборку;

|            |              |   |      |         |       |                   |      |
|------------|--------------|---|------|---------|-------|-------------------|------|
| Взам. инв. | Подп. и дата | Контроль сварных соединений на монтаже включает следующие методы: <ul style="list-style-type: none"><li>- внешний осмотр и измерение;</li><li>- испытание на непроницаемость и герметичность смачиванием керосином или вакуум-камерой;</li><li>- рентгенопросвечивание проникающими излучениями;</li><li>- ультразвуковая дефектоскопия;</li><li>- контроль магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методами.</li></ul> При укрупнительной сборке металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», детализовочных чертежей металлических конструкций, технологического процесса с занесением результатов контроля в сдаточную документацию. |      |         |       |                   |      |
|            |              | При укрупнительной сборке металлических конструкций контроль должен осуществляться на стадиях:<br>1) подачи металлоконструкций на сборку;   |      |         |       |                   |      |
| Инв.№подл. |              |   |      |         |       | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |   |      |         |       |                   | 46   |
|            | Изм.         | Кол.у   | Лист | №докум. | Подп. |                   | Дата |

- 2) изготовления деталей;
- 3) сборки элементов и конструкций под сварку или установку болтов;
- 4) сварки конструкций;
- 5) общей или контрольной сборки;
- 6) подготовки поверхностей под грунтование;
- 7) подготовки поверхностей под окраску;
- 8) грунтования и окраски.

При сборке конструкций и деталей не должно допускаться изменение их формы,

При монтаже металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», проекта производства работ, нормативно-технических документов с занесением результатов в исполнительную документацию на демонтажные (монтажные) работы (акты, журналы).

При монтаже контроль должен осуществляться на стадиях:

- 1) подачи металлоконструкций на монтажную площадку;
- 2) установки конструкций;

Контроль качества **гидроизоляции, теплоизоляции, наружных и внутренних отделочных работ, устройства полов** выполняются согласно указаниям СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Контроль качества **антикоррозионного покрытия** технологических трубопроводов выполняется согласно раздела 6 ГОСТ Р 51164-98 (справочно).

Контроль качества монтажа внутренних систем электроснабжения и освещения, монтажа электросиловых установок, распределительных устройств и подстанций выполняется согласно указаниям СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства», ведомственных строительных норм, ТУ и инструкций заводов-изготовителей оборудования.

## 10.2. Лабораторный контроль

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются необходимым оборудованием и приборами. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, проверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль за качеством строительных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;
- подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТ, проекта, ТУ;
- определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;
- подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительно-монтажных работ;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- контроль и испытание сварных соединений;
- определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;
- контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);
- участие в решении вопросов по расплубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;
- участие в оценке качества работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

|            |              |            |  |       |      |                   |  |  |  |      |  |  |  |  |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|-------------------|--|--|--|------|--|--|--|--|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>-подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;</p> <p>-контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;</p> <p>-контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительно-монтажных работ;</p> <p>-отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;</p> <p>-контроль и испытание сварных соединений;</p> <p>-определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;</p> <p>-контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);</p> <p>-участие в решении вопросов по распалубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;</p> <p>-участие в оценке качества работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).</p> |       |      |                   |  |  |  |      |  |  |  |  |
|            |              |            |  |       |      |                   |  |  |  |      |  |  |  |  |
|            |              |            |  |       |      |                   |  |  |  |      |  |  |  |  |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док   | Подп. | Дата | 183-17..20-ПЗ ПОС |  |  |  | Лист |  |  |  |  |
|            |              |            |  |       |      |                   |  |  |  | 47   |  |  |  |  |







- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и наличие производственных факторов (уровень шума, вибрации, интенсивность электромагнитного поля, и др.) на рабочих местах подлежат систематическому контролю по методикам, утвержденным Уполномоченным органом по делам здравоохранения Республики Казахстан и не должны превышать допустимых значений, указанных в следующих нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан:

Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.

### 11.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по безопасной организации стройплощадки, выполнение которых позволит обеспечить соблюдение требований охраны труда и техники безопасности:

- устройство ограждений строительной площадки и выявленных опасных зон;
- выбор монтажного крана с установлением границ действия потенциально опасных факторов;
- размещение административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- размещение площадок складирования, навесов, закрытых складов;
- размещение временных дорог и проходов;
- выбор освещения строительной площадки;
- защита окружающей территории от воздействия опасных факторов,
- определение границы действия потенциально опасных факторов от строящегося здания, опасных и вредных производственных факторов.

К опасным зонам относятся не огражденные проёмы и котлованы, места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов, места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами, места, где содержаться вредные вещества в концентрации выше допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой

Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4,0м от основания откоса при глубине котлована до 3,0м.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно таблице 1. СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012\*(по состоянию на 20.12.2020 года).

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

|            |              |            |  |       |      |                   |  |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | перемещение, установка и работа машин вблизи котлована с неукрепленными откосами, разрешается только за пределами призмы обрушения грунта, на расстоянии 4,0м от основания откоса при глубине котлована до 3,0м.   |       |      |                   |  |      |
|            |              |            | Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимать согласно таблице 1. СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012*(по состоянию на 20.12.2020 года). |       |      |                   |  |      |
|            |              |            | Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.  |       |      |                   |  |      |
|            |              |            |  |       |      |                   |  |      |
|            |              |            |  |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  | Лист |
|            |              |            |  |       |      |                   |  | 50   |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док   | Подп. | Дата |                   |  |      |

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены предохранительные защитные ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов - сигнальные ограждения или знаки безопасности.

При производстве работ в указанных зонах следует осуществлять организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Проектом предусмотрено ограждение строительной площадки.

Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2,0 м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком, способным выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

У въезда на строительную площадку установить схему движения транспорта по объекту, регламентирующую порядок движения транспортных средств.

Скорость движения автотранспорта по строительной площадке и вблизи мест производства работ не должна превышать 10км/ч на прямых участках и 5км/ч на поворотах.

На территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток согласно инструкции «Знаки безопасности и сигнальные цвета».

Административно-бытовые помещения, крытые склады, места отдыха работающих размещены вне опасных зон действия грузоподъемных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъемных кранов.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6 м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

Переносные лестницы перед эксплуатацией необходимо испытать статической нагрузкой 1200Н, приложенной к одной из ступеней в середине пролёта лестницы, находящейся в эксплуатационном положении. В процессе эксплуатации деревянные лестницы необходимо испытывать каждые полгода, металлические – один раз в год.

Входы в строящееся здание (сооружение) должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания и углом наклона 70 -75°.

Рабочие места и проходы к ним должны быть ограждены временными ограждениями высотой 1.1 м инструкцией «Порядок использования временных ограждений».

Открытые проёмы в стенах, расположенные на уровне примыкающего к ним перекрытия либо рабочего настила должны иметь ограждения на высоту не менее 1,0 м и бортовую доску шириной не менее 15 см.

Отверстия в перекрытиях, на которых ведутся работы, должны быть закрыты или ограждены на высоту не менее 1,0 м.

При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6,0 м по вертикали от вышерасположенного рабочего места в соответствии с инструкциями по ТБ «Проведение работ на высоте», «Средства индивидуальной защиты от падения», «Анализ степени опасности работ».

Монтаж и демонтаж строительных лесов должен осуществляться квалифицированным персоналом под руководством производителя работ. Работы по монтажу и демонтажу строительных лесов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции «Строительные леса».

Производитель работ, руководящий монтажом, должен:

-тщательно ознакомиться с проектом производства работ (ППР) на установку лесов, в котором должна быть разработана схема установки лесов для данного вида строительного-монтажных работ, составлен перечень потребных элементов;

-произвести согласно перечня приемку комплекта лесов со склада с тщательной отбраковкой поврежденных элементов.

Рабочие, монтирующие леса, должны быть предварительно ознакомлены с их конструкцией и проинструктированы о порядке, последовательности, приемах монтажа и крепления лесов к

|   |              |            |   |       |      |   |  |  |  |  |  |      |
|---|--------------|------------|---|-------|------|---|--|--|--|--|--|------|
| Инв.№подл.  | Подп. и дата | Взам. инв. | установленными на расстоянии не более 6,0 м по вертикали от вышерасположенного рабочего места в соответствии с инструкциями по ТБ «Проведение работ на высоте», «Средства индивидуальной защиты от падения», «Анализ степени опасности работ».                    |       |      |   |  |  |  |  |  |      |
|   |              |            | Монтаж и демонтаж строительных лесов должен осуществляться квалифицированным персоналом под руководством производителя работ. Работы по монтажу и демонтажу строительных лесов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции «Строительные леса». |       |      |   |  |  |  |  |  |      |
|   |              |            | Производитель работ, руководящий монтажом, должен:  |       |      |   |  |  |  |  |  |      |
|   |              |            | -тщательно ознакомиться с проектом производства работ (ППР) на установку лесов, в котором должна быть разработана схема установки лесов для данного вида строительно-монтажных работ, составлен перечень потребных элементов;                                     |       |      |   |  |  |  |  |  |      |
| -произвести согласно перечня приемку комплекта лесов со склада с тщательной отбраковкой поврежденных элементов. |              |            |   |       |      | Рабочие, монтирующие леса, должны быть предварительно ознакомлены с их конструкцией и проинструктированы о порядке, последовательности, приемах монтажа и крепления лесов к |  |  |  |  |  |      |
|   |              |            |   |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС   |  |  |  |  |  | Лист |
|   |              |            |   |       |      |   |  |  |  |  |  | 51   |
| Изм.  | Кол.у        | Лист       | №док  | Подп. | Дата |   |  |  |  |  |  |      |

стенам. Леса и подмости должны устанавливаться на спланированной и утрамбованной площадке, с которой должен быть предусмотрен отвод паводковых вод. Леса и подмости допускаются к эксплуатации только после их приемки комиссией в составе представителя службы безопасности и охраны труда, производителя работ, менеджера по технике безопасности и охране труда подрядчика и оформления акта приёмки.

При приемке лесов и подмостей должны быть проверены: наличие связей и креплений, обеспечивающих устойчивость, наличие лестничных секций, узлы крепления отдельных элементов, рабочие настилы и ограждения, вертикальность стоек, надежность опорных площадок, заземление.

В местах подъема людей на леса и подмости должны висеть плакаты с указанием и схемы размещения нагрузок и их величины

Леса и подмости в процессе эксплуатации подлежат осмотру инспектором по строительным лесам не реже чем каждые 7 дней с выполнением соответствующей записи в журнале производства работ.

Строительный мусор со строящихся зданий опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках и контейнерах. Нижний конец жёлоба должен находиться не выше 1,0м над землёй или входить в бункер. Сбрасывать мусор без желобов или других приспособлений разрешается с высоты не более 3,0м. При сбрасывании мусора опасную зону со всех сторон оградить или установить наблюдателей из числа рабочих для предупреждения об опасности.

Складирование материалов, конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с требованиями СНиП, стандартов, технических условий на материалы, изделия и оборудование.

Строительные материалы, конструкции, оборудование размещать на специальных выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения и раскатывания складироваемых материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах.

Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы шириной не менее 1,0м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих площадки складирования.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, использовать защитные приспособления, отвечающие требованиям инструкции «Средства индивидуальной защиты и защитное оборудование». Рабочие и ИТР без защитных касок и других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Необходимо обеспечить освещенность строительной площадки в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок» СП РК 1.03–105–2013.

Производственные помещения, рабочие площадки, пути эвакуации должны иметь аварийное освещение.

В местах, где могут производиться ремонтные работы, требующие местного освещения, должны быть предусмотрены розетки для ручных светильников напряжением 12В.

Розетки размещаются за пределами взрывоопасных зон. Питание сети 12В осуществлять от трансформатора с разделенными обмотками.

Все конструктивные металлические элементы, на которых установлено электрооборудование (в том числе электрические приборы контроля, автоматики, освещения и так далее) должны иметь надежное заземление.

Закрытое и открытое технологическое оборудование, емкости для топлива и промышленных стоков, в которых при транспортировании и разбрызгивании продукции (веществ) возможно образование электростатических зарядов, заземляются.

На строительной площадке должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно нормокомплектam, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>Все конструктивные металлические элементы, на которых установлено электрооборудование (в том числе электрические приборы контроля, автоматики, освещения и так далее) должны иметь надежное заземление.</p> <p>Закрытое и открытое технологическое оборудование, емкости для топлива и промышленных стоков, в которых при транспортировании и разбрызгивании продукции (веществ) возможно образование электростатических зарядов, заземляются.</p> <p>На строительной площадке должен находиться план ликвидации аварий, в котором с учётом специфических условий предусматриваются оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций.</p> <p>Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно нормокомплектam, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.</p> |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   | 52   |
|            |              |            | Изм.  | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |      |

## 11.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться на специально предназначенных для этого площадках, оборудованных станками для правки, резки арматуры и сварочными аппаратами.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3м применять приспособления, предупреждающие их разлёт;
- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведённые для этого места, закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1,0м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учётом условий их складирования, подъёма и транспортирования к месту установки.

Способы строповки элементов и панелей опалубки должны обеспечивать их подачу к месту установки в положение, близкое к проектному.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов, каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки не допускается.

Не допускается одновременное производство работ в двух и более ярусах по одной вертикали без соответствующих защитных устройств: настилов, навесов.

Рабочие настилы по кронштейнам, установленным на щитах опалубки, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0м и иметь бортовую доску. Бортовая доска устанавливается на настил, а элементы перил крепятся к стойкам с внутренней стороны.

Устанавливать щиты или панели опалубки при помощи крана следует с соблюдением следующих правил:

- устанавливаемые панели должны быть надёжно скреплены;
- освобождать щиты или панели опалубки от крюка крана разрешается только после их закрепления постоянными или временными креплениями.

Приготовление и нанесение смазок на палубу опалубки должно производиться с обязательным соблюдением всех требований санитарии и техники безопасности.

Разборка опалубки после достижения бетоном заданной прочности должна производиться с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций – с разрешения главного инженера.

Процесс распалубливания конструкций должен обеспечивать сохранность опалубки.

Загружать распалубленную конструкцию полной расчётной нагрузкой разрешается после достижения бетоном проектной прочности.

Конструкции, бетонируемые в зимнее время, следует распалубливать после подтверждения требуемой прочности испытанием контрольных образцов; после снятия теплозащиты, не ранее чем бетон остынет до температуры +5<sup>0</sup> С.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Бункера (бадьи) для подачи бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-82\*. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе. Монтаж, демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного.

|            |              |            |  |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>Процесс распалубливания конструкции должен обеспечивать сохранность опалубки. Загружать распалубленную конструкцию полной расчётной нагрузкой разрешается после достижения бетоном проектной прочности.</p> <p>Конструкции, бетонируемые в зимнее время, следует распалубливать после подтверждения требуемой прочности испытанием контрольных образцов; после снятия теплозащиты, не ранее чем бетон остынет до температуры +5<sup>0</sup> С.</p> <p>Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.</p> <p>Бункера (бадью) для подачи бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-82*. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе. Монтаж, демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного.</p> |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |  |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |  |       |      |      |       |      |                   | 53   |
|            |              |            | Изм.   | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |      |

Во время прочистки (испытания, продувки) бетоноводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновода на расстояние не менее 10м.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надёжность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадьи или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью на которую укладывается бетон, должно быть не менее 1,0м.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за тоководущие шланги не допускается, а при перерывах в работе, при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Электропроводка к вибраторам должна отвечать требованиям электробезопасности, корпуса электровибраторов должны быть заземлены, рукоятки вибраторов должны быть снабжены амортизаторами.

#### 11.4. Производство работ кранами

Работы кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности. Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы. Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъёмности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъёмности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются.

В процессе эксплуатации съёмные грузозахватные приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию путём осмотра, испытания нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъёмность в установленные сроки, но не реже, чем через каждые 6 месяцев:

- через 1 месяц – захваты, траверсы, крюки, тару;
- через каждые 10 дней – стропы;
- ежедневно – канаты стреловых кранов и их крепления, при котором проверяется целостность проволок, степень их износа и коррозии, наличие смазки.

Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90°.

Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза. Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СП РК 1.03-105-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном тумане

|  |              |            |  |       |      |                   |  |  |      |
|--|--------------|------------|--|-------|------|-------------------|--|--|------|
| Инв.№подл.   | Подп. и дата | Взам. инв. | для строповки груза, предназначенного для подъема, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90 <sup>0</sup> .   |       |      |                   |  |  |      |
|  |              |            | Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза. Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы.   |       |      |                   |  |  |      |
|  |              |            | На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь. |       |      |                   |  |  |      |
| Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СП РК 1.03-105-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном тумане |              |            |  |       |      |                   |  |  |      |
|  |              |            |  |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  |  | Лист |
|  |              |            |  |       |      |                   |  |  |      |
| Изм.   | Кол.у        | Лист       | № док  | Подп. | Дата |                   |  |  |      |

или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить.

Устанавливать кран для работы на свежесыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается.

Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути. Совмещение передвижения крана с какими – либо другими операциями запрещается.

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно-стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет  $15 \text{ кгс/см}^2$ , что соответствует скорости ветра  $15 \text{ м/с}$ .

При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на  $0,5 \text{ м}$  выше встречающихся на пути предметов, конструкций.

Не разрешается кому бы то ни было находиться под поднятым грузом и в зоне возможного опускания стрелы.

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укрепленный болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном заземлённые грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии.

Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается.

Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Во время работы вблизи от линии электропередачи минимально допустимое расстояние от любой точки крана и поднимаемого груза до ближайшего провода линии электропередачи или опор зависит от напряжения линии: при напряжении до  $11 \text{ кВ}$  расстояние составляет не менее  $1,5 \text{ м}$  при напряжении  $350\text{--}500 \text{ кВ}$  расстояние составляет не менее  $9,0 \text{ м}$ . При производстве строительных работ строго соблюдать требования:

- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012\*(по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

|            |              |            |  |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.  |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            | Во время работы вблизи от линии электропередачи минимально допустимое расстояние от любой точки крана и поднимаемого груза до ближайшего провода линии электропередачи или опор зависит от напряжения линии: при напряжении до 11кВ расстояние составляет не менее 1,5м при напряжении 350-500кВ расстояние составляет не менее 9,0м. При производстве строительных работ строго соблюдать требования:<br>- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012*(по состоянию на 20.12.2020 года) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |  |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            | Изм.   | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 55   |

### 11.5. Мероприятия по обеспечению электробезопасности

1. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

3. Разводка временных электросетей напряжением до 1000В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

3,5 - над проходами;

6,0 - над проездами;

2,5 - над рабочими местами.

4. Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5м от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2,5м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42В. Питание светильников напряжением до 42В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

### 12. Раздел противопожарных мероприятий при организации строительных работ, противопожарной безопасности

В условиях строительства производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с

-ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК»,

-СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.01-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

-Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

### 13. Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:

- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- охрану земельных ресурсов;
- природоохранные мероприятия.

#### 13.1. Охрана атмосферного воздуха

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:

-работа дизель-генераторов;

-эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;

|            |              |            |  |       |      |       |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <div>- охрану атмосферного воздуха;<br/>- охрану водных ресурсов;<br/>- охрану земельных ресурсов;<br/>- природоохранные мероприятия.</div> <div><b>13.1. Охрана атмосферного воздуха</b></div> <div>При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.</div> <div>Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:<br/>-работа дизель-генераторов;<br/>-эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;</div> |       |      |       |       |      |                   |      |
|            |              |            |  |       |      |       |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            | Изм.   | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата |                   | 56   |



- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;
- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);
- лакокрасочные работы: огрунтовка, окраска поверхностей;
- сварочные работы;
- газовая резка.

За период производства строительно-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобетоносмесители, бетоносмесительная установка, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника.

Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно

- монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:
- в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения строительных машин и автотранспорта по строго определённым маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твёрдого дорожного покрытия;
- в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:

- а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;
- б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;
- в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;
- г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.
- д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;
- е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.
- ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;
- з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;
- и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;
- к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

## 13.2. Охрана водных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.

Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.

|            |              |            |   |       |      |                   |  |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.  |       |      |                   |  |      |
|            |              |            | <b>13.2. Охрана водных ресурсов</b>   |       |      |                   |  |      |
|            |              |            | <p>При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды.</p> <p>Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- водоотведение;</li><li>- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.</li></ul> <p>В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод.</p> |       |      |                   |  |      |
|            |              |            |   |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС |  | Лист |
|            |              |            |   |       |      |                   |  | 57   |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | № док   | Подп. | Дата |                   |  |      |

На период строительства на строительной площадке предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники. В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты.

Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки.

Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

### 13.3. Охрана земельных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключаящих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;
- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:

- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно - монтажных работ представлены:

|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p>- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;</p> <p>- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.</p> <p>Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:</p> <p>- производственные строительные отходы;</p> <p>- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;</p> <p>- отходы от жизнедеятельности персонала;</p> <p>- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.</p> <p>Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно - монтажных работ представлены:</p> |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            | Изм.  | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   | 58   |

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства.

Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъёмы рельефа, которые можно засыпать грунтом.

Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами. Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

**Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов.**

Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.

Сточные воды образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

### 13.4. Аварийная ситуация

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:

- сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т.д;
- ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества,

грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия. При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:

- выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;
- наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;

|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|------|-------|------|-------------------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия. При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.<br>Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:<br>-выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;<br>-наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке; |       |      |      |       |      |                   |      |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|            |              |            |   |       |      |      |       |      |                   | 59   |
|            |              |            | Изм.  | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |                   |      |

- оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия.
- функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;
- регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования,
- постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности,
- проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации, реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования,
- привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

#### 14. Ведомость основных строительных машин, механизмов и транспортных средств

Потребность в машинах и механизмах для производства основных строительно-монтажных работ определена по выбранным методам производства работ.

##### Ведомость основных машин, механизмов, приспособлений

| № п/п                                    | Наименование   | Тип, марка уточняются в ППР | Кол |
|--|--|-----------------------------|-----|
| <b>1. Землеройная и дорожная техника</b> |  |                             |     |
|  | Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)   | Типа Shantui SD08           | 1   |
|  | Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т |                             | 1   |
|  | Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т          | ДЗ-122 либо XCMG "GR215"    | 1   |
|  | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, $V_k=1.0-1.25м^3$                                       |                             | 1   |
|  | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, $V_k=0,65м^3$   | типа Hitachi                | 1   |
|  | Тракторы на гусеничном ходу, 59 кВт (80 л.с.)  | MTЗ-80                      | 1   |
|  | Прицеп тракторный 2т   |                             | 1   |
|  | Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т   | типа XP301                  | 1   |
|  | Каток вибрационный 16,0т   | ДУ-16А                      | 1   |
|  | Каток вибрационный 18,0т   | YZ-18                       | 1   |
|  | Каток самоходный гладкий, вес 11,2-13,0т   | XCMG XD 111                 | 1   |
|  | Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т   | XCMG XD81E                  | 1   |
|  | Катки дорожные самоходные вибрационные, 2,2 т  | XCMG XMR40S                 | 1   |
|  | Мини-каток, вес 2,2- 4,0т  |                             |     |
|  | Котлы битумные передвижные, 400 л  | КЛБ-400                     | 1   |
|  | Трамбовки пневматические при работе от компрессора   | ИП 4503                     | 6   |
|  | Автопогрузчики, 5 т  | типа VP FD 5                | 1   |
|  | Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т  | LW300KN                     | 1   |
|  | Распределители щебня и гравия  | БЦМ-70                      | 1   |
|  | Асфальто укладчик  | Типа Vogel Super 1600-1     | 1   |
|  | Перегрузчик смеси Shuttle  | Buggy SB-2500               | 1   |
|  | Гудронатор ручной  |                             | 2   |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв.   |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв.№подл.   |  |

|      |       |      |       |       |      |                   |      |
|------|-------|------|-------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Кол.у | Лист | № док | Подп. | Дата | 183-17..20-ПЗ ПОС | Лист |
|      |       |      |       |       |      |                   | 60   |

|  |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
|--|--------------|-----------------------------------|--|-------|------------------------------------|----|--|
|  |              |                                   |  |       |                                    | 61 |  |
| Инв.№подл.   | Подп. и дата | Взам. инв.                        | Автогудронатор вместимости цистерны 4м3, вместимость топливного бака горелки 20л, максимальная ширина разлива 4м                   |       | ДС-39Б2                            | 1  |  |
|  |              |                                   | Автосамосвал   |       | КаМАЗ (до 7 – 10 т)                | 1  |  |
|  |              |                                   | Бортовой автомобиль  |       | КаМАЗ (до 5 т)                     | 4  |  |
|  |              |                                   | Поливочная машина 3,5м3 (6000л)  |       | ПМ-80Б                             | 1  |  |
|  |              |                                   | 2. Подъемно-транспортная техника   |       |                                    |    |  |
|  |              |                                   | Гусеничный монтажный кран, Лстрелы=13.50-34.40, Q=25/20-7.20т  |       | модели МКГ-25БР                    | 1  |  |
|  |              |                                   | Автомобильный крана, Лстр=10.1-38.5м, Лгус=8.3м, Q=30.0-0.6т, Нкр=37.6-4.8м  |       | «XCMG» QY30K5                      | 1  |  |
|  |              |                                   | Автомобильный кран Q=0.8-14.0т, с длиной стрелы 8.0-14.0м, вылетом стрелы L=2.4-13.0м, Нкр=14.0-1.7м                               |       | КС-3571А                           | 1  |  |
|  |              |                                   | Крана-манипулятор, на шасси HYUNDAI HD-78, грузоподъёмностью 3.2-0.55т, с вылетом стрелы 7.5 м, и массой перевозимого груза 2.6 т. |       | (КМУ) XCMG SQ3.2SK2Q               | 1  |  |
|  |              |                                   | Автобетоноукладчик 40,0м3/час  |       | Зил МДК-433362-03                  | 1  |  |
|  |              |                                   | Автобетоносмеситель V=4.0м3  |       | СБ-92                              | 1  |  |
|  |              |                                   | Бетононасос 30–40м3/час  |       | «Hundai»                           | 1  |  |
|  |              |                                   | Подъёмник автомобильный, подъем на 22м, грузоподъемность рабочей платформы, 250 кг   |       | модель 5908JA на шасси КАМАЗ-43502 | 1  |  |
|  |              |                                   | Автогидроподъемники, высота подъема 28 м   |       |                                    | 1  |  |
|  |              |                                   | Люлька одноместная самоподъемная, грузоподъёмность 120 кг  |       |                                    | 2  |  |
|  |              |                                   | Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м   |       | 500кг                              | 2  |  |
|  |              |                                   | Тали электрические общего назначения, 0,5 т  |       |                                    | 1  |  |
|  |              |                                   | Тали электрические общего назначения, 3,2 т  |       |                                    | 1  |  |
|  |              |                                   | Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)   |       |                                    | 1  |  |
|  |              |                                   | Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1,5 т)   |       |                                    | 1  |  |
|  |              |                                   | Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)  |       |                                    | 1  |  |
| 3. Прочая техника для строительно-монтажных работ  |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
| Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А  |              |                                   | 1  |       |                                    |    |  |
| Аппаратура для дуговой сварки  |              |                                   | 1  |       |                                    |    |  |
| Агрегаты сварочные постоянного тока  |              |                                   | 1  |       |                                    |    |  |
| Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А                       |              |                                   | 1  |       |                                    |    |  |
| Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин |              | передвижные DACS 5С, ЗИФ-ПВ-6/0,7 | 1  |       |                                    |    |  |
| Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), 0,5 м3/мин                |              |                                   | 1  |       |                                    |    |  |
| Станок для резки и гибки арматуры  |              |                                   | 1  |       |                                    |    |  |
| Вибратор глубинный   |              | Типа ИВ-47                        | 2  |       |                                    |    |  |
| Вибратор площадочный   |              |                                   | 2  |       |                                    |    |  |
| Электротрамбовки   |              | ИЭ-4505                           | 2  |       |                                    |    |  |
| Электрические печи для сушки сварочного материала  |              | ПСПЭ-10/400                       | 1  |       |                                    |    |  |
| Пылесосы промышленные  |              | CSN-160                           | 2  |       |                                    |    |  |
| Фреза столярная  |              |                                   | 1  |       |                                    |    |  |
| Перфоратор электрический   |              |                                   | 4  |       |                                    |    |  |
| Дрели электрические  |              |                                   | 10   |       |                                    |    |  |
|  |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
|  |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
|  |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
|  |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
|  |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
| 183-17..20-ПЗ ПОС  |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
| Лист   |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
| 61   |              |                                   |  |       |                                    |    |  |
| Изм.   | Кол.у        | Лист                              | № док  | Подп. | Дата                               |    |  |

|  |  |  |    |
|--|--|--|----|
|  | Шуруповерты строительно-монтажные  |  | 10 |
|  | Пресс гидравлический с электроприводом   |  | 1  |
|  | Пресс-ножницы комбинированные  |  | 1  |
|  | Ножницы электрические  |  | 1  |
|  | Электроплиткорез   |  | 4  |
|  | Машины шлифовальные электрические  |  | 5  |
|  | Машины шлифовальные угловые  |  | 5  |
|  | Машины мозаично-шлифовальные   |  | 5  |
|  | Пистолеты строительно-монтажные  |  | 5  |
|  | Станки камнерезные универсальные   |  | 1  |
|  | Станки трубогибочные для труб диаметром 200-500 мм   |  | 2  |
|  | Электромиксер строительный, ручной. Мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин  |  | 5  |
|  | Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб  |  | 4  |
|  | Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм  |  | 4  |
|  | Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см <sup>2</sup> ) до 10 МПа (100 кгс/см <sup>2</sup> ) |  | 1  |

**Примечание:** Уточняется при разработке ППР.

Заправка топливом строительной техники будет производиться на производственной базе подрядчика.

## 15. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах

Нормативная трудоемкость строительства, определенная в составе сметной документации составила 344 088 чел. часов 43011 чел. дней.

Письмо заказчика № НВД /25 от 15.07.2025 года. Работы ведутся в одну смену.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих на строительстве приведен в таблице.

Количество работающих на стройплощадке определяем по формуле:

$$P=Q/T, \text{ где}$$

$Q$  – трудоемкость строительства в ч/дн;

$T$  – продолжительность строительства в днях.

$$P = 43011 / 471,5 = 91 \text{ человек}$$
$$23 \times 20,5 = 471,5$$

Среднемесячное число рабочих дней на 2025 год составляет:

при пятидневной рабочей неделе - 20,50 дней;

при шестидневной рабочей неделе - 24,83 дней.

Удельный вес различных категорий работающих при строительстве и потребность в рабочих (%) приняты в соответствии с табл.46 по части I сборника «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства» (2-е издание, дополненное).

Часть I. 2-е издание, дополненное

| №<br>п/п | Наименование | Количество<br>работающих |
|----------|--------------|--------------------------|
| 1.       | Трудоемкость |                          |
| 2.       | Работающих   | 91                       |

|    |                                 |    |
|----|---------------------------------|----|
| 3. | Из них: рабочие 84,5%           | 77 |
| 4. | ИТР-11%, служащие 3,2% = 14,2 % | 13 |
| 5. | МОП и охрана 1,3 %              | 1  |

### 15.1. Обоснование потребности объекта во временных зданиях и сооружениях, их размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций и изделий

На период строительства объектов, проектом предусматривается размещение временных сооружений. Временные сооружения размещены на свободной от застройки территории.

На строительной площадке размещается городок строителей.

Проектом предполагается, что подрядные строительные организации располагают базами строительства, имеют здания и сооружения, обслуживающие строительство, поэтому на строительной площадке предполагается использовать временные инвентарные здания передвижного, сборно-разборного и контейнерного типа.

До начала установки вагонов-бытовок на выделяемом участке необходимо выполнить планировку и подсыпку щебнем, а также выполнить монтаж электрической сети.

В городке строителей размещаются вагончики-бытовки привлекаемых подрядных организаций, душевые, столовая (приготовление пищи из полуфабрикатов) и биотуалеты, оборудованные выгребями, из которых по мере наполнения фекальные стоки вывозятся с территории специализированным автотранспортом. Водоснабжение, канализация, электроснабжение осуществляется с использованием действующих сетей, точки подключения уточняются при размещении по согласованию с коммунальными службами.

Питание строителей необходимо организовать в столовой на полуфабрикатах.

Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

Для организации медобслуживания рабочих предусмотрен медпункт.

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон. Металлолом вывозится на площадку по переработке металлолома, находящуюся за пределами строительной площадки.

Расчет потребности площади вспомогательных зданий приведен, перечень мобильных зданий представлен в таблице. В расчетах используются данные таблицы.

Необходимое количество рабочих, подлежащих обеспечению санитарно-бытовым обслуживанием составляет 77 человека.

Из них число рабочих, занятых в наиболее многочисленную смену составляет 70%.

$$77 \times 0,70 = 54 \text{ человек}$$

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 14 человек.

Из них в наиболее загруженную (1-ю) смену - 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны, что составляет:

$$14 \times 0,8 = 11 \text{ человек, из них линейный персонал составляет 50%:}$$

$$11 \times 0,5 = 6 \text{ чел.}$$

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 77 человека.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых наиболее загруженную смену: т.е. на 54 человек.

Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения принимаются в таблице 51 РН ч.1

Гардеробная:  $4,0 \times 77 \times 0,1 = 30,8 \text{ м}^2$

Столовая:  $4,5 \times (54+6) \times 0,1 = 27,0 \text{ м}^2$

Помещения для обогрева рабочих:  $1,0 \times 54 \times 0,1 = 5,4 \text{ м}^2$

Сушилка:  $2,0 \times 54 \times 0,1 = 10,8 \text{ м}^2$

|            |              |            |   |       |      |    |  |      |
|------------|--------------|------------|---|-------|------|----|--|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | Из них в наиболее загруженную (1-ю) смену - 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП и охраны, что составляет:<br>14 x 0,8 = 11 человек, из них линейный персонал составляет 50%:<br>11 x 0,5 = 6 чел.<br>Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 77 человека.<br>Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых наиболее загруженную смену: т.е. на 54 человек.<br>Нормативные показатели для определения потребности в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения принимаются в таблице 51 РН ч.1<br>Гардеробная: 4,0 x 77 x 0,1 = 30,8 м2<br>Столовая: 4,5 x (54+6) x 0,1 = 27,0 м2<br>Помещения для обогрева рабочих: 1,0 x 54 x 0,1 =5,4 м2<br>Сушилка: 2,0 x 54 x 0,1 = 10,8 м2 |       |      |    |  |      |
|            |              |            |   |       |      |    |  | Лист |
|            |              |            | 183-17..20-ПЗ ПОС   |       |      |    |  |      |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | № док   | Подп. | Дата | 63 |  |      |

Помещение обеспыливания и хранения специальной одежды:  $0,15 \text{ м}^2 \times 77 = 11,5 \text{ м}^2$ , где площадь помещений на 1 человека, численности работающих в двух наиболее многочисленных смежных сменах,  $0,15 \text{ м}^2$ .

Пылезащитная одежда после работы должна очищаться от пыли в помещении для обеспыливания спецодежды пылесосом, а при отсутствии такого помещения—на открытом воздухе пылесосом или вручную.

Душевые:  $2,2 \times 54 \times 0,1 = 11,9 \text{ м}^2$

Умывальная:  $0,65 \times (54+6) \times 0,1 = 4 \text{ м}^2$

Медицинский пункт  $4,4 \text{ м}^2$ ,

где: (4,0; 2,2; 4,5; 2,0; 1,0) – нормативные показатели площади на 10 чел.

Уборные:  $0,7 \times (54+6) \times 0,1 \times 0,7 + 1,4 \times (54+6) \times 0,1 \times 0,3 = 6 \text{ м}^2$ , где: 0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади соответственно для мужчин и женщин.

### Рекомендуемый набор инвентарных зданий и временных сооружений

| №№<br>п/п | Номенклатура<br>инвентарных зданий                                      | Тип,<br>марка | Ед.<br>изм     | Кол-<br>во,<br>площадь | Размеры<br>в плане,<br>м | Кол-во<br>зданий,<br>шт/м <sup>2</sup> |
|-----------|---|---------------|----------------|------------------------|--------------------------|--|
| 1         | 2   | 3             | 4              | 5                      | 6                        | 7                                      |
| 1-2       | Контора прораба,<br>субподрядных организаций                            | контейн.      | м <sup>2</sup> |                        | 6,0х2,2                  | 1/13,2                                 |
| 3         | Помещение для приема пищи   | контейн.      | м <sup>2</sup> | 27,0                   | 6,0х2,2                  | 3/39,6                                 |
| 4         | Бытовые помещения   | контейн.      | м <sup>2</sup> | 30,8                   | 6,0х2,2                  | 3/39,6                                 |
| 5         | Помещения для обогрева  | контейн.      | м <sup>2</sup> | 5,4                    | 6,0х2,2                  | 1/13,2                                 |
| 6         | Помещения для сушки,<br>обеспыливания и хранения<br>специальной одежды  | контейн.      | м <sup>2</sup> | 10,8                   | 6,0х2,2                  | 1/13,2                                 |
| 7         | Сантехнический модуль (4<br>душа, 1 туалет, 4 раковины)                 | инвент        | м <sup>2</sup> | 11,9                   | 3,5х3,0                  | 1/13,2                                 |
| 8         | Туалет (био)  |               | м <sup>2</sup> | 6                      | 1,0х1,0                  | 6                                      |
| 9         | Медицинский пункт   | контейнер     | м <sup>2</sup> | 4,4                    | 4,4                      | 1/4,4                                  |
| 10        | Материально-технический<br>склад отапливаемый, кладовая<br>инструментов | контейнер     | м <sup>2</sup> |                        | 6,0х2,2                  | 1/13,2                                 |
| 11        | Материально-технический<br>склад не отапливаемый                        | контейнер     | м <sup>2</sup> | 13,2                   | 6,0х2,2                  | 1/13,2                                 |
| 12        | Площадка для складирования  | инд.          | м <sup>2</sup> |                        | 10,0х3,0                 | 400,0                                  |
| 13        | Арматурный цех  | инд.          | м <sup>2</sup> | 24,0                   | 6,0х6,0                  | 1                                      |
| 14        | Навес для сварочных работ   | навес         | м <sup>2</sup> | 24,0                   |                          | 1                                      |
| 15        | Площадка для мытья колес  | инд.          | шт.            | 1                      | 8,0х3,5                  | 1                                      |
| 16        | КПП   | инвент        | м <sup>2</sup> | 5,0                    | 2,5х2,0                  | 1                                      |
| 17        | Инвентарный<br>противопожарный щит с<br>ящиком для песка                |               |                |                        |                          | 1                                      |
| 18        | Паспорт проекта   | щит           |                |                        |                          | 1                                      |
| 19        | Место (площадка) хранения<br>ТБО  | площад<br>ка  |                |                        |                          | 1                                      |

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

183-17..20-ПЗ ПОС

Лист

64

Изм. Кол. у Лист № док Подп. Дата



## 16. Потребность строительной площадки в электроэнергии, воде, тепле, сжатом воздухе, связи, паре и кислороде

### 1. Обеспечение строительных площадок энергоресурсами

Потребность в электроэнергии при разработке ПОС, когда еще не известны отдельные потребители этой энергии определяют по укрупненным показателям в кВт на млн. тенге годовой программы СМР (ЦНИИАМТ расчет нормативов для составления ПОС ч. I, м. стройиздат 1973 года).

Учитывая размещение потребителей электроэнергии на площадке, потребную мощность для выполнения строительно-монтажных работ, принята согласно расчету электрических нагрузок, на территории строящегося объекта на период строительства устанавливается один комплектный трансформатор, мощностью 630 кВА. В городском строительстве обеспечение строительных площадок электроэнергией, водой, теплом осуществляется, как правило, за счет использования существующих городских систем.

Электроснабжение предназначено для энергетического обеспечения:

1. силовых потребителей (производственные нужды);
2. технологических потребителей,
3. внутреннего
4. наружного освещения объектов строительства, участков производства строительно-монтажных работ и инвентарных зданий.

Более точный расчет электроэнергии выполняется на стадии разработки **ППР** когда детально выявляются потребители, характер и объемы СМР, число и мощность выбранных строительных машин и механизмов.

После определения требуемой мощности электроэнергии по всем группам потребителей производят расчёт требуемой мощности трансформатора, ориентируясь на максимальное потребление электроэнергии одновременно всеми работающими потребителями.

**Расчётная мощность трансформатора определен в этом случае по формуле:**

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки составит

$$P = \alpha \left( \frac{K_1 P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 P_2}{\cos \varphi_2} + K_3 P_3 + K_4 P_4 + K_5 P_5 \right),$$

$$P_{\text{общ}} = 1,1 \times \frac{779,7 \times 79,4}{0,7} + \frac{93,8 \times 0,4}{0,8} + 4,2 \times 0,8 + 0,95 \times 0,9 + 59,0 \times 0,6 = 585 \text{ кВт}$$

где  $\alpha$  - коэффициент потери мощности в сетях в зависимости от их протяженности, сечения и др. (равен 1,05-1,1);

$\cos \varphi_1$  - коэффициент мощности для группы силовых потребителей электромоторов (равен 0,7);

$\cos \varphi_2$  - коэффициент мощности для технологических потребителей (равен 0,8);

$K_1$  - коэффициент одновременности работы электромоторов (до 5 шт. - 0,6; 6-8 шт. - 0,5; более 8 шт. - 0,4);

$K_2$  - то же, для технологических потребителей (принимается равным 0,4);

$K_3$  - то же, для внутреннего освещения (равен 0,8);

$K_4$  - то же, для наружного освещения (равен 0,9);

$K_5$  - то же, для сварочных трансформаторов (до 3 шт. - 0,8; 3-5 шт. - 0,6; 5-8 шт. - 0,5 и более 8 шт. - 0,4).

#### Исходные данные для расчета:

Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки или инвентарных зданий.

Суммарная номинальная мощность их электродвигателей составит

$$P_1 = \sum_i P_1^i, \quad (12)$$

|            |              |            |  |       |      |  |  |  |      |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|--|--|--|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | <p><math>K_1</math> - коэффициент одновременности работы электромоторов (до 5 шт. - 0,6; 6-8 шт. - 0,5; более 8 шт. - 0,4);</p> <p><math>K_2</math> - то же, для технологических потребителей (принимается равным 0,4);</p> <p><math>K_3</math> - то же, для внутреннего освещения (равен 0,8);</p> <p><math>K_4</math> - то же, для наружного освещения (равен 0,9);</p> <p><math>K_5</math> - то же, для сварочных трансформаторов (до 3 шт. - 0,8; 3-5 шт. - 0,6; 5-8 шт. - 0,5 и более 8 шт. - 0,4).</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Исходные данные для расчета:</u></b></p> <p>Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки или инвентарных зданий.</p> <p>Суммарная номинальная мощность их электродвигателей составит</p> $P_1 = \sum_i P_1^i, \tag{12}$ |       |      |  |  |  |      |
|            |              |            | 183-17..20-ПЗ ПОС  |       |      |  |  |  | Лист |
|            |              |            |  |       |      |  |  |  | 65   |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №доку  | Подп. | Дата |  |  |  |      |

где  $P_i^1$  - мощность электродвигателя  $i$ -й машины, механизма, установки, инвентарного здания, кВт.

|  | Характерные категории ЭП, подключаемые к узлу | Кол, шт | Номинальная (установленная) мощность, кВт |                 | Коэфф спроса Ки | Коэффициент реактивной мощности |    | Общая расчетная мощность P1, кВт |
|--|---|---------|---|-----------------|-----------------|---------------------------------|----|----------------------------------|
|  |   |         | Pном                                      | Общая, раб Pном |                 | Cos                             | tg |                                  |
|  |   |         |   |                 |                 |                                 |    |                                  |
|  | <b>Силовые потребители</b>                    |         |   |                 |                 |                                 |    |                                  |
|  | Электровибраторы ИЗ-4506                      | 5       | 1,5                                       | 13,5            | 0,1             | 0,4                             |    | 3,3                              |
|  | Сварочный аппарат                             | 5       | 25,0                                      | 225,0           | 0,5             | 0,4                             |    | 281,3                            |
|  | Подъемник ПРС-1000                            | 5       | 26,0                                      | 234,0           | 0,5             | 0,8                             |    | 146,3                            |
|  | Фасадные люльки                               | 5       | 1,5                                       | 75,0            | 0,1             | 0,4                             |    | 18,7                             |
|  | Всего   |         |   |                 |                 |                                 |    | 779,65                           |

$$P1_{\text{баш.кран}} = \frac{P_{\text{схКс}}}{\cos} = 440 \times 0,6 / 0,8 = 330 \text{ кВт}$$

Р1 эл.вибр по той же формуле и тд

**2.Технологические процессы** (оттаивание грунта, электропрогрев бетона и др.). Потребляемая мощность для технологических процессов

$$P_2 = \sum_i P_2^i, \quad (13)$$

где  $P_j^i$  - потребляемая мощность  $j$ -го технологического процесса, кВт.

Электропрогрев бетона, пушки тепловые 40 шт.  $P_2 = 93,75 \text{ кВт}$  (14)

### 3. Определяем мощность потребляемую для внутреннего освещения бытовых помещений

Осветительные приборы и устройства для внутреннего освещения, суммарная мощность которых составит

$$P_3 = \sum_k P_3^k, \quad \text{где } P_3^k - \text{мощность } k\text{-го осветительного прибора или установки, кВт.}$$

В число потребителей на электроэнергию входят: **наружное освещение; внутреннее освещение; на механизмы, компрессоры, оборудование, на сварку.**

1. Определяем мощность потребляемую для внутреннего освещения бытовых помещений, подсчитываем в кВт:

РЗ либо так обозначают  $(W_B) = \sum \omega_B \times F_B$ ,

где  $W_{в}$  — мощность потребляемая для внутреннего освещения бытовых помещений,  
 $F_{в}$  — площадь помещений, м<sup>2</sup>,  
 $o_{в}$  — норма мощности на 1 м<sup>2</sup> площади помещений, принимаемая по таблице.

**Таблица. Нормы мощности на 1 м2.**

| №п.п. | Наименование помещений                       | Мощность кВт/м2 | Расчетное колич. времен помещений Fв, м2 | Всего   |
|-------|--|-----------------|--|---------|
| 1     | Прорабская, контора субподрядных организаций | 0,015           | 2 x13,0=26,0                             | 0,39    |
| 2     | Комната для приема пищи                      | 0,01            | 4x26,0=104,0                             | 1,04    |
| 3     | Бытовые помещения                            | 0,015           | 4x26,0=104,0                             | 1,95    |
| 4     | Помещение обогрева                           | 0,01            | 1x13,0=13,0                              | 0,13    |
| 5     | Помещение сушки                              | 0,01            | 1x13,0=13,0                              | 0,13    |
| 6     | Медпункт                                     | 0,01            | 1x4,4=4,4                                | 0,06    |
| 7     | Душевые                                      | 0,008           | 2x13,0=26,0                              | 0,208   |
| 8     | Проходная                                    | 0,008           | 1x6,0=6,0                                | 0,048   |
| 9     | Закрытый склад                               | 0,004           | 2x13,0=26,0                              | 0,144   |
|       | Всего  |                 |  | 4,23кВт |

$P_3$  или  $W_B = 4,23$  кВт.

#### 4.Определяем мощность потребления для наружного электроснабжения стройплощадки

Осветительные приборы и устройства для наружного освещения объектов и территории, суммарная мощность которых

$$P_4 = \sum_i P_4^i, \quad (15)$$

где  $P_4^i$  - мощность  $i$ -го осветительного прибора или установки, кВт.

Определяем мощность потребления для наружного освещения:

$P_4$  либо  $W_n = \sum \omega_n \times F_n$ ,

где  $W_n$  — мощность потребляемая для наружного освещения,

$F_n$  — площадь территорий подлежащих освещению, м2,

$\omega_n$  — норма мощности на 100 м2 площади, принимаемая по таблице.

**Таблица. Норма мощности на 100 м2.**

| №п.п. | Наименование потребителей                              | Мощность, кВт/100м2 |
|-------|--|---------------------|
| 1     | Открытые склады материалов и главные проходы и проезды | 0,1                 |
| 2     | Второстепенные проходы и проезды и охранное освещение  | 0,07                |

из расчета:

$$P_4 = \frac{(182,5 + 60) \times 0,1 + (892 + 103) \times 0,07}{100} = 0,94 \text{ кВт}$$

где — Открытые склады 185,0м2

|            |              |            |                   |       |      |      |       |      |      |
|------------|--------------|------------|-------------------|-------|------|------|-------|------|------|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. |                   |       |      |      |       |      | Лист |
|            |              |            | 183-17..20-ПЗ ПОС |       |      |      |       |      |      |
|            |              |            | Изм.              | Кол.у | Лист | №док | Подп. | Дата |      |

Главные проходы 60,0м<sup>2</sup>

Второстепенные проходы и проезды 892,0м<sup>2</sup>

Охранное освещение 103,0м<sup>2</sup>.

### 3. Освещение строительной площадки

Число прожекторов на строительной площадке определяется по ГОСТ 12.1.046-85 [5] из расчета:

$$P_4 = \frac{16800.0 \times 2 \times 1,5 \times 1,5}{8000 \times 0,8} = 0,012 \text{ кВт}$$

где –1,2 га площадь стройплощадки для 9 строящихся зданий, м<sup>2</sup>;

2 – освещенность, мс;

1,5 – коэффициент рассеивания;

1,5 – коэффициент запаса;

8000 – световой поток лампы, мс/вт;

0,8 – коэффициент полезного действия.

Принимаем количество прожекторов - 15 шт.,

$$P_4 = 0,94 + 0,012 = 0,95 \text{ кВт}$$

### 5. Сварочные трансформаторы, мощность которых

$$P_5 = \sum_{\mu} P_5^{\mu}, \quad (16)$$

где  $P_5^{\mu}$  - мощность  $\mu$ -го сварочного трансформатора, кВт.

2. Определяем мощность сварочных трансформаторов:

$W_T$  – мощность сварочных трансформаторов.

Для технологических нужд используем сварочный трансформатор СТЭ-24 мощностью 54 кВт. также сварочный трансформатор ВХ1-250С1 мощностью = 5 кВт.  $P_5(W_T) = 59 \text{ кВт}$ .

## 2. Расчет потребности в воде на строительной площадке

Временное водоснабжение на строительной площадке предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых нужд и пожаротушения. Потребный расход воды, л/с, определяется по формуле:

$$Q = Q_6 + Q_{пр} + Q_{пож}$$

где  $Q_6$ ,  $Q_{пр}$ ,  $Q_{пож}$  — расход воды соответственно на бытовые и производственные нужды, и на пожаротушение, л/с.

Расход воды на бытовые нужды состоит из:

$Q_6$  - расход воды на умывание, принятие пищи и другие бытовые нужды и

$Q_6''$  — расход воды на принятие душа.

1. Расход воды на бытовые нужды определяется по формулам:

$$Q_6 = \frac{N \cdot b \cdot K_1}{8 \cdot 3600} = \frac{258 \cdot 15 \cdot 1,3}{8 \cdot 3600} = 0,175 \text{ л./с.}$$

$$Q_6'' = \frac{N \cdot \alpha \cdot K_2}{t \cdot 3600} = \frac{258 \cdot 40 \cdot 0,4}{0,75 \cdot 3600} = 1,53 \text{ л./с.}$$

где  $N$  — расчетное число работников в смену = 258.

$b$  — норма водопотребления на 1 человека в смену (при отсутствии канализации принимается 10-15 л, при наличии канализации 20-25 л);

$\alpha$  — норма водопотребления на одного человека, пользующегося душем (при отсутствии канализации 30-40 л, при наличии канализации — 80 л);

$K_1$  — коэффициент неравномерности потребления воды (принимают в размере от 1.2 — 1.3);

$K_2$  — коэффициент, учитывающий число моющихся от наибольшего числа работающих в смену (принимают в размере от 0.3 — 0.4);

8 — число часов работы в смену;

$t$  — время работы душевой установки в часах (принимают 0,75 часа).

|            |              |            |  |       |      |      |  |  |
|------------|--------------|------------|--|-------|------|------|--|--|
| Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв. | $Q_6'' = \frac{N \cdot \alpha \cdot K_2}{t \cdot 3600} = \frac{258 \cdot 40 \cdot 0.4}{0.75 \cdot 3600} = 1,53 \text{ л./с.}$ <p>где N — расчетное число работников в смену=258.<br/>b — норма водопотребления на 1 человека в смену (при отсутствии канализации принимается 10-15 л, при наличии канализации 20-25 л);<br/>α — норма водопотребления на одного человека, пользующегося душем (при отсутствии канализации 30-40 л, при наличии канализации — 80 л);<br/>K1 — коэффициент неравномерности потребления воды (принимают в размере от 1.2 — 1.3);<br/>K2 — коэффициент, учитывающий число моющихся от наибольшего числа работающих в смену (принимают в размере от 0.3 — 0.4);<br/>8 — число часов работы в смену;<br/>t — время работы душевой установки в часах (принимают 0,75 часа).</p> |       |      |      |  |  |
|            |              |            | 183-17..20-ПЗ ПОС  |       |      |      |  |  |
| Изм.       | Кол.у        | Лист       | №док   | Подп. | Дата | Лист |  |  |
|            |              |            |  |       |      | 68   |  |  |

