



*Объект: Вторая очередь строительства:  
«Многоквартирный жилой дом №3» по ул. Свердлова г. Якутска*

## *ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

*Раздел 6  
Проект организации строительства  
Шифр: 026.2022-ПОС*

<i>Изм.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

*Инв.№ 06-26/22*

*г.Якутск 2022г.*

*Объект: Вторая очередь строительства:  
«Многоквартирный жилой дом №3» по ул. Свердлова г. Якутска*

## *ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

*Раздел 6  
Проект организации строительства  
Шифр: 026.2022 – ПОС*

*Генеральный директор*



*Спирidonов Н.А.*

*Главный инженер проекта*



*Слепцов Д.Н.*




<i>Изм.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

*Инв.№ 06- 26/22*

*г. Якутск 2022г.*

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА

2

		Обозначение	Наименование		Примечание					
Согласовано		026.2022-ПОС.СР	Содержание раздела							
			Текстовая часть							
Согласовано		026.2022-ПОС.ТЧ	Проект организации строительства							
			Графическая часть							
Согласовано		026.2022-ПОС	Строительный генеральный план							
			Указания по организации строительной площадки							
Согласовано			Календарный план строительства							
Согласовано										
Согласовано										
Согласовано										
Согласовано										
Взамен инв.№										
Подпись и дата		026.2022 ПОС.СР								
Изм.		Вторая очередь строительства:								
Разраб.		«Многоквартирный жилой дом №3» по ул. Свердлова г. Якутска								
Проверил.		Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.	Зарудин				09.22	Многоквартирный жилой дом	П	1
		Проверил.	Анисимов				09.22			
И.Контр		Содержание раздела								
ГИП		Спирidonov					09.22	 <b>ПРОГРЕСС ПРОЕКТ</b> <small>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ</small>		
		Слепцов					09.22			

## Содержание:

1. Общие данные .....	5
2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства .....	5
3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры .....	10
4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства .....	10
5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом .....	11
6. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства .....	11
7. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непроизводственного назначения.....	12
8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов).....	13
9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций .....	14
10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.....	15
11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях .....	32
12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций .....	39
13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....	40
14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля..	59
15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методам возведения строительных конструкций и монтажа оборудования .....	60

16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	61
17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда .....	61
18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства .....	92
19. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов .....	93
20. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений .....	93
21. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства .....	95
Графическая часть.....	97

## 1. Общие данные

Настоящий проект организации строительства разработан согласно задания на проектирование.

При разработке раздела ПОС использованы инженерные изыскания, материалы разделов проекта.

Проектом предусматривается строительство: **Вторая очередь строительства: «Многоквартирный жилой дом №3» по ул. Свердлова г. Якутска.**

Проект выполнен в соответствии с действующими нормативными и руководящими документами, действующими на территории Российской Федерации.

При разработке ПОС использованы нормативные документы и государственные стандарты:

- Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (утвержден Постановлением правительства РФ от 16.02.2008 г. №87);

- СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

- МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ».

- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

- СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

- СНиП 12.03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

- СНиП 12.04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

- ГОСТ 12.3.033-84. ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации.

- Правила противопожарного режима в РФ от 16.09.2020г.

Разработка календарного плана основного периода строительства базируется на формировании организационно-технологических схем, определяющих очередность строительства и оптимальные технологические последовательности работ с учетом их совмещения в пространстве и во времени при учете физических объемов и трудозатрат по основным строительным, монтажным и специальным работам. Строительный генеральный план оформлен в виде отдельных чертежей.

## 2. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

### 2.1. Общие сведения

В административном отношении город Якутск расположен на 62-м градусе северной широты в пределах Центральной Якутской низменности на левом берегу реки Лена, в ее среднем течении. Здесь, между Табагинским и Кангаласским мысами, рекой сформирован широкий, ориентированный с юга на север участок долины, названный «Туймаада».

### 2.2 Климат

Климат изучаемой территории является резко-континентальным. Он отличается резкой сменой сезонов, большими суточными колебаниями температуры, малым количеством выпадающих осадков, слабыми ветрами, мало снежностью. Средняя температура минус -9,3 градусов по Цельсию.

Продолжительная холодная зима и, как следствие, низкие среднегодовые температуры воздуха обуславливают глубокое промерзание горных пород и существование многолетнемерзлых пород.

#### Общая характеристика

№ п/п	Показатели	Значения
1	Типклимата	резко-континентальный
2	Среднегодовая температура, °С	-9,3
3	Разность температур, °С	102,8
4	Максимальная температура, °С	38,4
5	Минимальная температура, °С	64,4
6	Количество осадков, мм	238
7	Снежный покров, мес	6,6
8	Средняя скорость ветра, м/с	1,8
9	Влажность воздуха, %	68

По количеству осадков территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Среднегодовое количество выпадающих атмосферных осадков – 238 мм/год. Основное их количество (161 мм) выпадает с мая по сентябрь.

Наиболее интенсивное испарение в первой половине лета – 110-140 мм. Величина испаряемости летом в 1,5-2 раза превышает сумму выпадающих осадков, в зимний период достигает 30%. Высота снежного покрова составляет на открытых участках 30-45 см, а на защищенных от ветра участках обычно на 5-10 см выше. Продолжительность периода со снежным покровом в среднем составляет 200 дней.

Сведения о природных и иных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство				
Климатический район и подрайон	Инженерно-геологические условия	Ветровой район	Снеговой район	Интенсивность сейсмических воздействий, баллы
Ia	Многолетне мерзлые грунты	2	2	по картам ОСР-97: А – 6 баллов, В – 7 баллов, С – 8 баллов

### 2.3 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка характеризуются развитием сезонных надмерзлотных грунтовых вод, периодически действующих в слое сезонного оттаивания. Питание вод происходит за счет инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков, а их расход – испарением. Во время буровых работ (май, 2022г.) в Скв№3 вскрыты талые грунты в интервале глубин 1,8-7,0м.

### 2.4 Растительность и почвы

Особенности климата Якутии и наличие вечной мерзлоты обусловили специфику почвенного и растительного покрова.

Территория относится к Восточно-Сибирской подобласти светлохвойных лесов Евроазиатской хвойной лесной области. Общая лесистость района составляет 60-70%. Здесь преобладают леса среднетаежные из *Larix cajanderi* (86%), *Pinus silvestris* (8%), *Betula pithypilla* (2%) с небольшой примесью *Picea obovata* (Тимофеев, Исаев, Щербаков и др., 1994).

На междуречье преобладают лиственничники брусничной группы, которые произрастают на средневлажных местах (свежих, типичных, сыроватых). Это самая большая и экологически разнообразная группа типов брусничных лиственничников, занимающих до 75% лесопокрытой площади центральной части среднетаежной подзоны Якутии (Уткин, 1965).

Наиболее распространенным типом этой подгруппы является лиственничник брусничный, для которого характерны среднеполнотные и среднепроизводительные чистые древостои с примесью березы, отсутствие подлеска, сплошной брусничной с сопутствующими видами покров, почти полное отсутствие мхов и лишайников. Также широко распространены лиственничники разнотравно-брусничные.

Сосновые леса занимают узкую полосу песчаных отложений Бестяхской террасы вдоль коренного берега р. Лены. Представлены сосняками толокнянковыми, сосняками мертвопокровно-толокнянковыми и сосняками разнотравно-толокнянковыми.

Березовые леса представлены одним видом березы - *Betula papyrifera*. В лесостепном ландшафте встречаются первичные березняки, которые чередуются со степями, лугами и лиственничными лесами.

Вдоль рек распространены сообщества с доминированием *Calamagrostis langsdorfii* и *Carex sitnikovii*, которые формируют растительность особого типа ландшафтов, называемых "травяные речки". К рекам и ручьям приурочены заросли березы кустарниковой.

Луга лесной зоны Якутии обычно подразделяются на 4 группы: 1) аласные и приозерные; 2) пойменные (в долинах крупных рек); 3) мелкодолинные; 4) суходольные (Скрябин, Караваев, 1991).

Существенную роль в растительном покрове исследуемого района играют аласные луга (Гоголева и др., 1987). В зависимости от увлажнения и степени засоления, по мере движения от периферии аласа к озеру выделяются несколько концентрических поясов. Различные исследователи выделяют от трех до пяти поясов. Большинство авторов (Дробов, 1927; Работнов, 1945; Пермьякова, 1962; Гоголева и др., 1987) выделяют четыре пояса по основному для аласов критерию - увлажнению. В первом поясе господствуют сообщества прибрежноводной растительности на максимально увлажненных почвах (с *Glyceria triflora*, *Scolochloa festucacea*, *Scirpus lacustris*, *Senecio congestus*, *Phragmites australis*, *Typhalatifolia*), во втором - сообщества болотистых лугов и влажных лугов на избыточно увлажненных почвах (с *Carex juncella*, *C. lithophila*, *Calamagrostis neglecta*, *Beckmannia syzigachne*, *Alopecurus arundinaceus*, *Agrostis stolonifera* и др.), в третьем - настоящие луга в разной степени засоленные на нормально увлажненных почвах (с *Hordeum brevisubulatum*, *Puccinellia tenuiflora*), в четвертом - остепненные луга на недостаточно увлажненных почвах (с *Elytrigia repens*, *Artemisia commutata*, *Carex duriuscula*). Для склонов, байджемахов, булгуньяхов характерны степные сообщества (с *Stipa krylovii*, *Festuca lenensis*, *Carex pediformis*, *Pulsatilla flavescens* и др., Гоголева и др., 1987).

Суходольные луга формируются по сухим травянистым долинам рек, на етемах с преобладанием *Elytrigia repens*, *Bromopsis circutensis*, *Agrostis trinitii*, *Artemisia sp.*, *Carex sp.*. Из разнотравья наблюдается большое обилие *Sanguisorba officinalis*, *Thalictrum simplex*, *Galium boreale*, *G. verum*, видов семейства *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*.

## 2.5 Инженерно-геологические условия

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений основных показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о мерзлотном состоянии и литологических особенностях грунтов до исследованной глубины 17м, на площадке строительства выделено 3-и



инженерногеологических элемента (ИГЭ), и 6-ь расчетно-геологических элемента, распространение которых показано на инженерно-геологическом разрезе и паспортах скважин.

#### *Слой сезонного оттаивания*

**ИГЭ-1.** Насыпной грунт (заполнитель песок средней крупности) суммарная влажность ( $W_{tot}=0,20$ д.ед.); плотность ( $P_t=1,91$ г/см<sup>3</sup>); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,02$ д.ед.) не имеет примесь органических веществ; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к слабозасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,05\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,17$ °C).

**РГЭ-2.** Песок мелкий суммарная влажность ( $W_{tot}=0,23$ д.ед.); плотность ( $P_t=1,85$ г/см<sup>3</sup>); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,03$ д.ед.) не имеют примесь органических веществ; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к слабозасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,060\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,16$ °C).

#### *Многолетнемерзлая толща*

**РГЭ-3.** Супесь суммарной влажностью ( $W_{tot}=0,32$ д.ед.); плотность ( $P_t=1,74$ г/см<sup>3</sup>); число пластичности ( $I_p=0,05$ д.ед.); текучая по показателю текучести ( $II=1,37$ ); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,05$ д.ед.) содержит примесь органических веществ; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к слабозасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,18\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,23$ °C).

**ИГЭ-4.** Песок мелкий суммарная влажность ( $W_{tot}=0,23$ д.ед.); плотность ( $P_t=1,85$ г/см<sup>3</sup>); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,02$ д.ед.) не имеют примесь органических веществ; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к незасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,03\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,10$ °C).

**ИГЭ-5.** Песок средней крупности суммарная влажность ( $W_{tot}=0,23$ д.ед.); плотностью ( $P_t=1,87$ г/см<sup>3</sup>); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,02$ д.ед.) без примеси; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к незасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,02\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,10$ °C).

**РГЭ-6.** Песок пылеватый суммарная влажность ( $W_{tot}=0,24$ д.ед.); плотностью ( $P_t=1,82$ г/см<sup>3</sup>); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,04$ д.ед.) с примесью органических веществ; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к незасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,04\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,15$ °C).

#### *Талая толща*

**РГЭ-7.** Песок мелкий суммарная влажность ( $W_{tot}=0,21$ д.ед.); плотностью ( $P_t=1,92$ г/см<sup>3</sup>); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,03$ д.ед.) без примеси; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к засоленным грунтам ( $D_{sal}=0,05\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,14$ °C).

**РГЭ-8.** Песок пылеватый суммарная влажность ( $W_{tot}=0,23$ д.ед.); плотностью ( $P_t=1,84$ г/см<sup>3</sup>); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,03$ д.ед.) с примесью органических веществ; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к засоленным грунтам ( $D_{sal}=0,06\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,41$ °C)

**РГЭ-9.** Супесь суммарной влажностью ( $W_{tot}=0,30$ д.ед.); плотность ( $P_t=1,77$ г/см<sup>3</sup>); число пластичности ( $I_p=0,05$ д.ед.); текущая по показателю текучести ( $II=1,40$ ); по относительному содержанию органического вещества ( $I_{om}=0,05$ д.ед.) содержит примесь органических веществ; по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к слабозасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,16\%$ ); температура начала замерзания в зависимости от концентрации порового раствора равна ( $T_{bf}= -0,21$ °C).

## 2.6 Геоморфологические условия

Характеризуемый участок расположен в пределах Центрально-Якутской низменности, на левобережной долине р. Лены.

К высокой пойме реки Лены относятся периодически затопляемые, в основном весенними паводками, прибрежные участки и острова. Район работ относится к незатопляемой надпойменной террасе р. Лена. Террасовый комплекс отложений представлен песчаными и супесчано-суглинистыми толщами.

## 2.7 Геологические процессы и явления

По совокупности факторов инженерно-геокриологических условий согласно приложению Б СП-11-105-97 часть IV, п.5.2 участок относится к II (средней сложности) категории.

Из экзогенных процессов, влияющих на инженерно-геологические условия площадки, характерными являются криогенное пучение глинистых грунтов вскрытые в слое сезонного оттаивания.

По категории опасности природных процессов относятся к весьма опасным.

### Пучинистость

Потенциальная площадная пораженность территории, %	Более 75
Площадь проявления на одном участке, к м <sup>2</sup>	0,01-10
Объем относительно одновременных деформаций пород, млн. м <sup>3</sup>	1-30
Скорость развития, см/год	До 50

Современные геологические процессы, возникшие или активизирующиеся под влиянием техногенных факторов. К ним относятся как пучинистость грунтов. Интенсивность развития и распространения инженерно-геологических процессов определяются особенностями геологической среды и характером воздействия на нее техногенных факторов.

Увеличение техногенного воздействия вызывает возрастающее распространение инженерногеологических процессов разных типов, объемов и интенсивности, иногда с последствиями.

В связи с этим проводят прогноз инженерно-геологических условий.

## 2.8 Специфические грунты

К специфическим грунтам относятся глинистые грунты, а также пески пылеватые, которые имеют примесь органических веществ ( $I_{om}=0.04-0.05$ д.ед.), грунты распространены в интервале глубин 3,5-7,4м.

По степени засоленности в слое сезонного оттаивания, насыпной грунт, песок мелкий, водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к слабозасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,05-0,06\%$ ), мерзлой толще супесь по степени засоленности водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к слабозасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,18\%$ ); талой толще песок мелкий, песок пылеватый, водорастворимыми солями по ГОСТ-25100-2020, т. Б-28 относится к слабозасоленным грунтам ( $D_{sal}=0,05-0,06\%$ ), а также супесь относится к слабозасоленным ( $D_{sal}=0,16\%$ );

### 3. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Доставка в г. Якутска можно осуществлять наземным путем.

Основные возможные поставщики материалов и конструкций г. Якутске:

1. Цемент – АО "Якутцемент", п. Мохсоголлох – 95 км;
2. Песок – местный;
3. ПГС – местный;
4. Арматура, арматурная сетка – АО «СПК», г. Якутск;
5. Утеплитель – г. Якутск;
6. Силовое оборудование, электроосвещение – г. Якутск;
7. Трубы водопроводные – г. Якутск;
8. Грунт – местный;
9. Металлические конструкции – АО «Сталепромышленная компания», г. Якутск;
10. Деревянные конструкции – г. Якутск;
11. Бетонные камни – АО «ЯКСМиК», г. Якутск;
12. Канализационный сборник – ООО «Жатайский завод металлоконструкций», п. Жатай – 18 км;
13. Окна, двери – г. Якутск.

*После проведения тендера и определения основного генерального подрядчика производится уточнение и более детальная проработка транспортно-логистической схемы.*

Привозные материалы, металлоконструкции для строительства площадочных объектов будут поставляться с материально-технической базы Подрядчика на строительную площадку.

Доставку грузов необходимо производить в соответствии с Правилами дорожного движения, СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» (Часть II).

Транспортная инфраструктура г. Якутска РС(Я) развита хорошо.

### 4. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Подрядчик сам осуществляет набор квалифицированных специалистов.

Для удовлетворения потребностей в основных строительных специальностях могут быть привлечены специалисты, проживающие в г. Якутск. Строительный персонал, принятый на работу из других регионов и субъектов Российской Федерации должны пройти процедуру временной регистрации по месту жительства и доступа на объект строительства, в соответствии с действующими законами и постановлениями, а также требованиями соответствующих служб и ведомств г. Якутск.

В г. Якутск базируется много крупных строительных компаний, а также есть различные учебные заведения по подготовке рабочих кадров.

В г. Якутске есть возможность привлечения местной рабочей силы на должности разнорабочих.

## **5. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом**

Для привлечения квалифицированных специалистов на период строительства объекта Подрядчиком должны быть проведены следующие мероприятия:

- установление достойного уровня заработной платы;
- введение системы премиальных надбавок наиболее грамотным и добросовестным работникам;
- предоставление временного жилья для работников на период строительства или денежная компенсация за съем;
- оплата командировочных расходов;
- повышение квалификации и дополнительное обучение работников за счет средств Подрядной организации;
- обеспечение специалистов современными средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и инструментом;

Также для привлечения квалифицированных специалистов подрядной организацией должны быть организованы запросы в центры занятости населения и биржи труда в прилегающих районах и населенных пунктах, что позволит в кратчайшие сроки найти нужного специалиста на вакантные должности.

Строительный персонал, принятый на работу из других регионов и субъектов Российской Федерации должны предъявить документы, подтверждающие квалификацию рабочих на выполнение тех работ, на которые его наняли.

Для строительства объекта рекомендуется привлечь студенческие отряды согласно Постановлению правительства РФ от 7 июля 2017 г. №806. Для этого необходимо:

- оплата проезда студенческого отряда до места дислокации и обратно;
- организация проживания и питания отрядов в местах их дислокации;
- обеспечение специалистов современными средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и инструментом;
- заключение договоров на выполнение работ в летнее время;
- установление достойного уровня заработной платы.

Вахтовый метод работ не предусмотрен проектом.

## **6. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства**

Район работ находится ближе к северной части г.Якутска, расположена в Строительном округе, в 47-м квартале, по ул. Свердлова, на территории строящихся двух домов 16, 16/1.

На проектируемом земельном участке расположено два строящихся здания, многоквартирного жилого дома, который представлен на свайном фундаменте, с проветриваемым подпольем, монолитно-каркасный, стены сложены из мелкоштучного блока.

Где с западной стороны с юга на север пролегает улица Свердлова, по обе стороны застроена административными и жилыми зданиями.

В северной части по соседству ведется строительство многоквартирного жилого дома, между двумя стройками пролегает подъездная дорога к существующим жилым домам, которые расположены с восточной стороны от проектируемого участка,

Южная сторона представлена 5-ти этажным зданием, где на первом этаже расположено административное здание.

В геоморфологическом отношении участок расположен пределах второй надпойменной террасы. Поверхность площадки с небольшим уклоном на юго-запад.

Абсолютные отметки дневной поверхности в пределах площадки строительства меняются от 95,4м до 95,7м в Балтийской системе высот.

Визуальными наблюдениями при инженерно-геологическом обследовании из нежелательных физико-геологических процессов и явлений отмечено: морозное пучение грунтов.



Рис.2. Площадка строительства

Необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства нет.

## **7. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непромышленного назначения**

Стеснённые условия в застроенной части городов характеризуются наличием трёх из указанных ниже факторов:

- интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работы, обуславливающих необходимость строительства короткими захватками, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;
- разветвлённой сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;

- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стеснённых условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- при строительстве объектов, когда плотность застройки объектов превышает нормативную на 20% и более;
- при строительстве объектов, когда в соответствии с требованиями правил техники безопасности, проектом организации строительства предусмотрено ограничение поворота стрелы башенного крана.

**Данная строительная площадка не характеризуется наличием трех из данных факторов, соответственно условия стесненной городской застройки не предусматриваются.**

## **8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)**

Производство строительно-монтажных работ подлежит осуществлять по утвержденному проекту, в строгом соответствии с требованиями действующих норм и правил, с использованием типовых проектных решений, с соблюдением требований техники безопасности и противопожарных мероприятий.

***Необходимо разработать рабочую документацию, ППР и получить разрешение на строительство до начала строительства объекта.***

До начала строительства объекта генподрядная организация должна выполнить подготовительные работы по организации стройплощадки.

Внутриплощадочные подготовительные работы должны предусматривать:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства;
- освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории от мусора и др.);
- планировку территории;
- устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения;
- устройство постоянных и временных дорог;
- устройство инвентарных временных ограждений строительной площадки организацией, в необходимых случаях, контрольно-пропускного режима;
- размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;
- устройство складских площадок, площадок временного размещения грунта;
- организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

Окончание подготовительных работ должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

Объем подготовительных работ определяется условиями, в которых организуется стройка. Работы подготовительного периода рекомендуется выполнять отдельной бригадой или звеном.

Производство работ на объекте следует вести в технологической последовательности согласно календарному плану строительства.

**Возведение жилого дома выполнить в 1 этап.****Общая организационно-технологическая схема строительства:**

- подготовительные работы;
- строительство жилого дома;
- устройство наружных инженерных сетей;
- благоустройство территории.

После окончания монтажа, выполнения всех отделочных и инженерных работ выполнить работы по благоустройству территории и устройству проездов.

**Последовательность очередности строительства многоквартирных домов:**

- 1) Первая очередь строительства Первый этап многоквартирный дом
- 2) Первая очередь строительства Второй этап многоквартирный дом
- 3) Вторая очередь строительства Многоквартирный дом

**9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций****Состав исполнительной документации на общестроительные работы:**

1. Общий журнал работ
2. Журнал авторского надзора
3. Специальные журналы (журнал входного контроля, журнал бетонных работ, журнал ухода за бетоном, журнал монтажных работ, журнал сварочных работ и антикоррозионной защиты и др.)
4. Акты освидетельствования ответственных конструкций
5. Акты освидетельствования скрытых работ
6. Акт приемки готовых поверхностей
7. Паспорта и сертификаты (декларации) соответствия на применяемые материалы
8. Акты отбора проб; акты об изготовлении контрольных образцов и протоколы испытаний применяемых материалов
9. Исполнительные геодезические схемы
10. Свидетельство об аттестации и (или) аккредитации лаборатории
11. Квалификационные удостоверения лиц, осуществляющих работы, испытания, измерения, обследования (сварщиков, машинистов строительных машин и установок, рабочих-высотников, лиц, осуществляющих неразрушающий контроль и т.д.)
12. Свидетельства о поверке средств измерений и иные документы, подтверждающие их соответствие законодательству о обеспечении единства измерений
13. Приказы о назначении ответственных лиц (производителей работ) за ведение работ на объекте строительства, за осуществление строительного контроля подрядной организацией (генеральной подрядной организацией), за ведение исполнительной документации.

**Перечень видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию**

1. Разбивка осей здания и сооружения на площадке;
2. Бурение скважин;
3. Погружение свай;
4. Устройство опалубки для бетонирования монолитных конструкций;

5. Установка анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкции;
6. Укладка арматуры;
7. Устройство монолитных ж/б конструкций, выполняемых в зимнее время;
8. Армирование кладки и установка в кладку металлических закладных деталей;
9. Подготовка мест опирание перемычек и заделка их в кладке;
10. Антикоррозионная защита сварных соединений;
11. Промежуточная приемка ответственных конструкций;
12. Заделка и герметизация стыков;
13. Устройство температурных швов;
14. Проверка анкеровки кирпичных стен и перегородок;
15. Проверка опирания и закрепления (анкеровка) перемычек, балок и других железобетонных конструкций;
16. Устройство антикоррозионной защиты металлических поверхностей;
17. Огнезащита металлических конструкций;
18. Замоноличивание монтажных стыков и углов;
19. Пароизоляция перекрытий;
20. Теплоизоляция и звукоизоляция перекрытий, стен, перегородок и других ограждающих конструкций;
21. Гидроизоляция перекрытий, стен и т.д.;
22. Установка оконных и дверных блоков;
23. Монтаж деревянных конструкций;
24. Работы по кладке, выполняемых в зимнее время;
25. Подготовка поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды;
26. Устройство полов;
27. Антисептирование деревянных конструкций;
28. Протоколы проверки качества бетона в монолитных железобетонных конструкциях;
29. Протокол проверки качества сварных болтовых соединений;
30. Протоколы проверки качества бетона;
31. Протоколы проверки качества сварных соединений;
32. Исполнительная геодезическая съемка;
33. Акты приемки промежуточных ответственных конструкций;
34. Гидравлические испытания внутренних и наружных инженерных сетей;
35. Устройство траншеи для монтажа сетей канализации;
36. Освидетельствование грунтов пробуренных скважин.

**Работы по генплану:**

1. Подготовка земляного полотна для устройства покрытий проездов, площадок.
2. Уплотнение грунта под здания, сооружения, проезды, площадки.
3. Устройство и уплотнение каждого слоя проездов площадок.
4. Подготовка ям для посадки.

Другие акты испытаний строительных конструкций, в случаях предусмотренных проектной документацией и требованиями технических регламентов (норм и правил).

## **10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

До начала работ по возведению здания должны быть выполнены подготовительные работы. После завершения работ подготовительного периода, после оформления соответствующих актов, приступить к работам по устройству фундаментов.



После устройства фундаментов приступают к возведению коробки здания. В последнюю очередь ведутся работы по устройству кровли, отделочные работы. Состав комплексной бригады подбирается таким образом, чтобы продолжительность работ на смежных захватках была примерно одинаковой.

Организация труда рабочих – бригадная. Бригады формируются по технологическому признаку и состоят из узкоспециальных звеньев рабочих. Количество бригад и их численный состав в зависимости от хода строительства может меняться.

Длительность смены не должна превышать 10 часов, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течении смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи. Продолжительность ежедневного отдыха должна составлять не менее 12 часов. При выполнении строительно-монтажных работ в холодное время организуются дополнительные перерывы для обогрева рабочих.

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов. Способы производства работ обосновываются в ППР, где, исходя из возможностей строительной организации и особенностей площадки строительства, принимается решение по способу ведения работ.

В целях сокращения сроков строительства необходимо вести работы с наибольшим совмещением специализированных видов работ, применяя поточный метод строительства. Специализированные потоки необходимо разделить на частные (элементарные) потоки, результатами которых является законченный вид работ в пределах специализированного потока. Выполнение работ элементарных потоков осуществляется отдельными звеньями. Сокращение сроков строительства предусматривается за счет одновременного выполнения одинаковых видов работ.

Выполнение работ в зимних условиях следует осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов СП 45.13330.2017, СНиП 12.03-2001, часть 1 и СНиП 12.04-2002, часть 2.

*Технологическая последовательность работ по строительству жилого дома:*

- бурение скважин;
- погружение свайного фундамента;
- устройство отмостки;
- устройство цокольной плиты;
- устройство колонн 1-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 1-ого этажа;
- устройство колонн 2-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 2-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 1-ого этажа;
- устройство колонн 3-его этажа;
- монтаж плит перекрытия 3-его этажа;
- кладка стен и перегородок 2-ого этажа;
- устройство колонн 4-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 4-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 3-его этажа;
- устройство колонн 5-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 5-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 4-ого этажа;
- устройство колонн 6-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 6-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 5-ого этажа;
- устройство колонн 7-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 7-ого этажа;

- кладка стен и перегородок 6-ого этажа;
- устройство колонн 8-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 8-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 7-ого этажа;
- устройство колонн 9-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 9-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 8-ого этажа;
- устройство колонн 10-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 10-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 9-ого этажа;
- устройство колонн 11-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 11-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 10-ого этажа;
- устройство колонн 12-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 12-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 11-ого этажа;
- устройство колонн 13-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 13-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 12-ого этажа;
- устройство колонн 14-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 14-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 13-ого этажа;
- устройство колонн 15-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 15-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 14-ого этажа;
- устройство колонн 16-ого этажа;
- монтаж плит перекрытия 16-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 15-ого этажа;
- кладка стен и перегородок 16-ого этажа;
- устройство плоской кровли;
- монтаж внутренних инженерных сетей;
- монтаж наружных инженерных сетей;
- отделочные работы внутренние;
- отделочные работы наружные.

**Производство всех работ следует вести по ППР и технологическим картам.**

***Требования к разработке технологии выполнения строительных монтажных работ, безопасных методов работ при разработке ППР.***

При разработке ППР следует выполнять требования:

- государственных и отраслевых стандартов;
- глав СП и других нормативных документов по проектированию конструкций, производству и приемке, а также экономике строительно-монтажных работ;
- нормативных документов, утвержденных органами Государственного надзора;
- приказов и распоряжений организаций, которым подчинены разработчики ППР;
- технического задания на разработку ППР.

Решения ППР должны предусматривать выполнение монтажных работ наиболее прогрессивными методами, обеспечивающими безопасность, высокую производительность труда, снижение себестоимости и сокращение сроков монтажных работ при высоком качестве их выполнения, в том числе:

- комплексную механизацию работ с целью максимального сокращения уровня ручного труда, а также наиболее эффективного использования монтажных механизмов и транспортных средств;
- поточное производство работ, обеспечивающее равномерную занятость рабочих и оборудования;
- совмещение монтажных работ со строительными и с работами специализированных организаций, при безусловном обеспечении безопасности их выполнения каждой организацией;
- выбор направления монтажа строительных конструкций в плане и по высоте с учетом фронта последующих работ (в первую очередь лежащих на "критическом пути" графика производства работ);
- применение передовых методов производства работ;
- использование инвентарных зданий, приспособлений и устройств;
- обеспечение прочности и устойчивости конструкций при складировании, транспортировании, укрупнении, кантовке, подъеме, установке и выверке, а также монтажных механизмов и приспособлений под действием монтажных нагрузок;
- создание безопасных условий для работающих путем применения необходимых средств, приспособлений и устройств.

При разработке проекта производства работ необходимо предусматривать такую организационно-технологическую последовательность выполнения работ, при которой любая из выполняемых работ не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

На строительном генеральном плане должны быть обозначены опасные зоны вблизи мест перемещения грузов подъемно-транспортным оборудованием, вблизи строящегося здания или сооружения, а также воздушной линии электропередачи.

На строительном генеральном плане должны быть обозначены места размещения санитарно-бытовых помещений, автомобильных и пешеходных дорог, определяемых с учетом опасных зон, расположение источников освещения и ограждение территории строительной площадки. Санитарно-бытовые помещения, автомобильные дороги и проходы для работающих должны располагаться за пределами опасных зон.

Освещенность строительной площадки должна быть предусмотрена в соответствии с нормативной документацией по проектированию электрического освещения строительных площадок.

Размещение рабочих мест должно проектироваться на устойчивых и прочных конструкциях с учетом действия опасных зон.

ППР и технологические карты разработать на основании данного ПОС.

### **10.1 Земляные работы (Вертикальная планировка)**

К основным операциям относятся:

- отсыпка грунта планировочной насыпи с разравниванием грунта, увлажнением или подсушиванием при избыточной влажности и уплотнение грунта.

К отделочным операциям относятся:

- планировка площадки и откосов выемки, откосов и верха насыпи.

Планировочная насыпь разбивается по площади на несколько карт, где в технологической последовательности чередуются следующие операции:

- отсыпка и разравнивание грунта бульдозером;
- выстаивание и уплотнение грунта.

Перемещаемый в насыпь бульдозером грунт разравнивается тем же бульдозером круговыми проходками при движении от краев насыпи к ее середине.

Грунт разравнивается слоем 0,2 м. Количество проходок – 4 раза.

Производство всех работ следует вести по ППР и технологическим картам. Все работы выполнять согласно СП 48.13330.2019, СП 45.13330.2017.

При производстве работ необходимо использовать бульдозер ДЗ-42П, погрузчик одноковшовый фронтальный пневмоколесный ТО-18Б, автосамосвал КАМАЗ-551111, экскаватор САТ-320.

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

### **10.2 Сборные железобетонные сваи**

Работы по устройству свайных фундаментов производить согласно СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» и СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».

Сборные буроопускные сваи устанавливать в предварительно пробуренные скважины  $\varnothing 650$  мм, заполненные цементно-песчаным раствором. Метод бурения скважин - шнековый. Шнековое бурение – это вращательный процесс с использованием долота-резца и удалением при этом из забоя скважины разрушенной породы шнеком. При бурении шнеком происходит попутно закрепление стенок скважины поднимаемой породой. По технологии бурения применяют бескерновое бурение.

В связи с наличием большой мощности подземных льдов и их залеганием на небольшой глубине от поверхности следует производство свайных работ вести только в холодное время года.

Отклонения свай от проектного положения при погружении не должны превышать следующих величин:

- 1) поперек фундаментного ряда – 5 см;
- 2) вдоль фундаментного ряда – 5 см;
- 3) отметка верха свай + 3 см.
- 4) тангенс угла отклонения оси сваи от вертикального положения не более 0,01.
- 5) при кустовом расположении свай – 0,5 диаметра или короткой стороны сваи.

Свая перед установкой должна быть очищена от снега и льда и освидетельствована наружным осмотром. Погружение свай производится под действием собственного веса.

После окончания работ по установке свай необходимо произвести:

а) Подсыпку до планировочных отметок с послойным трамбованием грунта, которую выполняют строго в весенний период после промерзания сезонно-оттаявшего слоя грунта.

б) Спланировать участок таким образом, чтобы поверхность грунта в подполье имела уклон не менее 0,02 от середины к наружным стенам здания

в) Верхний слой грунта уплотнить путем трамбования 4-х сантиметрового слоя щебня или мелкого гравия в грунт.

Трамбование производить до втапливания щебня или мелкого гравия на глубину 10 см, после чего устраивается покрытие толщиной 8 см из бетона, в котором необходимо устроить температурно-усадочные швы шириной до 3 см (швы заделать битумом), разделяющие поверхность покрытия на участки размером 6х6 м. Сваи на толщину бетонного покрытия необходимо обернуть одним слоем толя.

Разрешение на продолжение строительства здания и загрузку свайных фундаментов после их установки дается комиссией на основании оценки расчетного сопротивления свай при температурном режиме грунтов основания на день приемки. Полная расчетная нагрузка разрешается только после достижения расчетного температурного режима грунтов.

При установке свай в зоне талых грунтов или в случае обнаружения таликов следует производить обсадку скважин стальными трубами на глубину ниже уровня талого горизонта на 0,5 м. Для обсадки скважин использовать инвентарные обсадные трубы или металлические трубы  $\varnothing 720 \times 8$  по ГОСТ 10704-91.

Сведения о приемке скважины, отклонениях от проектных размеров и другие данные заносятся в журнал бурения скважины и установки свай.

Установка свай в скважину производится летом не позже 3 часов после окончания бурения скважины и зимой – не позже 3-х суток. Не допускается выстойка свай без загрузки в осенний период.

Заливка раствора в скважину должна выполняться непосредственно перед установкой свай на 1/3 объема скважины. Попавшая в скважину вода должна быть удалена откачкой.

Подвижность растворной смеси Пк-14 или осадка конуса 12-14 см.

Отмостку бетонировать захватками. Опалубку захваток предварительно обработать битумом и оставить в качестве термоусадочного шва.

Производство всех работ следует вести по ППР и технологическим картам. Все работы выполнять согласно СП 48.13330.2019, СП 45.13330.2017.

При производстве работ необходимо использовать бурильно-крановую машину БКМ-1514, кран автомобильный КС-55713-3Л-1, растворосмеситель РН-150.

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

### **10.3 Бетонные работы**

#### Опалубочные работы

Опалубка на строительную площадку должна поступать комплектно, пригодной к монтажу и эксплуатации, без доделок и исправлений. Поступившие на строительную площадку элементы опалубки размещают в зоне действия монтажного крана. Все элементы опалубки должны храниться в положении, соответствующем транспортному, рассортированные по маркам и типоразмерам. Хранить элементы опалубки необходимо под навесом в условиях, исключающих их порчу. Щиты укладывают в штабели высотой не более 1 - 1,2 м на деревянных прокладках; схватки по 5 - 10 ярусов общей высотой не более 1 м с установкой деревянных прокладок между ними; остальные элементы в зависимости от габаритов и массы укладывают в ящики.

До начала монтажа опалубки производят укрупнительную сборку щитов в панели в следующей последовательности:

- на площадке складирования собирают короб из схваток;
- на схватки навешивают щиты;
- на ребро щитов панели наносят краской риски, обозначающие положение осей.

В процессе отрыва опалубки поверхность бетонной конструкции не должна повреждаться. Демонтаж опалубки производится в порядке, обратном монтажу.

После снятия опалубки необходимо:

- произвести визуальный осмотр опалубки;
- очистить от налипшего бетона все элементы опалубки;
- произвести смазку палуб, проверить и нанести смазку на винтовые соединения.

#### Арматурные работы

Арматурные сетки доставляют на строительную площадку и разгружают на площадке укрупнительной сборки.

Арматурные работы выполняют в следующем порядке:

- устанавливают арматурные сетки на фиксаторы, обеспечивающие защитный слой бетона по проекту;

- после устройства опалубки устанавливают арматурные подколлонники с креплением его к нижней сетке вязальной проволокой.

Арматурные работы должны выполняться в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Приемка смонтированной арматуры осуществляется до установки опалубки и оформляется актом освидетельствования скрытых работ. В акте приемки смонтированных армоконструкции должны быть указаны номера рабочих чертежей, отступления от чертежей, оценка качества смонтированной арматуры. После установки опалубки дают разрешение на бетонирование.

#### Бетонные работы

При производстве бетонных работ бетонную смесь изготавливают в построечных условиях.

**Состав бетонной смеси следует определить строительной лабораторией, имеющей соответствующую аккредитацию (ОАО ЯкутПНИИС) с учетом физико-механических свойств фактически применяемых заполнителей.**

Таблица 1

Вместимость смесителя по загрузке, л	Продолжительность перемешивания, с, не менее			
	в гравитационных смесителях для смесей марок по удобоукладываемости			в смесителях принудительного действия всех марок по удобоукладываемости
	Ж1, П1	П2	П3-П5	
750 и менее	90	75	60	50
Свыше 750 до 1500	120	105	90	50
Свыше 1500	150	135	120	50

*Продолжительность перемешивания в гравитационных смесителях для легких бетонов, соответствующих 4.12, принимают по указанной таблице.*

Таблица 2

Объем готового замеса бетонной смеси, л	Продолжительность перемешивания, с, при средней плотности бетона, кг/м <sup>3</sup>			
	1600 и более	1400-1600	1000-1400	1000 и менее
750 и менее	105	120	150	180
Свыше 750 до 1500	120	150	180	210
Свыше 1500	135	180	210	240

*Значения продолжительности перемешивания приведены для смесей на пористых заполнителях марки П1. Для смесей марок П2, П3, П4 и П5 продолжительность перемешивания уменьшают на 15, 30, 45 и 50 соответственно. Для смесей марок Ж1, Ж2, Ж3 и Ж4 продолжительность перемешивания увеличивают на 15, 30, 45 и 60.*

Подача бетонной смеси к месту укладки осуществляется автомобильным краном с помощью бады объемом 1,0 м<sup>3</sup>.

В состав работ по бетонированию входят:

- прием и подача бетонной смеси;
- укладка и уплотнение бетонной смеси;
- уход за бетоном.

Бетонную смесь укладывают горизонтальными слоями толщиной 0,3 - 0,5 м. Каждый слой бетона тщательно уплотняют глубинными вибраторами. При уплотнении бетонной смеси конец рабочей части вибратора должен погружаться в ранее уложенный слой бетона на 5 - 10 см. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 1,5 радиуса его действия. В углах и у стенок опалубки бетонную смесь дополнительно уплотняют

вибраторами или штыкованием ручными шуровками. Касание вибратора во время работы к арматуре не допускается. Вибрирование на одной позиции заканчивается при прекращении оседания и появления цементного молока на поверхности бетона. Извлекать вибратор при перестановке следует медленно, не выключая, чтобы пустота под наконечником равномерно заполнялась бетонной смесью. Перерыв между этапами бетонирования (или укладкой слоев бетонной смеси) должен быть не менее 40 минут, но не более 2 часов.

Перед укладкой бетонной смеси должны быть проверены и приняты все элементы, закрываемые при процессе последующего производства работ, правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее конструкций и составляется акт на освидетельствование скрытых работ.

Проектное расположение арматурных стержней и сеток должно обеспечиваться правильной установкой поддерживающих устройств-фиксаторов. Отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать требований табл.9 СП 70.13330.2012.

Анкера А-1 из арматуры  $\sigma 10A400$ , длиной 600мм устанавливаются в 2 ряда в колоннах для анкерования наружных стен из мелких бетонных блоков толщиной 200мм с шагом 600мм по высоте кладки. Для анкерования перегородок из мелких бетонных блоков толщиной 100мм А-1 устанавливаются в 1 ряд с шагом 600мм по высоте кладки. Анкера А-1 устанавливаются на растворе в предварительно просверленные отверстия глубиной не менее 100мм в колоннах шагом по вертикали 600мм в местах установки арматуры кладки. Арматуру кладки стыковать с анкерами в нахлест не менее 300мм.

### ***Бетонные работы в зимних условиях***

Производство работ в зимний период следует вести согласно ТСН 12-336-2007 «Производство бетонных работ при отрицательных температурах на территории республики Саха (Якутия)».

В процессе выдерживания бетона его температуру измеряют дистанционными методами.

Контроль прочности бетона осуществляется согласно ГОСТ 18105-2018 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности».

Бетонирование конструкций в зимних условиях следует производить только по специально разработанным технологическим картам, в которых должны быть приведены последовательность и состав выполняемых технологических операций, перечень технологической и нормативной документации, установлены технологические режимы и показатели качества выполняемых операций и процедура оценки их соответствия.

Основными особенностями приготовления бетонной смеси в зимних условиях в отличие от летних является обеспечение расчетной температуры смеси на выходе ее из бетоносмесителя, осуществление подогрева воды отогрева или подогрева составляющих заполнителей.

Продолжительность перемешивания бетонной смеси должны быть на 25% больше, чем в летних условиях. Продолжительность перемешивания допускается не увеличивать против летних условий, если применяется подогретая вода, оттаянные или подогретые заполнители.

Применяемые средства и продолжительность транспортирования бетонной смеси в зимних условиях должны исключать возможность ее охлаждения. Утепление, укрытие и обогрев транспортной тары следует производить так, чтобы теплотери бетонной смеси при доставке от бетоносмесителя до объекта не превышали 4°C за 1 час.

При производстве бетонных работ при отрицательной температуре наружного воздуха следует производить приготовление бетонной смеси в обогреваемых

бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой, не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Состояние основания, на которое в зимнее время укладывается бетонная смесь способ укладки и последующее выдерживание бетона должны исключать возможность деформации основания и замерзание бетона при контакте с основанием. Мерзлые основания должны быть отогреты до положительной температуры на глубину не менее 500мм. Отогретые основания защищены от промерзания до укладки бетона. Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи, например струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием.

Все выступающие закладные части и выпуски должны быть дополнительно утеплены. Укладку бетонной смеси вести непрерывно, средствами механизации, обеспечивающими минимальное охлаждение при ее подаче. Послойное бетонирование производить так, чтобы температура бетона в уложенном слое до перекрытия его последующим слоем не опускалась ниже предусмотренной расчетом.

Открытые поверхности бетона после окончания бетонирования без промедления тщательно укрываются пароизоляционным материалом.

В процессе выдерживания бетона его температуру измеряют дистанционными методами.

При бетонировании конструкций в зимний период разработаны различные виды бетонирования (см. ТСН 12-336-2007).

#### **Применение противоморозных добавок в бетон.**

Противоморозные добавки вводятся в бетон строго в процентном соотношении с количеством цемента, входящего в ту или иную марку бетона, так же количество противоморозной добавки зависит от предполагаемой температуры воздуха, при которой будет происходить бетонирование.

#### **Метод термоса.**

Является одним из самых недорогих методов выдерживания бетона на морозе. Сущность метода заключается в следующем: приготовленную на приобъектном бетоносмесительном узле бетонную смесь доставляют к месту ее укладки с максимально возможной температурой, быстро укладывают в опалубку, уплотняют и укрывают паро-, теплоизоляцией. За счет теплоты, внесенной при изготовлении бетонной смеси, и экзотермической теплоты, выделяющейся в бетоне в процессе твердения, в конструкции длительное время поддерживается положительная температура, обеспечивающая твердение бетона и достижение им к моменту замерзания критической прочности.

Температура внутри конструкции начинает подниматься примерно через 10-16 часов и может достигать 60°С, поскольку каждый килограмм цемента при гидратации выделяет 80 ккал тепла.

**Электропрогрев** (электродный прогрев) бетона является одним из экономичных методов термообработки, поскольку проходящий сквозь бетон электрический ток разогревает изнутри всю массу материала. Целесообразна область применения прогрева бетона в неармированных или малоармированных конструкциях. Для прогрева бетона в густоармированных конструкциях и тем более армированных прокатными стальными профилями электропрогрев не годится из-за замыкания электродов на арматуру и из-за неравномерного прогрева вследствие формирования неравномерного электрического поля из-за искажающего воздействия на него стальной арматуры.



**Способ выдерживания бетона** при зимнем бетонировании должен быть установлен в ППР на основании технико-экономического сопоставления способов для конкретных конструкций и условий (п.5.4 ТСН 12-336-2007).

При производстве бетонных работ в соответствии с СП 63.13330.2012 осуществляет входной, операционный и приемочный контроль.

Входной контроль заключается в проверке соответствия бетонных смесей, предназначенных для бетонирования монолитных железобетонных конструкций, к моменту укладки следующим требованиям:

- обеспечить затвердевшему бетону в указанные сроки проектные физико-механические свойства (прочность, морозостойкость и т.д.);
- свойства бетонной смеси должны соответствовать технологии производства бетонных работ, включающей сроки и условия твердения, способы, режимы приготовления и транспортирования бетонной смеси и другие особенности, что подтверждается подбором состава бетона в соответствии с ГОСТ 27006-2019;
- иметь отклонение от заданной подвижности на более + 1см;
- температура бетонной смеси должна соответствовать требованиям технологической карты или регламента, разрабатываемых в составе ППР.

Операционный контроль проводится по следующим технологическим процессам: подготовительным работам, укладке и уплотнению бетонной смеси, по выдерживанию бетона и распалубке.

Приемочный контроль производить в соответствии с требованиями СП 63.13330.2018.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций.

При производстве работ необходимо использовать кран автомобильный КС-55713-ЗЛ-1, растворосмеситель РН-150, бетоносмеситель СБР-1200.

Производство всех работ следует вести по ППР и технологическим картам. Все работы выполнять согласно СП 48.13330.2019, СП 63.13330.2018.

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

#### **10.4 Каменные работы**

Каменные работы должны производиться в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции».

Устройство стен производить по следующей схеме:

- подача блоков и раскладка их на стене (подмостях);
- перелопачивание, подача, расстилание и разравнивание раствора на стене (перекрытии);
- устройство армирования кладки;
- устройство связи кладки стен с монолитными железобетонными колоннами здания;
- укладка блоков в конструкцию;
- установка подмостей каменщика (для производства кирпичной кладки выше 1,2м);
- расшивка швов (если есть);
- проверка правильности выложенной кладки.

Не менее чем два человека из состава звена должны быть аттестованными стропальщиками.

Кладку любых конструкций и их элементов независимо от системы перевязки следует начинать и заканчивать тычковым рядом.

Армирование кладки выполнять через каждые 3 ряда кладки.

Все стены и перегородки толщиной 90-190 мм на всю высоту, ширину, длину и в местах пересечения армировать для устойчивости арматурной сеткой  $\varnothing 4$  ВрI ячейками 100x100мм через каждые три ряда кладки, с обязательным креплением к каркасу здания заделкой арматурных штырей в тело колонны и стены. Простенки шириной менее 1,0 м армировать сетками в каждом ряду кладки.

Кладку вести на растворах с противоморозными химическими добавками, не вызывающими коррозии материалов кладки, твердеющих на морозе без обогрева.

При возведении каменных конструкций в зимних условиях кирпич, камень и блоки должны быть очищены от снега и льда. Песок не должен содержать льда и мерзлых комьев. Раствор для кладки принять выше проектных на одну марку, если кладка выполняется при температуре наружного воздуха от минус 4 °С до минус 20 °С, и на две марки выше проектных при температуре ниже минус 20 °С.

Приготовление растворов для зимней кладки должно вестись в соответствии СП 82-101-98 "Приготовление и применение растворов строительных". Температура воды, применяемой для приготовления раствора должна быть не выше +80 °С, а песок не выше +50 °С. Раствор, приготовленный для обычной кладки, в момент укладки должен иметь температуру 10 °С и выше, 15 °С при температуре наружного воздуха от минус 11°С до минус 20 °С и 20 °С при температуре наружного воздуха минус 20 °С. Использование замерзшего и отогретого горячей водой раствора запрещается.

Растворы для возведения конструкций должны содержать органические пластификаторы – микропенообразователи и иметь температуру на месте укладки не ниже:

- 5 °С – при температуре воздуха в период производства работ до минус 10 °С;
- 10 °С – при температуре воздуха до минус 20 °С;
- 15 °С – при температуре воздуха ниже минус 20 °С.

При скорости ветра более 6 м/с температуру раствора повысить на 5 °С. Для получения раствора заданной температуры следует нагревать воду до температуры не выше 80 °С, песок не выше 60 °С.

Использование замерзшего и отогретого горячей водой раствора запрещается. Кладка стен способом замораживания должна выполняться в соответствии с СП 15.13330.2012 "Каменные и армокаменные конструкции", СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

Приготовление растворов для зимней кладки должно вестись в соответствии СП 82-101-98 "Приготовление и применение растворов строительных". Температура воды, применяемой для приготовления раствора должна быть не выше +80 °С, а песок не выше +50 °С. Раствор, приготовленный для обычной кладки, в момент укладки должен иметь температуру 10 °С и выше, 15 °С при температуре наружного воздуха от минус 11°С до минус 20 °С и 20 °С при температуре наружного воздуха минус 20 °С. Использование замерзшего и отогретого горячей водой раствора запрещается.

К моменту перерыва в работе все вертикальные швы верхнего ряда должны заполняться. Наружные и внутренние стены должны возводиться одновременно с тщательной перевязкой кладки в местах пересечения. Для монтажа перекрытий применять цементный раствор М200 с добавками, обеспечивающими приобретение раствором не менее 25% проектной прочности до его замораживания. Перед наступлением весенних оттепелей, на весь период оттаивания и последующего твердения кладки необходимо выполнить следующее:

- а) борозды, штрабы и другие ослабления конструкций должны быть заделаны;
- б) с перекрытия должны быть удалены все временные нагрузки;

в) все несущие перемычки в проемах наружных и внутренних стен, выложенные в зимних условиях, подпереть у опор деревянными стойками на встречных клиньях;

г) о готовности объекта к периоду оттаивания должен быть составлен акт.

Необходимо вести регулярный контроль в период оттаивания и первоначального твердения кладки. В случаях обнаружения признаков перенапряжения кладки в виде трещин, неравномерных осадков, выпучиваний и т.д. немедленно принять меры по увеличению жесткости здания путем установки временных стоек.

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

Производство всех работ следует вести по ППР и технологическим картам. Все работы выполнять согласно СП 48.13330.2019, СП 15.13330.2012.

При производстве работ необходимо использовать кран автомобильный КС-55713-3Л-1, растворосмеситель РН-150.

### **10.5 Соединение монтажных элементов на болтах и электросваркой**

При сборке монтажных соединений на болтах отверстия в деталях конструкций должны быть совмещены и детали зафиксированы от смещения сборочными пробками (не менее двух), а пакеты плотно стянуты болтами. В соединении с двумя отверстиями сборочную пробку устанавливают в одно из них.

В собранном пакете болты заданного в проекте диаметра должны пройти в 100% отверстий. Допускается прочистка 20% отверстий сверлом, диаметр которого равен диаметру отверстия, указанному в чертежах. При этом в соединениях с работой болтов на срез и соединенных элементов на смятие допускается чернота (несовпадение отверстий в смежных деталях собранного пакета) до 1 мм - в 50 % отверстий, до 1,5 мм - в 10% отверстий. Гайки и контргайки следует закручивать до отказа от середины соединения к его краям. Гайки постоянных болтов закрепляют постановкой контргаек.

Головки и гайки болтов, в том числе фундаментных, должны после затяжки плотно (без зазоров) соприкасаться с плоскостями шайб или элементов конструкций, а стержень болта выступать из гайки не менее чем на 3 мм.

Сварку конструкций при укрупнении и в проектном положении производят после проверки правильности сборки. Кромки свариваемых элементов в местах расположения швов и прилегающие к ним поверхности шириной не менее 20 мм необходимо зачищать с удаления ржавчины, жиров, краски, грязи, влаги. С помощью специальных шаблонов и линеек необходимо проверять величину и равномерность зазора, превышение кромок. Допускается относительное смещение кромок перед сваркой в зависимости от толщины элементов, не более: при толщине до 4 мм - 0,5 мм; 4...10 мм - 1,0 мм; больше 10 мм - не более 4,0 мм.

### **10.6 Устройство плоской кровли**

Каменные работы должны производиться в соответствии с требованиями СП 64.13330.2017, СП 70.13330.2012.

Вертикальные поверхности конструкций, выступающих над крышей и выполненных из штучных материалов (кирпича, пенобетонных блоков и т.д.), оштукатурить цементнопесчаным раствором М150 или обшить прессованными плоскими асбестоцементными листами (АЦЛ) или цементно-стружечными плитами (ЦСП) на высоту подъема дополнительного водоизоляционного ковра, не менее чем на 300 мм.

Кровельные материалы наплавляют после полного высыхания огрунтованной поверхности (на тампоне, приложенном к высохшей поверхности, не должно оставаться следов грунтовки).

В месте установки водоприёмных воронок наклеивают слой усиления из материала размером не менее 500х500 мм без защитной посыпки.

Слои основного кровельного ковра заводят на чашу воронки после ее установки в проектное положение, а затем притягивают прижимной фланец к чаше с помощью винтов.

В месте примыкания кровли к карнизному свесу устанавливают отлив из оцинкованной стали с выносом его края за плоскость фасада на 150 мм. Отлив крепится саморезами с шагом 100 мм в шахматном порядке после укладки нижнего слоя кровельного ковра. После установки отлива на него наплавляется слой усиления из кровельного материала, а затем верхний слой кровельного ковра.

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

Производство всех работ следует вести по ППР и технологическим картам. Все работы выполнять согласно СП 48.13330.2019.

### **10.7 Технология выполнения теплоизоляционных работ**

Проектом предусмотрена система наружной теплоизоляции навесная фасадная система с воздушным зазором «Краспан» ООО "Краспан" (г. Красноярск) или аналог, с облицовкой керамогранитными плитами (класс пожарной опасности К0 НГ) и утеплением минеральной ватой по ГОСТ 9573-2012: первый слой внутренний - ПП-70(НГ)-1200.600.100 плотностью 70 кг/м<sup>3</sup> и второй слой наружный - ПЖ-120(НГ)-1200.600.100 плотностью 120 кг/м<sup>3</sup>, в пределах лоджий и балконов - фасадная система "TERRACO TM" ООО "ТЕРРАКО-Швеция" г. Москва с утеплением минеральной ватой по ГОСТ 9573-2012 : первый слой внутренний - ПП-70(НГ)-1200.600.100 плотностью 70 кг/м<sup>3</sup> и второй слой наружный - ППЖ-160(НГ)-1200.600.100 плотностью 160 кг/м<sup>3</sup>.

Слои утеплителя укладывать так, чтобы последующий слой перекрывал стыки между плитами утеплителя предыдущего слоя. В случае неплотного прилегания плит утеплителя друг к другу, необходимо проконопатить швы. Плиты утеплителя крепятся к стене стеклопластиковыми дюбелями по ТУ 2296-001-20994511-98.

Слои утеплителя крепятся дюбелями. Для анкерующего элемента длиной 50мм сверлить гнездо ф10 мм глубиной не менее 65 мм, для элемента длиной 100 мм – не менее 120мм.

Для защиты теплоизоляции от возможного проникновения влаги применяется специальная гидроветрозащитная мембрана. Благодаря паропроницаемым свойствам мембраны, она не препятствует выходу водяных паров из слоев конструкции. При монтаже мембрана укладывается непосредственно на теплоизоляцию без вентиляционного зазора с нахлестом, для чего на ней имеются пунктирные линии, которые являются ориентиром для нахлеста (150-200мм).

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

### **10.8 Устройство вентилируемого фасада**

Для проведения монтажа устанавливают леса на захватке, соответствующей заводскому комплекту лесов. Установка лесов и фасадного подъемника производится в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей лесов и подъемника. На леса навешивается защитная полимерная сетка.

На открытой площадке для работ и складирования строительных материалов и конструкций производятся следующие работы: резка направляющих профилей электропилами; раскрой и резка плит теплоизоляции выполняется специальными ножами; раскрой ветровлагозащитной пленки. Для резки направляющих профилей,

фасонных и крепежных элементов не следует применять абразивные круги. По завершению монтажа строительных лесов, площадок или платформ составляют акт о готовности их к использованию. При переносе конструкций (смене захватки) следует составлять новый акт.

Подготовительные работы заканчиваются разметкой точек крепления кронштейнов на фасаде. Разметку со строительных лесов выполняют по фронту лесов. При использовании фасадного подъёмника разметку выполняют на каждой захватке по заранее вынесенным контрольным точкам.

Монтажные работы производятся как последовательными, так и параллельными технологическими потоками.

При выполнении работ монтажные работы выполняются в следующей последовательности:

- монтаж кронштейнов;
- монтаж плит теплоизоляции;
- монтаж направляющих профилей;
- монтаж фасонных элементов (отливов и откосов);
- монтаж облицовочных плиток.

Монтаж плит теплоизоляции производится на сухую стену. Перед монтажом плиту предварительно прорезают, в стене просверливают отверстия. Диаметр и глубина просверленного отверстия должны соответствовать типоразмеру дюбеля. Плиту теплоизоляции предварительно крепят двумя дюбелями. Укладывают ветровлагозащитную пленку, соединяя ее по швам степлером. И только после укрытия пленкой крепят остальными дюбелями, предусмотренными проектом. Полотнища пленки устанавливаются с перехлестом 100 мм.

Монтаж плит теплоизоляции ведется снизу-вверх. Плиты утеплителя устанавливают плотно друг к другу, чтобы не было пустот в швах. Неизбежные пустоты заделывают тем же материалом.

В процессе монтажных работ проверяют на соответствие проекту: точность разметки фасада, диаметр, глубину и чистоту отверстий под анкеры (дюбели), точность и прочность крепления кронштейнов; правильность и прочность крепления к стене плит утеплителя; точность установки горизонтальных и вертикальных профилей и, в частности, зазоры в местах их стыковки; плоскостность облицовочных плиток и воздушные зазоры между ними и плитами утеплителя; правильность устройства обрамлений углов и проёмов вентилируемого фасада, цоколя и парапета.

При приемке работ производится осмотр фасада в целом и особенно тщательно мест примыканий, обрамлений углов и проёмов окон, цоколя и парапета здания. Обнаруженные при осмотре дефекты устраняются до сдачи объекта в эксплуатацию.

Предельные отклонения фактического положения конструкций фасадных систем от предусмотренного проектом не должны превышать значений, приведенных в таблице.

Параметр	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Отклонение засверливаемых отверстий под дюбели и анкерные крепления: - глубина отверстия - диаметр отверстия - расстояние от угла стены или кромки несущего элемента - отклонение оси отверстия от проектного	H = длина дюбеля +10 D = диаметр дюбеля + 0,2 Не менее 100 ±10,0	Измерительный, каждое отверстие, исполнительная схема
Резка утеплителя в размер	±1	Измерительный, все плиты, журнал работ
Зазор между плитами утеплителя	Не более 2	То же
Перехлест полотнищ ветрогидрозащитной	От 100 до 150	Измерительный, все

плёнки		полотнища, журнал работ
Отклонение направляющих каркаса: - расстояние между направляющими - по соосности смежных направляющих - уступ по высоте в стыках	$\pm 2$ $\pm 2$ $\pm 4$	Измерительный, все направляющие, журнал работ
Отклонение плит и панелей облицовки от проектного размера: - зазор между плитами; - вертикальность и горизонтальность; - плоскость фасада  Зазор между торцами сэндвич-панелей для стыков: Z –Lock; Secret-fix	$\pm 2$ 2 мм на 1 м длины 1/500 высоты фасада, но не более 100  $\pm 3$ $\pm 1,5$	Измерительный, все плиты и панели, журнал работ

Все работы выполнять согласно СП 48.13330.2019.

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

### 10.9 Заполнение оконных и дверных проемов

До начала установки стеклопакетов в переплеты необходимо:

- выполнить разделку и герметизацию швов между панелями на фасадах здания;
- проложить все коммуникации и заделать коммуникационные каналы при их наличии;

- выправить или заменить все деформированные в процессе монтажа переплеты;
- очистить фальцы переплетов от пыли, ржавчины и т.п.

Во время подготовительных работ по установке стеклопакетов необходимо:

- подготовить площадки на перекрытии для складирования стеклопакетов и других необходимых материалов, и изделий;

- смонтировать и испытать в работе грузоподъемные механизмы;

- обеспечить рабочих необходимым инструментом, приспособлениями, средствами индивидуальной защиты;

- обеспечить участок работ необходимыми материалами;

- обеспечить при необходимости рабочие места дополнительным искусственным освещением.

Технологический процесс установки оконных и дверных балконных блоков в проемы стен включает следующие основные операции:

- подготовка поверхностей проема и монтируемых блоков;

- нанесение грунтовочного состава на поверхности четверти и откосов проема в местах приклеивания паропроницаемой и пароизоляционной лент;

- заготовка по размерам уплотнительных лент;

- наклеивание пароизоляционной ленты на откосы стенового и (или) дверного проема;

- наклеивание паропроницаемой ленты с трех сторон блока (кроме нижней) с наружной стороны;

- крепление уплотнительной прокладки на боковую поверхность оконного блока, граничащего с балконным дверным блоком;

- установка и механическое крепление оконного или дверного балконного блока;

- заполнение полостей монтажных швов пенным утеплителем;

- наклеивание пароизоляционной ленты на внутреннюю поверхность коробки оконного блока или дверного балконного;

- установка декоративного наличника.

Технология установки дверного блока включает следующие этапы:

- подготовка проема;
- сборка коробки;
- примерка полотна;
- монтаж петель;
- монтаж коробки;
- врезка замка;
- установка расширителей;
- монтаж наличников.

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

Все работы выполнять согласно СП 48.13330.2019.

### **10.10 Инженерные сети наружные**

#### Сети теплоснабжения

Опоры ОП-1 монтировать в следующей последовательности:

- устройство котлована экскаватором САТ-320 на глубину 0,5 м;
- укладка и уплотнение ПГС толщиной 300 мм;
- устройство бетонной подготовки;
- бетонирование фундамента;
- обратная засыпка бульдозером котлована ПГС с последующим уплотнением;
- монтаж стоек опоры в фундамент автокраном и закрепление его закладными деталями. До установки стоек в стакан фундамента заполнить цементным раствором М200;

- монтаж балки опоры на стойки и ее сварка;
- устройство отмостки из бетона;
- монтаж труб на опоры.

Опоры ОП-2 монтировать в следующей последовательности:

- монтаж уголков металлических анкерами к плите здания. Пустоту в плите заполнить цементно-песчаным раствором;
- монтаж балки металлической из швеллера к уголкам;
- монтаж труб на опоры.

#### Переход:

Переход монтировать в следующей последовательности:

- бурение скважин, заполнить их на 2/3 глубины цементно-песчаным раствором;
- установка стоек из металлических труб в скважину;
- установить балки на фундаментные опоры;
- установить прогоны;
- установить площадку на прогоны;
- выполнить монтаж труб.

Монтаж производить автомобильным краном с последующей выверкой и сваркой с проведением контроля качества выполненных работ.

#### Сети электроснабжения, электроосвещения и сети связи

Метод бурения скважин – шнековый.

Поднять мачту буровой установки, установив ее вертикально, поддомкратить и закрепить защитными хомутами.

В начале бурения скважины:

- погружение первого шнека производить на малых оборотах вращения с целью предотвращения искривления скважины (отклонение от ее вертикали);
- после погружения первого шнека в грунт остановить вращение шнековой колонны.

После достижения глубины скважины, соответствующей проекту, бурение остановить.

При производстве работ следует строго соблюдать требования СНиП 12-04-2002 «Техника безопасности в строительстве» и системы стандартов безопасности труда (ССБТ), а также руководство по эксплуатации буровой установки.

Монтаж фундаментов осуществляется с помощью автомобильного крана в пробуренные скважины. Подъем приставок осуществлять с положения «лежа».

Диаметр скважины 400 мм. Расстояние между скважинами опоры и откоса 3,0 м.

В состав работ по монтажу опор электроснабжения и связи входят следующие технологические операции:

- погрузка и выгрузка конструкций опор с их выкладкой;
- установка фундамента опоры в скважину;
- установка опоры в проектное положение;
- выверка опоры;
- закрепление опоры к фундаменту;
- монтаж проводов.

При установке опор автокраном или бурильно-крановой машиной работы ведутся в следующей последовательности:

- машинист устанавливает автокран или бурильно-крановую машины в рабочее положение;
- электролинейщики производят строповку опоры выше центра тяжести и крепление оттяжек, не менее 3, в районе стыка трубы фундамента со стойкой опоры;
- подъем опоры в вертикальное положение с отрывом от земли на 15-20 см и установка стойки опоры;
- выверка опоры и временное закрепление опоры;
- окончательная выверка опоры вдоль продольной и поперечной оси ВЛ осуществляется незначительными перемещениями стрелы крана;
- окончательное закрепление стойки;
- расстроповка опоры и отсоединение оттяжек;
- кран приводится в транспортное положение, собирается инструмент и приспособления.

### Сети канализации

Сети канализации подземные. Порядок проведения работ:

- разработка грунта в отвал экскаватором САТ-320. Разработанный грунт сваливать рядом с траншеей. Далее доработать траншею вручную, зачистить дно и стенки траншеи;
- устройство основания под трубопроводы, подчищение дна и стенки траншеи, рытье приямков в местах сварки труб и изоляции стыков. На дно траншеи уложить оптимальную смесь. Оптимальная смесь представляет собой:

- гравий или щебень с крупностью частиц от 2 до 40 мм – 50% по весу;
- песок от 0,25 до 2,0 мм – 30-40%, пылеватые частицы от 0,005 до 0,25 мм не более 15%;

- глина с частицами мельче 0,005 мм не менее 5% и не более 10%;

Объемный вес оптимальной смеси не менее 1,8 т/м<sup>3</sup>.

- укладка бруса 150x150, с шагом 2,0 м;
- опускание труб канализации со спутником в траншею, укладывая их в оптимальную смесь, предварительно обернув их рубероидом через деревянные рейки в два слоя, выполнив антикоррозионное покрытие и обработав грунтовкой ГФ020. Далее трубы сваривают, производя монтаж фасонных частей и установку арматуры, подбивают и



присыпают трубопровод грунтом (кроме стыков), проверяют качество сварных швов и фланцевых соединений, изолируют стыки;

- после укладки, соединения труб необходимо провести испытания. Испытания проводятся гидравлическим способом (водой);

- если испытания прошли успешно, следующий шаг – обсыпка трубопровода и обратная засыпка местным грунтом траншеи с помощью бульдозера ДЗ-42П.

В местах выхода из станции водоподготовки и в месте входа в здание трубы выходят из-под земли. В этих местах необходимо выполнить теплоизоляцию трубопроводов.

Производство всех работ следует вести по ППР, технологическим картам и рабочей документации.

Все работы выполнять согласно СП 48.13330.2019.

При производстве работ необходимо использовать кран автомобильный КС-55713-3Л-1, экскаватор САТ-320.

## 11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

### 11.1. Обоснование потребности в кадрах

Потребность в кадрах строителей по основным категориям составлена исходя из общей трудоемкости работ, продолжительности строительства, длительности смены.

Общая трудоемкость работ взята объектов-аналогов  $T = 87675$  чел. час.

$N_{\text{ср}} = 87675 / (8 \cdot 26 \cdot 20,16) = 21$  чел.

Распределение численности работающих приведено в таблице 1 (п. 4.14.1 МДС 12-46.2008).

Таблица 1

№ п/п	Наименование категорий	Численность человек
1.	Рабочих	17
2.	Инженерно-технических работников	3
3.	Служащие, МОП и охрана	1
	<b>Всего:</b>	<b>21</b>

Согласно миграционной политике Республики Саха (Якутия) рабочие на строительстве жители Республики Саха (Якутии) из г. Якутска (17 человек).

### 11.2. Обоснование потребности в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность строительства в основных машинах и механизмах определена, исходя из потребности в машинах и механизмах.

Предусмотренный перечень машин и механизмов не является обязательным и может быть уточнен при составлении ППР.

Таблица 2

Область применения	Наименование	Марка	Потребность	Краткая техническая характеристика
			2023-2024 год	
1	2	3	4	5
Буровые работы	Буровая машина	БКМ-1514	1	Глубина 15м
Земляные работы	Бульдозер	ДЗ-42П	1	100 л.с.

-«-	Экскаватор	CAT-320	1	Объем ковша 1,0 м <sup>3</sup> , 180 л.с.
Бетонные работы	Бетоносмеситель	СБР-1200	1	Объем цистерны: 1200 л
-«-	Растворосмеситель	РН-150	1	Объем по загрузке 150 л; мощность 1,5 кВт
Строительно-монтажные работы, погрузочно-разгрузочные работы	Башенный кран*	Potain MD 265B1 J12	1	Максимальная грузоподъемность 12 т, макс. радиус – 65 м, высота подъема крюка 71,3 м
Строительно-монтажные работы, погрузочно-разгрузочные работы	Кран автомобильный*	КС-55713-3Л-1	1	Максимальная грузоподъемность 25 т, вылет стрелы – 37 м
-«-	Погрузчики одноковшовые фронтальные пневмоколесные	ТО-18Б	1	Грузоподъемность 3т
Перевозка грузов	Автосамосвал	КАМАЗ-551111	2	Г/п – 10 т
-«-	Бортовой автомобиль	КАМАЗ-65117-48	1	Г/п – 12 т

*\*Следует предусмотреть регистрацию всех грузоподъемных кранов в реестре Ростехнадзора РФ до начала строительства.*

Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняются при разработке проекта производства работ.

Данные о потребности строительства в энергоресурсах и воде приведены в табл.3.

Таблица 3

№п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Электроэнергия	кВт*А	152,8
2.	Вода	л/сек	5,866
3.	Сжатый воздух	м <sup>3</sup>	50

#### Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВт · А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{ос} + K_4 P_{ок} + K_5 P_{св} \right),$$

где Lx = 1,05 - коэффициент потери мощности в сети;

Pm = 103,85 – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

Ро.в = 51 – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения). Выведено из расчета 4 кВт на помещение из 4-х человек, 19 кВт на помещение столовой, офис – 4,2 кВт, уборная – 2,8 кВт;

Ро.н = 5 – то же, для наружного освещения объектов и территории;

Pсв = 43,5 – то же, для сварочных трансформаторов;

cos E1 = 0,7 – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K1 = 0,5$  – коэффициент одновременности работы электромоторов;  
 $K3 = 0,8$  – то же, для внутреннего освещения;  
 $K4 = 0,9$  – то же, для наружного освещения;  
 $K5 = 0,6$  – то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 3.1

№	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Установлен. мощность на ед. изм., кВт	Общая потребность в электроэнергии, кВт
1	Технологические потребители:				
	- электропилы	шт.	3	1,5	4,5
	- электроножницы	шт.	2	2,4	4,8
	- электродрели	шт.	6	0,3-0,6	3,6
	- пилы дисковые	шт.	2	1,2	2,4
	- машинка шлифовальная	шт.	2	0,25	0,5
	-промышленный пылесос	шт.	1	1,25	1,25
	- УШМ	шт.	4	2,0	8,0
	- перфораторы	шт.	4	63,0	63,0
	- установка для прогрева бетона	шт.	1		
<b>Итого:</b>					<b>88,05</b>
2	Прочий электроинструмент		10%	-	8,8
3	Резерв		8%	-	7,0
<b>ВСЕГО:</b>					<b>103,85</b>
4	Сварочный трансформатор СТН-700	шт	1	43,5	43,5

Данные по номинальным мощностям уточняются при разработке проекта производства работ. Устройство электроснабжения по временной схеме должно быть согласовано с энергоснабжающей организацией. Выбор конкретного варианта электрообеспечения и разработка необходимой документации в соответствии с Техническими условиями производится в составе ППР.

$$P = 1,05 \cdot \left( \frac{0,5 \cdot 103,85}{0,7} + 0,8 \cdot 51 + 0,9 \cdot 5 + 0,6 \cdot 43,5 \right) \approx 152,8 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Данные по номинальным мощностям уточняются при разработке ППР.

#### Потребность в воде

Потребность  $Q_{\text{пр}}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{\text{пр}}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{\text{хоз}}$  нужды:

$$Q_{\text{пр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}$$

$$Q_{\text{пр}} = 0,656 + 0,21 + 5 = 5,866 \text{ л/с}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{\text{пр}} = K_{\text{н}} \frac{q_{\text{п}} \Pi_{\text{п}} K_{\text{ч}}}{3600t}$$

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot (500 \cdot 21 \cdot 1,5) / (3600 \cdot 8) = 0,656 \text{ л/с}$$

где  $q_{\text{п}} = 500$  л – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$\Pi_{\text{п}} = 21$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч – число часов в смене;

$K_{\text{н}} = 1,2$  – коэффициент на неучтенный расход воды.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \Pi_p K_v}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1},$$

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \cdot 21 \cdot 2) / (3600 \cdot 8) + (30 \cdot 17) / (60 \cdot 45) = 0,21 \text{ л/с}$$

где  $q_x = 15$  л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_p = 21$  – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_v = 2$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$  л – расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_d = 17$  – численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_p$ );

$t_1 = 45$  мин – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$  ч – число часов в смене.

Расход воды для пожаротушения на период строительства  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с.

#### Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, м<sup>3</sup>/мин, определяется по объекту аналогу и составляет – 50 м<sup>3</sup>.

#### **11.3 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях**

Потребность в инвентарных временных зданиях санитарно-бытового и административного назначения определена по МДС 12-46.2008.

Результаты расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Номенклатура зданий	Требуемая площадь помещений
1. Гардеробные	14,7
2. Душевая	7,3
3. Умывальная	3,4
4. Сушилка	3,4
5. Помещения для обогрева	1,7
6. Туалет	1,5
<b>Всего:</b>	<b>32</b>
Инвентарные здания административного назначения	<b>8</b>

$$S_{\text{тр}} = N S_{\text{п}},$$

где  $S_{\text{тр}}$  – требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$N$  – общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{п}}$  – нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.

Гардеробная:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,7 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{тр}} = 21 \cdot 0,7 = 14,7 \text{ м}^2$$

где  $N$  – общая численность рабочих (в двух сменах).

Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,54 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{тр}} = 17 \cdot 0,8 \cdot 0,54 = 7,3 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{тр}} = 17 \cdot 0,2 = 3,4 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$Стр = N0,2 \text{ м}^2,$$

$$Стр = 17 \cdot 0,2 = 3,4 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Помещение для обогрева рабочих:

$$Стр = N0,1 \text{ м}^2,$$

$$Стр = 17 \cdot 0,1 = 1,7 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Туалет:

$$Стр = (0,7N0,1) \cdot 0,7 + (1,4N0,1) \cdot 0,3 \text{ м}^2,$$

$$Стр = (0,7 \cdot 17 \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot 17 \cdot 0,1) \cdot 0,3 = 1,5 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$Стр = NSн,$$

$$Стр = 4 \cdot 2 = 8 \text{ м}^2,$$

где Стр – требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

Сн – нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.;

Инвентарные здания санитарно-бытового назначения формируются из передвижных строительных бытовок контейнерного типа.

**Обеспечение теплом временных зданий осуществляется от электрокалориферов.**

В период строительства стройка обеспечивается инженерными сетями:

- а) электроэнергией – от сетей электроснабжения;
- б) сжатым воздухом – от передвижных компрессоров;
- в) кислородом – автомобильным транспортом в баллонах высокого давления;
- г) водой – для производственных, хозяйственных и противопожарных нужд привозная автоцистернами, для питьевых нужд строителей бутилированная 19 л;
- д) транспортом и механизмами – от автобазы подрядной организации;
- е) теплом – от электрокалориферов.

#### **11.4 Выбор монтажного крана**

1) Определение требуемой грузоподъемности:

$$Q = P_{гр.} + P_{гр.пр.} + P_{н.м.пр.} + P_{к.у.}, \text{ т};$$

где P<sub>гр.</sub> – масса поднимаемого груза;

P<sub>гр.пр.</sub> – масса грузозахватного приспособления;

P<sub>н.м.пр.</sub> – масса навесных монтажных приспособлений;

P<sub>к.у.</sub> – масса конструкций усиления жесткости.

Груз, имеющий наибольшую массу:

- бадья с бетоном V = 1,0 м<sup>3</sup>, m = 2,5 т;

$$Q = 2,5 + 0,3 = 2,8 \text{ т}$$

2) Определение требуемого вылета стрелы крана:

$$R_p = B + a + p + R_{п.}, \text{ м};$$

где B – ширина здания по осям;

a – расстояние от оси здания до его выступающей части;

p – габарит приближения;

R<sub>п.</sub> – наибольший радиус поворотной части крана.

$$R_p = 17,3/2 + 0,45 + 3 + 1,1 = 13,2 \text{ м}$$

3) Определение требуемой высоты подъема:

$h_{п.} = [(h_{з.} + n) + h_{гр.} + h_{гр.пр.} + 2,3]$ , м;

где  $h_{з.}$  – высота здания;

$n$  – превышение уровня чистого пола здания над уровнем стоянки крана;

$h_{гр.}$  – высота поднимаемого груза;

$h_{гр.пр.}$  – длина грузозахватного приспособления;

2,3 – запас высоты, исходя из условий безопасного производства работ на верхней отметке здания, где могут находиться люди.

$h_{п.} = [54,85+2,4] + 2,0 + 1,5 + 2,3 = 63,05$  м

Требуемые параметры крана:

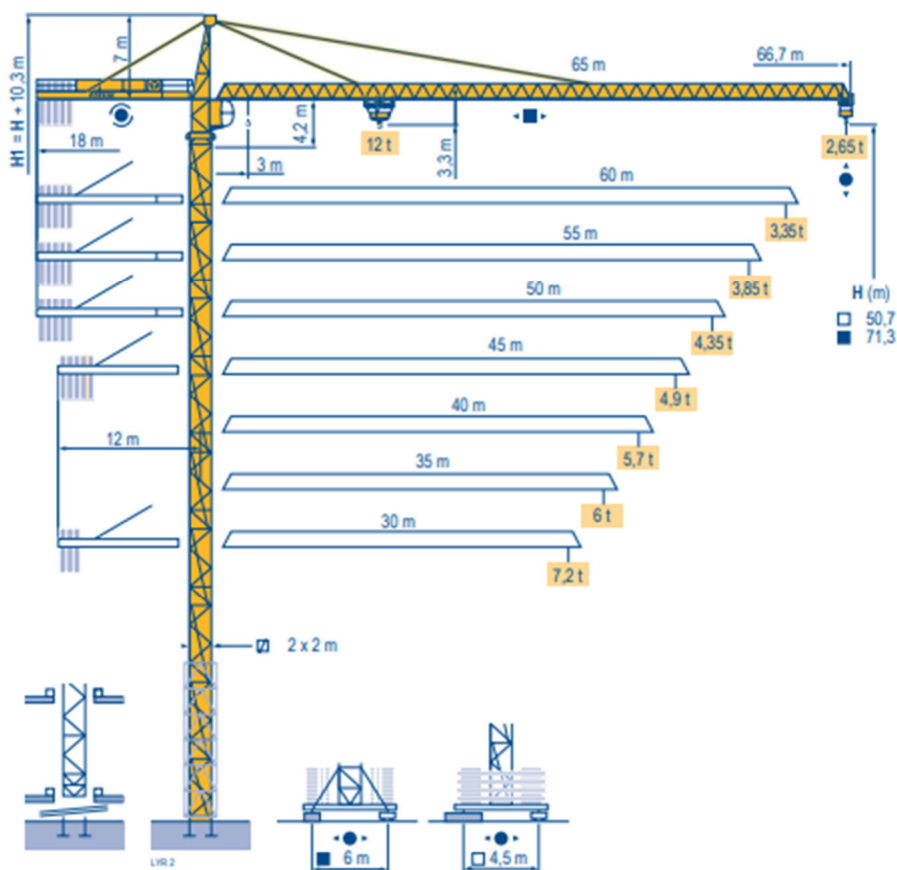
**Q = 2,8 т; R<sub>p</sub> = 13,2 м; h<sub>п</sub> = 63,05 м.**

Подбираем 1 башенный кран г/п 12 тонн Potain MD 265B1 J12.

*Диаграмма грузоподъемности крана Potain MD 265□1 J12.*

## POTAIN

# MD 265 B1 J12



### 11.5 Определение опасных зон

Таблица 6

Высота возможного падения	Минимальное расстояние отлета груза, м
---------------------------	--

груза, м	Перемещаемого краном	Падающего создания
До 10	4	3,5
До 20	7	5
До 70	10	7
До 120	15	10
До 200	20	15
До 300	25	20
До 450	30	25

Высота здания 57,25 м. Высота подъема груза краном 59,55 м.

1) При падении груза со здания.

$R_{o.z.zd.} = Lbr + X$ ;

где  $Lbr$  – наибольший габарит перемещаемого элемента в горизонтальной плоскости

(6,0 м);

$X$  – минимальное расстояние отлета груза по табл.5.

$X = (7-5)/(70-20)*(57,25-20)+5 = 6,49$  м;

**$R_{o.z.zd.} = 6,0 + 6,49 = 12,49$  м.**

2) При падении груза, перемещаемого краном.

$R_{o.z.kr} = Lbr + 0,5*Vbr + X$ ;

где  $Lbr$  – наибольший габарит перемещаемого элемента в горизонтальной плоскости

(0,5 м);

$Vbr$  – меньший габарит перемещаемого элемента в горизонтальной плоскости;

$X$  – минимальное расстояние отлета груза по табл.5.

$X = (10-7)/(70-20)*(59,55-20)+7 = 9,37$  м;

**$R_{o.z.kr} = 5,8 + 0,5*0,4 + 9,37 = 15,37$  м.**

### Специальные мероприятия по ограничению опасной зоны работы крана

При определении границы опасной зоны вдоль луча, ограничивающего поворот стрелы, у кранов, имеющих подъемную стрелу, необходимо учитывать изменение высоты подъема в зависимости от вылета, поэтому расстояние от линии ограничения (по лучу) до границы опасной зоны является переменной величиной при изменении вылета (при отсутствии мероприятий по ограничению высоты подъема).

Если граница опасной зоны от перемещения грузов краном выходит за пределы строительной площадки и отсутствует возможность сокращения или ликвидации границы опасной зоны за счет организационно-технических решений, выполняются следующие мероприятия:

- уточняются стоянки крана, при которых граница зоны выходит за пределы строительной площадки;

- на период работы крана с указанных стоянок по границе опасной зоны выставляется сигнальное или штакетное ограждение со знаками, предупреждающими о работе крана, и пояснительной таблицей;

- составляется график или таблица работы крана по стоянкам;

- срок выполнения строительно-монтажных работ должен быть минимальным по своей продолжительности, в отдельных случаях время работы крана согласовывается с ГИБДД, и другими заинтересованными организациями;

- время работы крана по стоянкам и смена положений работы крана записывается в вахтенном журнале крановщика. Запись производится лицом, ответственным за безопасное производство работ кранами;

- в местах с массовым движением пешеходов и транспорта дополнительно выставляются сигнальщики для исключения попадания людей в опасную зону. Сигнальщики назначаются приказом по строительной организации из числа наиболее опытных стропальщиков;
- при необходимости между крановщиком и сигнальщиком оборудуется радиопереговорная связь;
- места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения.

## **12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций**

Доставленные на строительные площадку материальные элементы складировются на приобъектных складах, предназначенных для их временного хранения, создания, производственного запаса.

Складирование материалов, конструкций и изделий осуществляется на ранее спланированной площадке, в зоне действия крана, по видам и назначению с учетом технологической последовательности их использования. После выполнения работ по вертикальной планировке, планировка площадок под складирование материалов и конструкций не требуется.

Изделия и конструкции при хранении следует укладывать так, чтобы доступ к монтажным петлям был свободным, а заводская маркировка на виду.

Приобъектные склады устраивают закрытыми, полузакрытыми и открытыми.

Закрытые склады служат для хранения дорогостоящих или портящихся на открытом воздухе материалов – цементы, извести, фанеры, гвоздей и др. Они могут быть одноэтажными, отапливаемыми и неотапливаемыми.

Навесы (полузакрытые склады) возводят для материалов, не изменяющих свои свойства от перемены температуры и влажности воздуха, но требующих защиты от прямого воздействия солнца и атмосферных осадков-изделий из древесины, рубероида и отделочных материалов.

Открытые склады предназначены для хранения материалов, не требующих защиты от атмосферных воздействий – кирпича, бетонных и железобетонных элементов.

Склады, как правило, располагают в зоне действия монтажного крана, обслуживающего объект. Это позволяет использовать его для разгрузки поступающих грузов, в основном, в свободное время или свободные от монтажа смены. В процессе монтажа для разгрузочных работ целесообразно применять более легкие самоходные краны.

Обычно на складе тяжелые грузы укладывают ближе к кранам, а легкие – дальше, так как они могут подниматься на большом вылете стрелы.

Площадка складирования должны быть ровными, с небольшим уклоном в пределах 2-5% для стока ливневых и талых вод.

Для разных конструкций и сборных изделий отводят свои зоны складирования. Их отделяют одну от другой сквозными проходами шириной не менее 1м. Для различных материалов существуют свои правила складирования.

Площадь складских помещений принята **по объектам аналогам.**

Таблица 5

№ п/п	Наименование складских помещений	Площадь, м <sup>2</sup>	Примечание
-------	----------------------------------	-------------------------	------------



1.	Закрытые склады а) отапливаемые б) не отапливаемые	20 228	
2.	Навесы	230	
3.	Открытые складские площадки	479	
<b>Итого:</b>		<b>958</b>	

### **13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов**

Исполнительная документация, оформляемая в процессе строительства должна содержать:

- 1) Общий журнал работ, журналы специальных работ (сварочные, бетонные);
- 2) Журнал авторского надзора;
- 3) Приемка геодезической разбивочной основы;
- 4) Исполнительные схемы и профили инженерных сетей;
- 5) Акты ОСР;
- 6) Приемка ответственных конструкций актом промежуточной приемки;
- 7) Акты испытаний и опробирования инженерных систем;
- 8) Электротехнические устройства.

Участники строительства - лицо, осуществляющее строительство, застройщик (заказчик), проектировщик - должны осуществлять строительный контроль, предусмотренный законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности, с целью оценки соответствия строительно-монтажных работ, возводимых конструкций, систем и сетей инженерно-технического обеспечения здания или сооружения требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации.

Лицо, осуществляющее строительство, в составе строительного контроля выполняет:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- освидетельствование геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- входной контроль применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций строительно-монтажных работ;
- освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения;
- испытания и опробования технических устройств.

Строительный контроль застройщика (заказчика) в соответствии с действующим законодательством осуществляется в виде контроля и надзора заказчика за выполнением работ по договору строительного подряда.

В некоторых случаях в составе строительного контроля выполняется авторский надзор лица, осуществившего подготовку проектной документации (проектировщика).

При входном контроле проектной документации следует проанализировать всю представленную документацию, включая ПОС и рабочую документацию, проверив при этом:

- ее комплектность;

- наличие согласований и утверждений;
- соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы;
- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;
- соответствие границ стройплощадки на стройгенплане установленным сервитутам;
- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;
- наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы.

При обнаружении недостатков соответствующая документация возвращается на доработку в срок, указанный в договоре.

Лицо, осуществляющее строительство, выполняет приемку предоставленной ему застройщиком (техническим заказчиком) геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности; с этой целью можно привлечь независимых экспертов, имеющих выданное саморегулируемой организацией свидетельство о допуске к работам по созданию опорных геодезических сетей.

Приемку геодезической разбивочной основы у застройщика (технического заказчика) следует оформлять соответствующим актом.

Входным контролем проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий конструкций и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

В случае выполнения контроля и испытаний привлеченными лабораториями следует проверить соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний установленным национальными стандартами.

Операционным контролем лицо, осуществляющее строительство, проверяет:

- соответствие выполняемых производственных операций организационно-технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные производственные операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и организационно-технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, организационно-технологической и нормативной документации.

Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ.

Результаты освидетельствования работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Застройщик (технический заказчик) может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Испытания участков сетей инженерно-технического обеспечения и смонтированного инженерного оборудования выполняются согласно требованиям соответствующих нормативных документов и оформляются соответствующими актами.

При обнаружении в результате строительного контроля дефектов работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения соответствующие акты должны оформляться только после устранения выявленных дефектов.

Строительный контроль заказчика выполняет:

- проверку наличия у лица, осуществляющего строительство, документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия конструкций и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;

- контроль соблюдения лицом, осуществляющим строительство, правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий конструкций и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель строительного контроля застройщика (заказчика) может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;

- контроль наличия и правильности ведения лицом, осуществляющим строительство, исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;

- контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее лицу, осуществляющему строительство;

- контроль исполнения лицом, осуществляющим строительство, предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;

- извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;

- оценку (совместно с лицом, осуществляющим строительство) соответствия выполненных работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие; контроль за выполнением лицом, осуществляющим строительство, требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;

- заключительную оценку (совместно с лицом, осуществляющим строительство) соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

Замечания представителей строительного контроля застройщика (заказчика) документируются в общем и специальных журналах работ, замечания представителей авторского надзора - в журнале авторского надзора. Факты устранения дефектов по замечаниям этих представителей документируются с их участием.

Авторский надзор архитектора осуществляется автором-архитектором в инициативном порядке независимо от решения застройщика (технического заказчика) и наличия договора авторского надзора за строительством. Территориальный орган по архитектуре и градостроительству по заявлению автора, удостоверившись в его авторстве, может выдать застройщику (техническому заказчику) распоряжение об обеспечении допуска автора на объект строительства, возможности внесения им записей в журнал авторского надзора. Претензии автора-архитектора по реализации архитектурных проектных решений могут рассматриваться органом по градостроительству и архитектуре, решение которого является обязательным для застройщика (технического заказчика).

Государственный строительный надзор осуществляется в предусмотренных законодательством о градостроительной деятельности случаях в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности и другими нормативными правовыми актами.

Органы государственного строительного надзора выполняют оценку соответствия процесса строительства конкретного объекта по получении от застройщика (заказчика) извещения о начале строительных работ.

Административный контроль заключается в предварительном установлении условий ведения строительства (размеры ограждения стройплощадки, временной режим работ, удаление мусора, поддержание порядка на прилегающей территории и т.п.) и контроле соблюдения этих условий в ходе строительства. Ответственным перед органом местного самоуправления является застройщик, если иное не установлено договорами.

Условия ведения строительства устанавливаются в форме ордера или иного документа, выдаваемого местной администрацией или уполномоченными ею организациями в соответствии с нормативными правовыми актами субъектов РФ.

### **13.1 Производственный контроль**

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля за соблюдением санитарных правил администрацией строительства предусматривается:

- соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта;
- соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению нормальных условий труда на каждом рабочем месте;
- соответствие параметров физических, химических, физиологических и других факторов производственной среды оптимальным или допустимым нормативам на каждом рабочем месте;
- обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой, бытовыми помещениями и их использование;
- разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости;
- организацию и проведение профилактических медицинских осмотров, выполнение мероприятий по результатам осмотров;
- определение контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам, флюорографическим обследованиям и др., участие в формировании планов медосмотров;
- правильность организации профилактического питания, лечебно-профилактических и оздоровительных процедур.

Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования измерения, выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

При работе крана необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001, прежде всего разделов 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, касающихся требований к эксплуатации кранов и безопасности выполнения погрузочно-разгрузочных работ, а также требований СНиП 12-04-2002 и Приказа №461. Во избежание доступа посторонних лиц опасные зоны работы крана должны быть ограждены сигнальным ограждением по ГОСТ Р 58967-2020. При перемещении грузов краном запрещается:

- производить строповку груза неизвестной массы;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съёмными грузозахватными приспособлениями и тарой;
- производить обвязку и зацепку грузов иными способами, чем указано на схемах строповки;
- применять для обвязки и зацепки грузов, не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри и др.);
- производить зацепку поддонов с кирпичом без ограждения, за исключением погрузки или разгрузки (на землю) автомашин, а также при условии удаления людей из зоны перемещения груза;

- производить зацепку бетонных и железобетонных изделий, не имеющих маркировки, а также зацепку этих изделий за поврежденные петли;
- стропить и поднимать чем-либо укрепленный, защемленный, заваленный груз;
- находиться под движущимся грузом;
- устанавливать груз в местах, не предназначенных для этого;
- возможность падения, опрокидывания или сползания груза;
- опускание груза на автомобиль при нахождении в кузове людей;
- оставление груза в подвешенном состоянии;
- вход на грузоподъемную машину вовремя ее движения;
- подъем и перемещение груза с находящимися на нем людьми;
- подтаскивание груза по земле крюком крана при наклонном положении грузовых канатов;

- извлечение с помощью крана защемленных грузом стропов;
- подача груза в оконные проемы без специальных приспособлений;
- погрузка и разгрузка автомобиля при нахождении людей в его кабине.

При уплотнении бетонной смеси с электромеханическими вибраторами запрещается:

- начинать работу, не убедившись в исправном состоянии вибратора, без надлежащего заземления, при неисправном натянутом или скрученном выводном кабеле;
- оставлять вибратор. Подключенный к сети, без надзора, а также устранять неисправности вибратора при включенном электродвигателе;
- работать без резиновых перчаток и сапог.

Участки работ с перепадами по высоте более 1,3 м должны быть ограждены инвентарным ограждением высотой не менее 1 м. При невозможности ограждения рабочие должны быть обеспечены монтажным поясом, закрепляемым в местах, определенных производителем работ.

При обслуживании автобетононасоса приемный бункер, электродвигатели, механическое оборудование, электрокабели должны быть закрыты специальными щитками.

При производстве каменных работ каменщики обязаны:

- размещать блоки и раствор на перекрытиях или средствах подмащивания таким образом, чтобы между ними и стеной здания оставался проход шириной не менее 0,6 м и не допускался перегруз рабочего настила;

- применять средства коллективной защиты (ограждения, улавливающие устройства) или пояс предохранительный с канатом страховочным при кладке стен на высоту до 0,7 м от рабочего настила, если за возводимой стеной до поверхности стены (перекрытия) расстояние более 1,3 м;

- возводить каждый последующий этаж здания только после укладки перекрытий над возведенным этажом;

- заделывать пустоты в плитах до их подачи к месту кладки в проектное положение.

Каменщики обязаны осуществлять крепление предохранительного пояса в местах, указанных руководителем работ.

Перед началом кладки наружных стен каменщики должны убедиться в отсутствии людей в опасной зоне внизу, вблизи от места работы.

При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков следует применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза.

Во избежание падения перемещаемых краном поддонов, освободившихся от кирпича, перед их строповкой необходимо увязать их в пакеты.

При перемещении грузоподъемным краном элементов сборных строительных конструкций (плит перекрытия, перемычек, лестничных маршей, площадок и других

изделий) каменщики обязаны находиться за пределами опасной зоны, возникшей при перемещении грузов кранами.

Приближаться к указанным элементам допускается только на расстояние не более 0,5 м после того, как они будут опущены над местом установки в проектное положение.

Во время приемки элементов сборных строительных конструкций не следует находиться между принимаемыми элементами конструкций и ближайшим краем наружной стены.

Устанавливать элементы сборных строительных конструкций следует без толчков и ударов по смонтированным элементам строительных конструкций.

При монтаже перекрытий необходимо раскладывать раствор лопатой с длинной рукояткой. Использовать для этой цели кельму не следует.

При выполнении работ по пробивке борозд, подгонке камней скалыванием каменщики обязаны пользоваться защитными очками.

Строительная площадка должна быть оборудована комплексом первичных средств пожаротушения – песок, лопаты, багры, огнетушители. Во время работ существующая система трубопроводов пожаротушения должна быть в исправном состоянии. Принимают повышенные меры пожарной безопасности.

В целях соблюдения противопожарной безопасности должностные лица (мастер, прораб) обязаны:

- произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;

- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;

- знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими на строительстве;

- обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;

- обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения строительной площадки, кроме: дежурного освещения, освещения мест проходов, проездов территории строительной площадки;

- регулярно не реже одного раза в смену проверить противопожарное состояние;

- обязательно знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов и конструкций;

- установить перечень профессий, работники которых должны проходить обучение по программе пожарно-технического минимума;

- установить приказом или распоряжением должностных лиц, отвечающих за противопожарное производство строительно-монтажных работ.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих помещений, средств мер тушения и эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

При работе на высоте рабочим выдаются предохранительные пояса со страховочными веревками, закрепляемыми к прочным конструкциям крыши.

Производство работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели и др.) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих сооружений.

В целях соблюдения противопожарной безопасности строящегося объекта, сохранности временных зданий, сооружений и механизмов должностные лица (мастер, прораб, начальник участка) обязаны:

- произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;
- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;
- знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими на строительстве;
- обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;
- обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения строительной площадки, кроме: дежурного освещения,
- освещения мест проходов, проездов территории строительной площадки;
- регулярно не реже одного раза в смену проверить противопожарное состояние реконструируемых объектов, временных сооружений, складов;
- обязательно знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов и конструкций;
- установить приказом или распоряжением должностных лиц, отвечающих за противопожарное производство строительно-монтажных работ, с организацией добровольных пожарных дружин.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих помещений, средств мер тушения и эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

Места, над которыми производятся стекольные или облицовочные работы, необходимо ограждать. Запрещается производить остекление или облицовочные работы на нескольких ярусах по одной вертикали.

Рабочие места для выполнения изоляционных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания с ограждениями и лестницами стремянками для подъема на них.

При производстве изоляционных работ с применением горячего битума рабочие должны использовать специальные костюмы.

Дополнительные мероприятия по охране труда не отраженные в данном ПОС следует предусматривать в ППР с учетом действующих нормативных требований и документов.

### **13.2 Земляные работы (вертикальная планировка)**

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимое качество, достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего земляные работы.

При производстве земляных работ следует соблюдать требования, приведенные в Приложении М, СП 45.13330.2017.

При расчистке территории строительной площадки контролируется вынос проекта в натуру, производство работ по вырубке деревьев и кустарника, корчевке пней и уборке камней, сохранению плодородного слоя почвы, сносу строений, инженерных сетей и коммуникаций, засыпке ям, котлованов и траншей, уборке и планировке территории.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте

организации строительства и Проекте производства работ, а также в Схеме операционного контроля качества работ.

Наименование операций, подлежащих контролю	Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Время проведения контроля	Кто контролирует
Зеленые насаждения, подлежащие сохранению	Должны быть надежно защищены от повреждений	Визуальный	В ходе сноса	Прораб
Расчистка территории	Пни, стволы деревьев, кусты и корни должны быть вывезены, ликвидированы или складированы в специально отведенных местах	"	"	"
Срезка растительного слоя грунта	Растительный грунт должен быть собран в специально отведенных местах	"	"	"
Вертикальная планировка	Насыпи и выемки должны быть уплотнены до проектного $K_{плотн.}$ и спрофилированы до проектных отметок с допусками до $\pm 10$ см	"	"	"

По окончании выполнения земляных работ производится их освидетельствование Заказчиком и документальное оформление с составлением Акта осмотра и приемки вертикальной планировки строительной площадки с указанием ее размеров в плане, профиле и абсолютных отметок поверхности.

К данному акту необходимо приложить Исполнительную схему геодезической разбивочной основы на строительной площадке и Исполнительную геодезическую схему вертикальной планировки строительной площадки и Лабораторные заключения на:

- уплотнение грунтов естественного основания;
- соответствие фактического напластования грунтов;
- отсутствие нарушений природных свойств грунтов.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2019. Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ.

На объекте строительства должен вестись Общий журнал работ, Журнал авторского надзора проектной организации и Оперативный журнал геодезического контроля.

### 13.3 Бетонные работы

Опалубочные работы

Требования таблицы 5.10, 5.11, 5.12 СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции".

Контроль качества бетонных и железобетонных работ должен состоять из проверки:

- качества арматуры и составляющих бетонной смеси, а также условий их хранения;
- работы бетоносмесительных узлов, их дозирующих устройств и бетонного хозяйства в целом;
- готовности блоков и частей сооружений к бетонированию (подготовка основы, установления опалубки, лесов и подмостей, арматуры и закладных частей);



- качества бетонной смеси при ее приготовлении, транспортировке и укладке;
- правильности ухода за бетоном, сроков распалубливания, а также частичной и полной нагрузки конструкций;
- качества забетонированных конструкций;
- осуществление мероприятий по устранению обнаруженных дефектов.

Для проведения мероприятий контроля бетонных работ необходимо вести систематический надзор за проведением работ, выполнять в необходимых случаях соответствующие анализы, исследования, испытания, вести установленную техническую документацию по проведению и контролю качества работ.

При контроле качества бетона проверяют:

- соответствие фактической прочности бетона в конструкции прочности, которая требует проект, а также заданной в сроки промежуточного контроля;
- показатели морозостойчивости и водонепроницаемости бетона при условии специальных требований проекта.

Необходимо систематически контролировать подвижность и жесткость бетонной смеси в местах ее изготовления и укладки. В случае появления отклонений от заданной консистенции смеси, или же при нарушении ее однородности следует принимать соответствующие меры для улучшения условий транспортировки смеси или изменения ее состава.

Установка и приёмка опалубки, распалубливание монолитных конструкций, очистка и смазка производится по проекту производства работ.

Минимальная прочность бетона при распалубке незагруженных монолитных конструкций: вертикальных поверхностей конструкций из условия сохранения формы 2 - 3 кгс/см<sup>2</sup>; горизонтальных и наклонных поверхностей при пролёте до 6 м – 70 % от проектной; то же, при пролёте 6 м - 80 % от проектной.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси) определяется ППР.

Прогиб собранной опалубки и формообразующих элементов не должен превышать:

- для опалубки вертикальных поверхностей 1/400 пролёта;
- для опалубки перекрытий 1/500 пролёта.

Требования к качеству поставляемых материалов и изделий, операционный контроль качества и технологические процессы, подлежащие контролю, приведены в таблице.

№	Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля и инструмент	Время проведения контроля	Ответственный за контроль	Технические характеристики оценки качества
1	2	3	4	5	6	7
1	Приемка арматуры	Соответствие арматурных стержней и сеток проекту (по паспорту)	Визуально	До начала установки	Производитель работ	
2		Диаметр и расстояния между рабочими стержнями	Штангенциркуль, линейка измерительная	До начала установки сеток	Мастер	
3	Монтаж арматуры	Отклонение от проектных размеров	Линейка измерительная	В процессе работы	Мастер	Допускаемое отклонение при толщине

		толщины защитного слоя				защитного слоя более 15 мм - 5 мм; при толщине защитного слоя 15 мм и менее - 3 мм
4		Смещение арматурных стержней при их установке в опалубку, а также при изготовлении арматурных каркасов и сеток	Линейка измерительная	В процессе работы	Мастер	Допускаемое отклонение не должно превышать 1/5 наибольшего диаметра стержня и 1/4 устанавливаемого стержня
5		Отклонение от проектных размеров положения осей вертикальных каркасов	Геодезический инструмент	В процессе работы	Мастер	Допускаемое отклонение 5 мм
6	Приемка опалубки и сортировка	Наличие комплектов элементов опалубки. Маркировка элементов	Визуально	В процессе работы	Производитель работ	
7	Монтаж опалубки	Смещение осей опалубки от проектного положения	Линейка измерительная	В процессе монтажа	Мастер	Допускаемое отклонение 15 мм
8		Отклонение плоскости опалубки от вертикали на всю высоту фундамента	Отвес, линейка измерительная	В процессе монтажа	Мастер	Допускаемое отклонение 20 мм
9	Укладка бетонной смеси	Толщина слоев бетонной смеси	Визуально	В процессе работы	Мастер	Толщина слоя должна быть не более 1,25 длины рабочей части вибратора
10		Уплотнение бетонной смеси, уход за бетоном	Визуально	В процессе работы	Мастер	Шаг перестановки и вибратора не должен быть больше 1,5 радиуса действия вибратора, глубина

						погружения должна быть несколько больше толщины уложенного слоя бетона. Благоприятные температурно-влажностные условия для твердения бетона должна обеспечиваться предохранением его от воздействия ветра, прямых солнечных лучей и систематическим увлажнением
11		Подвижность бетонной смеси	Конус Строй - ЦНИЛ-пресс (ПСУ-500)	До бетонирования	Строительная лаборатория	Подвижность бетонной смеси должна быть 1 - 3 см осадки конуса по СП 70.13330.2012
12		<u>Состав бетонной смеси</u> при укладке автобетононасосом	Путем опытного перекачивания	До бетонирования	Строительная лаборатория	Опытное перекачивание автобетононасосом бетонной смеси и испытание бетонных образцов, изготовление из отработанных после перекачивания проб бетонной смеси
13	Распалубливание конструкций	Проверка соблюдения сроков	Визуально	После набора прочности	Производитель работ, строительная	

		распалубливания, отсутствие повреждений бетона при распалубливании		бетона	лаборатория	
--	--	--	--	--------	-------------	--

### 13.4 Арматурные работы

Монтаж арматурных конструкций производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя.

Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать:

а) при толщине защитного слоя до 15 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкции:

- до 100 мм + 4 мм
- 101 - 200 мм + 5 мм

б) при толщине защитного слоя от 16 до 20 мм включительно и линейных размерах поперечного сечения конструкции:

- до 100 мм + 4 мм, - 3 мм
- 101 - 200 мм + 8 мм, - 3 мм
- 201 - 300 мм + 10 мм, - 3 мм
- свыше 300 мм + 15 мм, - 5 мм

в) при толщине защитного слоя свыше 20 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкции:

- до 100 мм + 4 мм, - 5 мм
- 101 - 200 мм + 10 мм, - 5 мм
- 201 - 300 мм + 10 мм, - 5 мм
- свыше 300 мм + 15 мм, - 5 мм

Бессварочные соединения стержней производить:

- Стыковые --- внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;
- Крестообразные --- дуговыми прихватками или вязкой отождённой проволокой.
- Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовые и проволочные фиксаторы).

Отклонение в расстоянии между отдельно установленными стержнями не должно превышать:

- для колонн и балок ± 10 мм
- для плит и стен фундаментов ± 20 мм
- для массивных конструкций ± 30 мм

Отклонение в расстоянии между рядами арматуры не должно превышать:

- для плит и балок толщиной до 1 м ± 10 мм
- для конструкций толщиной более 1 м ± 30 мм

### 13.5 Укладка бетонных смесей

Бетонные смеси должны укладываться в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной

лабораторией. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки.

Поверхность рабочих швов, устраиваемых с перерывами, должна быть перпендикулярна к оси бетонируемых колонн и балок, поверхности плит и стен. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Прочность поверхностей бетонных оснований при очистке от цементной пленки должна быть:

- Водной и воздушной струей - не менее 0,3 МПа;
- Механической металлической щеткой - не менее 1,5 МПа;
- Гидропескоструйной или механической фрезой - не менее 5,0 МПа.

Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций не должна превышать:

- колонны 5,0 м
- перекрытия 1,0 м
- стены 4,5 м
- неармированные конструкции 6,0 м
- слабоармированные подземные конструкции в сухих и связных грунтах 4,5 м
- густоармированные 6,0 м

Толщина укладываемых слоев бетонной смеси должна быть:

• При уплотнении смеси тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами – на 5-10 см меньше длины рабочей части вибратора;

• При уплотнении смеси подвесными вибраторами, расположенными под углом к вертикали (до 30°) – не более вертикальной проекции длины рабочей части вибратора;

• При уплотнении смеси глубинными вибраторами – не более 1,25 длины рабочей части вибратора;

• При уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях:

- неармированных не более 40 см
- с одиночной арматурой не более 25 см
- с двойной арматурой не более 12 см

### **13.6 Приемка бетонных и железобетонных конструкций**

При приемке законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений должны соблюдаться следующие требования:

Отклонение горизонтальных плоскостей на всю плоскость выверяемого участка не должно превышать 20 мм.

Местные отклонения поверхности бетона от проектной при проверке двухметровой рейкой, кроме опорных поверхностей, не должны превышать 5 мм.

Отклонения в длине или кроме элементов не должны превышать  $\pm 20$  мм.

Отклонения в размерах поперечного сечения элемента не должны превышать + 6 мм; -3 мм.

Отклонения в отметках поверхностей и закладных элементов, служащих опорами для металлических или сборных железобетонных колонн и других сборных элементов, не должны превышать 5 мм.

Отклонения в расположении анкерных болтов не должны превышать:

- в плане внутри контура опоры 5 мм
- в плане вне контура опоры 10 мм
- по высоте +20 мм

Разница отметок по высоте на стыке двух смежных поверхностей 3 мм.

**13.7 Контроль качества каменных работ**

Приёмочный контроль каменных работ осуществляют согласно таблице 9.8 СП 70.13330.2012 «Несущие ограждающие конструкции».

Работы по возведению каменных конструкций следует осуществлять в соответствии с технической документацией:

- указания по виду материалов, применяемых для кладки, их проектные марки по прочности и морозостойкости;
- марки растворов для производства работ;
- способ кладки и мероприятия, обеспечивающие прочность и устойчивость конструкций в стадии возведения.

Технические критерии и средства контроля операций и процессов приводятся в табл. 2.

Приёмочный контроль каменных работ осуществляют согласно СП 70.13330.2012 «Несущие ограждающие конструкции».

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
Кирпичная кладка	Качество кирпича раствора, арматуры, закладных деталей	Внешний осмотр, проверка паспортов и сертификатов	До начала кладки стен этажа	В случае сомнения лаборатория	Должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий. Не допускается применение обезвоженных растворов
	Правильность разбивки осей	Стальная рулетка	До начала кладки	Геодезист	Смещение осей - 10 мм
	Горизонтальность отметки обреза кладки под перекрытие	Нивелир, рейка, уровень	До установки панелей перекрытия	Геодезист	Отклонение отметок обреза - 15 мм
Кирпичная кладка	Геометрические размеры кладки (толщина, проёмы)	Стальная рулетка	После выполнения каждых 10 м <sup>3</sup> кладки	Мастер	Отклонения по толщине конструкций - 15 мм, по ширине проёмов - +15 мм
	Вертикальность, горизонтальность и поверхность кладки стен	Уровень, рейка, отвес	В процессе и после окончания кладки стен этажа	Мастер, прораб	Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали на 1 этаж - 10 мм, на всё здание высотой более 2-х этажей - 30 мм. Отклонения

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
					рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены - 15 мм. Неровности на вертикальной поверхности кладки - при накладывании рейки длиной 2 м - 10 мм
Кирпичная кладка	Качество швов кладки (размеры и заполнение)	Стальная линейка, 2-х метровая рейка	После выполнения каждые 10 м <sup>3</sup> кладки	Мастер	Средняя толщина горизонтальных швов в пределах высоты этажа принимается 12 мм (10 ... 15)  Средняя толщина вертикальных швов - 10 мм (8 ... 15)
Установка перемычек	Положение перемычек, опирание, размещение, заделка	Стальная линейка, визуально	После установки перемычек	Мастер	

### 13.8 Контроль качества сварных соединений

Производственный контроль качества выполнения монтажных сварных соединений стальных конструкций должен осуществляться в соответствии с требованиями п. 10.2, табл. 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 10.10 СП 70.13330.2012.

Сварочные материалы перед использованием должны быть проконтролированы:

- на наличие сертификата (на электроды, проволоку и флюс) с проверкой полноты приведенных в нем данных и их соответствия требованиям стандарта, технических условий или паспорта на конкретные сварочные материалы;
- на наличие на каждом упаковочном месте (пачке, коробке, ящике, мотке, бухте и пр.) соответствующих этикеток (ярлыков) или бирок с проверкой указанных в них данных;
- на отсутствие повреждений упаковок и самих материалов;
- на наличие для баллонов с газом соответствующего документа, регламентированного стандартом.

При отсутствии сертификатов на электроды и порошковую проволоку необходимо определять механические свойства стыковых сварных соединений, выполненных с применением этих материалов.

Оборудование для сварки и резки, аппаратура для дефектоскопии, контрольно-измерительные приборы (амперметры, вольтметры и др.), поставляемые отдельно от оборудования, и сборочно-сварочная оснастка (называемые в дальнейшем

«оборудование») должны иметь паспорт завода-изготовителя, подтверждающий пригодность данного экземпляра оборудования для предназначенной работы.

Оборудование, применяемое для сварки и резки, должно обеспечивать заданные ПТД режимы, а также контроль параметров режима.

Оборудование перед использованием должно быть проконтролировано на: наличие паспорта завода-изготовителя, комплектность и исправность, действие срока последней проверки и госповерки (для аппаратуры и приборов, подлежащих госповерке).

Все поступающие на укрупнительную площадку изделия и элементы конструкции должны быть до начала сборки проверены мастером (или другим ответственным лицом) на наличие клейм, маркировки, а также сертификатов завода-изготовителя, подтверждающих соответствие материалов их назначению.

Детали под сварку должны поступать обработанными в соответствии с требованиями настоящего РД, чертежей и технологических процессов на их изготовление. При отсутствии клейм, маркировки или сертификатов изделия и элементы конструкций к дальнейшей обработке не допускаются.

Конструктивные элементы подготовки кромок, размеры зазоров при сборке сварных соединений, а также выводных планок и предельные отклонения размеров сечения швов должны соответствовать требованиям рабочих чертежей, а при их отсутствии - величинам, указанным в ГОСТ 5264-80, ГОСТ 8713-79, ГОСТ 14771-76, ГОСТ 11534-75 на швы сварных соединений.

Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника.

#### *Операционный контроль*

Операционный контроль сварочных работ выполняется производственными мастерами службы сварки и контрольными мастерами службы технического контроля (СТК).

Перед началом сварки проверяется:

- наличие у сварщика допуска к выполнению данной работы;
- качество сборки или наличие соответствующей маркировки на собранных элементах, подтверждающих надлежащее качество сборки;
- состояние кромок и прилегающих поверхностей;
- наличие документов, подтверждающих положительные результаты контроля сварочных материалов;
- состояние сварочного оборудования или наличие документа, подтверждающего надлежащее состояние оборудования;
- температура предварительного подогрева свариваемых деталей (если таковой предусмотрен НТД или ПТД).

В процессе сварки проверяется:

- режим сварки;
- последовательность наложения швов;
- размеры накладываемых слоев шва и окончательные размеры шва;
- выполнение специальных требований, предписанных ПТД;
- наличие клейма сварщика на сварном соединении после окончания сварки.

#### *Контроль сварных соединений стальных конструкций*

Контроль качества сварных соединений стальных конструкций производится:

- внешним осмотром с проверкой геометрических размеров и формы швов в объеме 100 %;



- неразрушающими методами (радиографированием или ультразвуковой дефектоскопией) в объеме не менее 0,5 % длины швов. Увеличение объема контроля неразрушающими методами или контроль другими методами проводится в случае, если это предусмотрено чертежами КМ или НТД (ПТД).

Результаты контроля качества сварных соединений стальных конструкций должны отвечать требованиям СП 70.13330.2012 (пп. 8.56-8.76).

Контроль размеров сварного шва и определение величины выявленных дефектов следует производить измерительным инструментом, имеющим точность измерения  $\pm 0,1$  мм, или специальными шаблонами для проверки геометрических размеров швов. При внешнем осмотре рекомендуется применять лупу с 5-10-кратным увеличением.

Трещины всех видов и размеров в швах сварных соединений конструкций не допускаются и должны быть устранены с последующей заваркой и контролем. Контроль швов сварных соединений конструкций неразрушающими методами следует проводить после исправления недопустимых дефектов, обнаруженных внешним осмотром.

Выборочному контролю швов сварных соединений, качество которых согласно проекта требуется проверять неразрушающими физическими методами, должны подлежать участки, где наружным осмотром выявлены дефекты, а также участки пересечения швов. Длина контролируемого участка не менее 100 мм.

По результатам радиографического контроля швы сварных соединений конструкций должны удовлетворять требованиям табл. П14.2 и П14.3, а по результатам ультразвукового контроля - требованиям табл. П14.4.

В швах сварных соединений конструкций, возводимых или эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40 °С до минус 65 °С включительно допускаются внутренние дефекты, эквивалентная площадь которых не превышает половины значений допустимой оценочной площади (см. табл. П14.4). При этом наименьшую поисковую площадь необходимо уменьшить в два раза. Расстояние между дефектами должно быть не менее удвоенной длины оценочного участка.

В соединениях, доступных сварке с двух сторон, а также в соединениях на подкладках суммарная площадь дефектов (наружных, внутренних или тех и других одновременно) на оценочном участке не должна превышать 5 % площади продольного сечения сварного шва на этом участке.

В соединениях без подкладок, доступных сварке только с одной стороны, суммарная площадь всех дефектов на оценочном участке не должна превышать 10 % площади продольного сечения сварного шва на этом участке.

Сварные соединения, контролируемые при отрицательной температуре окружающего воздуха, следует просушить нагревом до полного удаления замерзшей воды.

### **13.9 Контроль качества работ по монтажу резервуара**

Приёмочный контроль каменных работ осуществляют согласно СП 365.1325800.2017 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для хранения нефтепродуктов. Правила производства и приемки работ при монтаже».

Приемка основания резервуара должна проводиться заказчиком при участии представителей строительно-монтажной организации. При приемке составляется акт в соответствии с А.4 (приложение А СП 365.1325800.2017).

К акту на приемку основания должны быть приложены:

- исполнительная схема на основание и фундаменты;
- акты освидетельствования скрытых работ, предусмотренных проектной и рабочей документацией;
- копии сертификатов качества на использованные материалы;

- акты входного контроля на использованные материалы;
- протоколы лабораторных испытаний бетона.

Предельные отклонения фактических геометрических размеров и формы стальных конструкций резервуаров для нефтепродуктов и баков водонапорных башен от проектных после сборки и сварки не должны превышать значений, приведенных в таблице ниже.

Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1	2	3
<b>Днище</b>		
1. Отклонение отметок наружного контура в зависимости от резервуара		Измерительный, каждый резервуар, геодезическая исполнительная схема
2. Высота хлопунгов при диаметре днища: до 12 м (предельная площадь хлопунга 2 м <sup>2</sup> ); св. 12 м (предельная площадь хлопунга 5 м <sup>2</sup> )	150 180	То же
<b>Стенка</b>		
3. Отклонение внутреннего диаметра на уровне днища:		Измерительный, не менее трех измерений каждого
до 12 м включ.; св. 12 м	40 60	резервуара, геодезическая исполнительная схема
4. Отклонение высоты при монтаже: из рулонных заготовок высотой, м, до: 12; 18; из отдельных листов	20 25 30	Измерительный, не менее трех измерений каждого резервуара, геодезическая исполнительная схема
<b>Крыша плавающая</b>		
5. Разность отметок верхней кромки наружного вертикального кольцевого листа коробов плавающей крыши или понтона: для соседних коробов; для любых других	30 40	То же
6. Отклонение направляющих плавающей крыши или понтона от вертикали на всю высоту в радиальном и тангенциальном направлениях	25	Измерительный, каждая направляющая, геодезическая исполнительная схема
7. Отклонение зазора между направляющей и патрубком плавающей крыши или понтона (при монтаже на днище)	20	То же
8. Отклонение наружного кольцевого листа плавающей крыши или понтона от вертикали на высоту листа	10	Измерительный, не менее чем через 6 м по периметру наружного листа, геодезическая исполнительная схема
9. Отклонение зазора между наружным вертикальным кольцевым листом короба плавающей крыши или понтона резервуара (при монтаже на днище)	10	То же
10. Отклонение трубчатых стенок от	30	Измерительный,

вертикали при опирании на них плавающей крыши		каждая стойка, геодезическая исполнительная схема
<b>Крыша стационарная</b>		
11. Разность отметок смежных узлов верха радиальных балок и ферм на опорах	20	Измерительный, каждая балка или ферма, геодезическая исполнительная схема

Гидравлическое испытание следует проводить наливом воды на установленный в проектной и рабочей документации уровень. Налив воды следует осуществлять ступенями по поясам с промежутками времени, необходимыми для выдержки и проведения контрольных осмотров. По мере заполнения резервуара водой необходимо наблюдать за состоянием конструкций и сварных швов. При обнаружении течи из-под края днища или появления мокрых пятен на поверхности отмостки необходимо прекратить испытание, слить воду, установить и устранить причину течи.

Если в процессе испытания обнаружены свищи, течи или трещины в стенке резервуара (независимо от значения дефекта), испытание должно быть прекращено и вода слита:

- полностью - при обнаружении дефекта в I поясе;
- на один пояс ниже расположения дефекта - при обнаружении дефекта в II - VI поясах;
- до V пояса - при обнаружении дефекта в VII поясе и выше.

Резервуары, залитые водой до верхнего проектного уровня, выдерживаются под этой нагрузкой в течение 24 ч – для резервуаров объемом до 10000 м<sup>3</sup> включительно.

### **13.10 Контроль качества монтажа металлических конструкций (насосная)**

**Контроль качества работ по монтажу металлических конструкций проводить согласно СП 53-101-98.**

Контроль технологических операций осуществлять в процессе их выполнения, следует предусмотреть своевременное измерение параметров, выявление их отклонений (дефектов) и меры по их устранению и предупреждению.

Предельные отклонения параметров смонтированного стального каркаса приведены в таблице ниже.

#### *Предельные отклонения параметров стального каркаса*

Параметры	Предельные отклонения параметров, мм	Средства измерений
Отклонения (от проектных) отметок опорных поверхностей колонн	5	Нивелир НЗ, НЗК, 2Н-10КЛ, 2Н-ЗЛ
Разность отметок опорных поверхностей колонн	3	То же
Смещение осей колонн относительно разбивочных осей в опорном сечении, то же - в верхнем сечении	5 10	Теодолит 2Т5К, 2Т30 Складной метр типа МСМ-82, МСД-1
Кривизна колонны	0,0013 расстояния между точками крепления, но не более 15	Прогибомер типа 6-ПАО Нивелир НЗ, НЗК, 2Н-10КЛ, 2Н-ЗЛ
Отметки опорных поверхностей балок, прогонов, ригелей	10	Нивелир НЗ, НЗК
Смещение балок с осей	15	Теодолит 2Т5К, 2Т30;

		Метр складной МСМ-82; МСД-1
Расстояния между осями балок, ригелей	15	Рулетка типа РЗ-10, РЗ-20

При приемочном контроле выполнить измерение и оценку предельных величин отклонений параметров и характеристик стального каркаса, приведенных в рабочей документации.

Величины отклонений линейных размеров и диагоналей, определяющих точность монтажа несущей металлической конструкции, измеряются геодезическими приборами и рулетками типа РЗ-2, РЗ-10, РЗ-20. Предельные величины этих отклонений не должны превышать значений, приведенных в таблице ниже.

*Предельные отклонения размеров стального каркаса*

Интервалы номинальных размеров конструкций, м	Предельные отклонения линейных размеров, ± мм	Предельные отклонения диагоналей, ± мм
От 2,5 до 4,0	5	12
От 4,0 до 8,0	6	15
От 8,0 до 16,0	8	20
От 16,0 до 25,0	10	25
От 25,0 до 40,0	12	30

#### 14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля качества строительно-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях.

В привлекаемой к строительству подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительно-монтажными организациями, входят:

а) приемка от заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР) и согласование проектов организации строительства (ПОС) в части создания геодезической разбивочной основы и ведения геодезических работ в процессе строительства;

г) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

д) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы и организация восстановления их в случае утраты;

е) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

ж) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

На лабораторию подрядной строительной организации на период строительства возлагаются функции:

а) контроля качества строительно-монтажных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

б) проверки соответствия стандартам, техническим условиям, техническим паспортам и сертификатам, поступающим на строительство строительных материалов, конструкций и изделий;

в) определения физико-химических характеристик местных строительных материалов;

г) подготовки актов о некачественности строительных материалов, конструкций и изделий, поступающих на строительство;

д) подбора составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов и выдача разрешений на их применение; контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;

е) контроля за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

ж) контроля за соблюдением технологических режимов при производстве строительно-монтажных работ;

з) отбора проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание; контроль и испытание сварных соединений; определение прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами; контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

и) участие в решении вопросов по расплубливанию бетона и нагрузке изготовленных из него конструкций и изделий;

к) участие в оценке качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев);

Строительная лаборатория обязана вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, в том числе отбора проб, испытаний строительных материалов и изделий, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительно-монтажных работ, контроля за соблюдением технологических режимов при производстве работ и т.п., а также регистрировать температуру наружного воздуха.

Строительная лаборатория дает по вопросам, входящим в её компетенцию, указания, обязательные для производственного линейного персонала. Эти указания вносятся в журнал работ и выполнение их контролируется строительными лабораториями.

## **15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования**

При разработке проектов производства работ по отдельным видам работ должны быть полностью соблюдены требования и указания по производству работ, указанные в разделах настоящего проекта.

Все виды строительно-монтажных работ производить в строгой технологической последовательности с применением материалов, заданных настоящим проектом. При разработке рабочей документации требования к принятым методам возведения строительных конструкций и монтажу оборудования не предусматривается.

## **16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

Все виды работ по строительству осуществляют специалисты строительно-монтажных организаций г. Якутска. Так как они не проживают в месте строительства, то нуждаются в жилье.

Социально-бытовое обслуживание осуществляется в г. Якутске.

В месте проживания рабочих обязательен найм жилья. Недопустимо проживание рабочих в строящихся объектах.

## **17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда**

При производстве строительно-монтажных работ строго соблюдать требования безопасности труда в соответствии с СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" и другими нормативными документами по охране труда, перечисленными в приложении «А» к СНиП 12.03.2001.

Генеральный подрядчик для решения вопросов, направленных на создание в каждом структурном подразделении и на рабочих местах безопасных условий труда, обязан организовать управление охраной труда и контроль за состоянием безопасности и условий труда.

Нормативные акты об охране труда должны быть направлены на обеспечение в каждом структурном подразделении и на рабочем месте безопасных и безвредных условий труда, устанавливать правила выполнения работ и поведения работников на территории стройплощадки, рабочих местах в соответствии с отраслевыми нормативными актами об охране труда. Они должны охватывать такие вопросы как:

- Определение обязанностей, прав и ответственности структурных подразделений и должностных лиц за выполнение функций по охране труда;
- Установление правил выполнения работ с разработкой и утверждением инструкций по охране труда по профессиям;
- Организация правильной эксплуатации строительных машин и механизмов, назначение лиц, ответственных за техническое состояние и безопасную эксплуатацию;
- Организации инструктажа, обучения и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда;
- Определение перечня работ повышенной опасности, системы допуска к таким работам и правила их безопасного выполнения;
- Пожарной безопасности;
- Санитарно-бытового обслуживания;
- Обеспечение средствами индивидуальной защиты.

Перед началом работ Заказчик и Генеральный подрядчик обязаны оформить акт-допуск.

Территория площадки, а в ходе строительства и участки производства работ должны быть ограждены. Высота ограждения должна быть не менее 1,6 м, а на участках, примыкающих к местам массового прохода людей не менее 2 м. Ограждения должны

быть сборно-разборными с унифицированными элементами, соединениями и деталями крепления.

Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов.

На ограждениях в темное время суток должны быть выставлены световые сигналы.

Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более и расположенные на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте должны быть ограждены временными ограждениями.

Проезды, проходы к рабочим местам и на рабочих местах должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складироваемыми материалами и конструкциями.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ССБТ «Нормы освещения строительных площадок».

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в строящиеся здания (сооружения) должны быть защищены сверху козырьком шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, должен быть 70-75°.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила. В ночное время следует держать опасные участки работ, траншеи, ямы, канавы освещенными.

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность, а также при выполнении работ повышенной опасности необходимо выдавать наряд-допуск по установленной форме.

Опасные зоны строительной площадки должны быть обеспечены знаками безопасности, дороги и проезды – дорожными знаками.

Строительные материалы следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

С целью обеспечения пожарной безопасности, в соответствии с требованиями Правил противопожарного режима, следует:

- временным дорогам и подъездам иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей;

- у въездов на стройплощадку установить план пожарной защиты с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников и средств пожаротушения. (Месторасположение и состав щита с первичными средствами пожаротушения представлен на стройгенплане).

- ко всем строящимся зданиям обеспечить свободный подъезд согласно стройгенплана;

- предусмотренные проектом наружные пожарные лестницы должны устанавливаться сразу же после монтажа несущих конструкций;

- заполнять проемы в зданиях и сооружениях при временном их утеплении следует негорючими и трудногорючими материалами;

- все работы, связанные с применением открытого огня, должны проводиться до начала использования горючих и трудногорючих материалов.

Освещение строительной площадки осуществляется с помощью прожекторов с лампами накаливания прожекторными. Светильники должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли.

Металлические строительные леса, металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) сразу после их установки на место до начала каких-либо работ.

С целью обеспечить выполнение нормативных требований охраны труда следует организовать постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и другие средства защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах.

Перед началом производства работ необходимо ознакомит работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

Состав и содержание решений по безопасности труда определен в соответствии с приложением «Ж» СНиП 12.03.2001.

Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

- работа строительных машин и механизмов;
- работа на высоте;
- работа с электроинструментами и вблизи электрических сетей;
- работы по транспортированию и складированию строительных грузов;
- опасность возникновения пожара;
- вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, химически активные или ядовитые вещества).

В организации и на строительной площадке должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда на различных уровнях и по формам в соответствии с п. 5.9 СНиП 12-03-2001.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению И СНиП 12-03-2001.

Территория строительной площадки огораживается постоянным ограждением, а участки производства работ – временными ограждениями по ГОСТ Р 12.3.053-2020 ССБТ.

Во время производства работ на строительной площадке исключается присутствие посторонних лиц. Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией.

Погрузку грунта на автомобили осуществлять со стороны заднего или бокового борта. Пронос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля запрещается. При погрузке грунта водитель должен быть вне опасной зоны. Нагруженный автомобиль может начинать движение только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним в радиусе его действия плюс 5 м.

Перед началом работы или движения машины необходимо подавать звуковой или световой сигнал. Оставлять без надзора машины с работающим двигателем запрещается.

Допустимое расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машин при, соответствующей глубине выемки, следует принять равным 3 м.

Работы на высоте ближе 2 м от не огражденных перепадов по высоте более 1,3 м ведут с применением предохранительного пояса. При этом оформляется наряд-допуск на производство работ согласно приложению «Д» к СНиП 12-03-2001.



До начала работ прораб должен ознакомит всех рабочих с наиболее опасными моментами работ и обязан принять все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

При работах на высоте запрещается выполнение работ при ветре силой 6 баллов (скорость 12 м/сек) и более, а также при дожде и грозе.

На объектах предусматриваются рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное освещение.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Аварийное освещение предусматривается в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона не допустим.

Аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций обеспечивает освещенность 3 лк, а на участках бетонирования массивов – 1 лк на уровне укладываемой бетонной смеси.

Эвакуационное освещение предусматривается в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение внутри строящегося здания обеспечивается освещенностью 0,5 лк, вне здания – 0,2 лк.

Для осуществления охранного освещения выделяется часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение обеспечивает на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

### **17.1 Технологические процессы и оборудование**

Перед началом производства строительных работ работодатель знакомит работников с проектом и производит инструктаж о принятых методах работ; установленной последовательности их выполнения; необходимых средствах индивидуальной защиты; мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса.

Оборудование и материалы, используемые при производстве строительно-монтажных работ, соответствует гигиеническим, эргономическим требованиям. Новое оборудование без наличия санитарно-эпидемиологического заключения на соответствие требованиям санитарных правил использовать при производстве строительно-монтажных работ не допускается.

### **17.2 Строительные машины и механизмы**

Электрифицированный инструмент должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.013.0-91 «Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний», ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатуры видов защиты».

Пневматический инструмент должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.010-75 «Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности».

Перед выдачей рабочему механизированный инструмент в присутствии рабочего должен быть проверен на исправность заземляющего провода, отсутствия замыкания на корпус, исправность редуктора, целостность изоляции, исправность выключателя. Перед началом работ с пневматическим инструментом особое внимание должно быть обращено на надежность соединения шлангов с пневмомашинной.

При работе с механизированным инструментом запрещается оставлять его без надзора присоединенным к электросети или сети сжатого воздуха.

При перерывах в работе, прекращении подачи воздуха или отсутствии напряжения, обрыве шлангов или проводов и всякого рода неисправностях в инструменте, а также при переносе механизированного инструмента на другое место следует отключать питание (перекрыть воздушный вентиль, отключить рубильник и т.д.).

Запрещается во время работы натягивать и перегибать шланги и кабели электроинструмента. Не допускается пересечение их с тросами, электрокабелями и электросварочными проводами, находящимися под напряжением, а также со шлангами для подачи кислорода, ацетиленом и других газов.

Работа с помощью шлифовальных машинок разрешается только при наличии на них защитных кожухов и защитных очков у работающих.

Запрещается производить работы с помощью механизированного инструмента с приставных лестниц.

При работе с электрифицированным инструментом запрещается:

- держать его за провод или рабочую часть;
- вставлять или вынимать рабочий орган до полного прекращения вращения двигателя;
- снимать с электроинструмента защитный кожух;
- подключать к сети инструмент путем скручивания проводов;
- работать под дождем на открытом воздухе;
- передавать электроинструмент хотя бы на непродолжительное время лицам, не имеющим право с ним работать.

Работу с электрифицированным инструментом в местах, где кроме работающего нет других людей, которые в случае необходимости могли бы оказать ему помощь, должны производить двое рабочих.

При работе с пневмоинструментом не допускается перелом воздушных шлангов, опутывание их, а также пересечение тросами, электросварочными проводами и газосварочными шлангами.

Работать пневматическим инструментом без средств виброзащиты и управления рабочим инструментом, а также без глушителя шума запрещается.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров или пыли, поставляется в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

Машины, при работе которых выделяется пыль, оборудуются средствами пылеподавления и пылеулавливания.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают действующие гигиенические нормативы.

### **17.3 Строительные материалы и конструкции**

Используемые типы строительных материалов (песок, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции имеют санитарно-эпидемиологическое заключение.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, хранятся на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции поступают на строительные объекты в готовом для использования виде.

#### **17.4 Организация рабочих мест**

Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не превышают требования установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами обеспечиваются вентиляционными системы (проветриванием).

Машины и агрегаты, создающие шум на работе, эксплуатируются таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума применяются:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.)

- дистанционное управление;

- средства индивидуальной защиты;

- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение и другие мероприятия).

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, соответствует требованиям санитарных норм.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих предусматриваются следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;

- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;

- дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;

- средства индивидуальной защиты.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил

#### **17.5 Организация строительных работ в условиях действия вредных факторов**

При выполнении отделочных и антикоррозионных работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусматривается оборудование естественной и механической вентиляции, а также использование работниками средств индивидуальной защиты.

При выполнении строительных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещаются за пределами опасных зон.

#### **17.6 Организация работ на открытой территории в холодный период года**

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ). Комплект СИЗ имеет положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25 оС.

Продолжительность первого периода отдыха 10 минут, продолжительность каждого последующего увеличивается на 5 минут.

Перерыв на обогрев сочетается с перерывами на восстановление функционального состояния работник после выполнения физической работы. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема «горячей» пищи (чая и др.)

При температуре воздуха ниже -30 оС не планируются выполнение физической работы выше IIа.

В холодное время года следует пользоваться помещениями, специально отведенными для обогрева.

Обогреваться в котельных, колодцах теплотрасс, бункерах, а также на калориферах запрещается.

### **17.7 Организация работ в условиях нагревающего микроклимата**

Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых не обогреваемых помещениях, должны предоставляться специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время в соответствии с Приказом Минтруда России №833н от 11.12.2020 г.

Продолжительность и порядок предоставления таких перерывов устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка с учетом мнения первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками представительного органа.

Длительность непрерывной работы на открытом воздухе в холодный период года, в том числе по обслуживанию технологического оборудования, размещенного на открытой площадке, определяется руководителем работ.

Работы в условиях нагревающего микроклимата проводятся при соблюдении мер профилактики перегревания. При работе в нагревающей среде организуется медицинское наблюдение в следующих случаях:

- при возможности повышения температуры тела свыше 38 °С или при ожидаемом быстром ее подъеме (работы на открытом воздухе в жарку солнечную погоду, сварочные работы, работы в стесненных условиях);
- при выполнении интенсивной физической работы (категория IIб или III);
- при использовании работниками изолирующей одежды.

Работодатель обязан обеспечить работников, занятых в строительном производстве, санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, туалетами, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) и устройствами обогрева, снабжения питьевой водой, горячей водой.

Обустройство и подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должны быть закончены до начала производства строительных работ. Не допускается производство работ на строительной площадке без оборудования ее санитарно-бытовыми помещениями и устройствами.

### **17.8 Организация труда и отдыха**

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно, за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами в установленном порядке.

Средства индивидуальной защиты соответствуют требованиям санитарных норм и имеют санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Работодатель при выдаче работникам таких СИЗ, как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и другие, обеспечивает проведение инструктажа работников по правилам использования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

Работодатель обеспечивает регулярные испытания и проверку исправности средств индивидуальной защиты, а также своевременную защиту частей СИХ с понизившимися защитными свойствами.

Умывальники обеспечиваются мылом и регулярно сменяемыми полотенцами или воздушными осушителями рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, выдаются профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Работники обязаны применять средства индивидуальной защиты в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда. Работники без обязательных к использованию средств индивидуальной защиты к выполнению строительных работ не допускаются.

В соответствии с результатами специальной оценки условий труда и требованиями охраны труда работодатель должен обеспечивать работников, участвующих в строительном производстве средствами коллективной защиты и средствами индивидуальной защиты в соответствии с Приказом Минтруда России №833н от 11.12.2020г.

### **17.9 Санитарно-бытовые помещения**

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробная, душевая, умывальная, сушилка, помещение для обогрева рабочих, туалет и здания административного назначения.

Передвижные санитарно-бытовые помещения оборудуются мебелью и необходимым инвентарем, которые прочно прикрепляются к полу и стенам.

Гардеробные для хранения домашней и рабочей одежды, санузлы, умывальные оборудуются отдельно для мужчин и женщин.

В санитарно-бытовых помещениях используется бутилированная вода.

Санитарно-бытовые и производственные помещения и площадки для отдыха работников, а также автомобильные и пешеходные дороги следует располагать за пределами опасных зон в соответствии с Приказом Минтруда России №833н от 11.12.2020г.

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены навесы для укрытия от атмосферных осадков.

### **17.10 Питьевое водоснабжение**

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующей санитарных правил и нормативов. Для питьевых нужд используется привозная вода в индивидуальных бутылках.

Питьевые установки располагаются не далее 7 м от рабочих мест. Питьевые установки устанавливаются в гардеробной и в укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С.

Внутренняя планировка санитарно-бытовых помещений исключает смешивание потоков рабочих в чистой и загрязненной одежде.

В бытовом помещении оборудуется аптечка первой помощи.

Питание работников осуществляется с использованием готовых обедов в помещении для приема пищи или в ближайшем пункте общественного питания.

### **17.11 Пожарная безопасность**

При обеспечении пожарной безопасности следует руководствоваться «Правилами противопожарного режима в РФ от 16.09.2020», а также стандартами, строительными нормами, правилами устройства электроустановок (ПУЭ), нормами технологического проектирования и другими нормативными актами.

В соответствии с Правилами пожарной безопасности генеральный подрядчик должен обеспечить выполнение всех организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности для выполнения монтажных работ. До начала монтажных работ генеральный подрядчик, осуществляющий работы по монтажу оборудования обязаны проверить требования пожарной безопасности.

Места производства работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения: огнетушителями, ящиками с песком, бочками с водой, покрывалами из негорячего теплоизоляционного полотна, грубошерстной ткани, войлока, пожарными ведрами, совковыми лопатами, пожарным инструментом (баграми, ломы, топорами и др.), которые используют для локализации и ликвидации пожаров в их начальной стадии развития.

Вид и необходимое количество средств пожаротушения следует определять в соответствии с правилами пожарной безопасности.

Огнетушители следует устанавливать в легкодоступных и видимых местах, где наиболее вероятно появление пожаров.

Проведение огневых работ на постоянных и временных местах допускается лишь после принятия мер, исключающих возможность появления пожара: очистки рабочего места от горючих материалов, защиты горючих конструкций, обеспечения первичными средствами пожаротушения (огнетушителем, ящиком с песком и ведром с водой). Вид (тип) и количество первичных средств пожаротушения определяются с учетом рекомендаций, приведенных в приложении к правилам и указываются в наряд-допуске.

После окончания огневых работ исполнитель обязан тщательно осмотреть место их проведения, при наличии горючих конструкций полить их водой, устранить возможные причины возникновения пожара.

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов в радиусе 5-14 м при высоте точки сварки от 2 до 10 м и выше.

Находящиеся в пределах указанных радиусов строительные конструкции, настилы, выполненные из горючих материалов, должны быть защищены от попадания на них искр металлическими экранами, покрывалом из негорючего теплоизоляционного материала и при необходимости политы водой.

С целью исключения попадания раскаленных частиц металла на нижние ярусы, оборудование, смежные помещения все проемы в перекрытиях, стенах и перегородках должны быть закрыты негорючими материалами.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная и газорезательная аппаратура должны быть отключена, в том числе от электросети, шланги отсоединяться и освобождаться от горючих жидкостей или газов.

Баллоны с газом при их хранении, транспортировке и эксплуатации должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей и других источников тепла. Баллоны, установленные в помещениях, должны находиться от приборов отопления и печей на расстояние не менее 1 м, а от источников тепла с открытым огнем – не менее 5 м.

Расстояние от горелок (по горизонтали) до перепускных рамповых (групповых) установок должно быть не менее 10 м, а до отдельных баллонов с кислородом и горючими газами – не менее 5 м.

Хранение в одном помещении кислородных баллонов и баллонов с горючими газами запрещается.

Запрещается:

- допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, промасленной одеждой и ветошью;
- хранить и транспортировать баллоны с газами без навинченных на их горловины предохранительных колпаков;
- перекручивать, заламывать или зажимать газопроводящие шланги;
- пользоваться шлангом, длина которого превышает 30 м;
- приступать к работе на неисправной аппаратуре;
- допускать соприкосновение электропроводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;
- допускать к огневым и сварочным работам лиц, не имеющих квалификационных удостоверений и не прошедших в установленном порядке обучение по программе пожарно-технического минимума и ежегодную проверку знаний с получением специального удостоверения.

### **17.12 Производственный контроль**

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля за соблюдением санитарных правил администрацией строительства предусматривается:

- соответствие санитарным требованиям устройства и содержания объекта;
- соответствие технологических процессов и оборудования нормативно-техническим документам по обеспечению нормальных условий труда на каждом рабочем месте;
- соответствие параметров физических, химических, физиологических и других факторов производственной среды оптимальным или допустимым нормативам на каждом рабочем месте;
- обеспечение работающих средствами коллективной и индивидуальной защиты, спецодеждой, бытовыми помещениями и их использование;
- разработку и проведение оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда, быта, отдыха работающих, по профилактике профессиональной и производственно-обусловленной заболеваемости;
- организацию и проведение профилактических медицинских осмотров, выполнение мероприятий по результатам осмотров;
- определение контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам, флюорографическим обследованиям и др., участие в формировании планов медосмотров;
- правильность организации профилактического питания, лечебно-профилактических и оздоровительных процедур.

Кратность проведения производственного контроля, включая лабораторные и инструментальные исследования измерения, выполняется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

При работе крана необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001, прежде всего разделов 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, касающихся требований к эксплуатации кранов и безопасности выполнения погрузочно-разгрузочных работ, а также требований СНиП 12-04-2002 и Правил противопожарного режима. Во избежание доступа посторонних лиц

опасные зоны работы крана должны быть ограждены сигнальным ограждением по ГОСТ Р 58967-2020. При перемещении грузов краном запрещается:

- производить строповку груза неизвестной массы;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой;
- производить обвязку и зацепку грузов иными способами, чем указано на схемах строповки;
- применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри и др.);
- производить зацепку поддонов с кирпичом без ограждения, за исключением погрузки или разгрузки (на землю) автомашин, а также при условии удаления людей из зоны перемещения груза;
- производить зацепку бетонных и железобетонных изделий, не имеющих маркировки, а также зацепку этих изделий за поврежденные петли;
- стропить и поднимать чем-либо укрепленный, защемленный, заваленный груз;
- находиться под движущимся грузом;
- устанавливать груз в местах, не предназначенных для этого;
- возможность падения, опрокидывания или сползания груза;
- опускание груза на автомобиль при нахождении в кузове людей;
- оставление груза в подвешенном состоянии;
- вход на грузоподъемную машину вовремя ее движения;
- подъем и перемещение груза с находящимися на нем людьми;
- подтаскивание груза по земле крюком крана при наклонном положении грузовых канатов;
- извлечение с помощью крана защемленных грузом стропов;
- подача груза в оконные проемы без специальных приспособлений;
- погрузка и разгрузка автомобиля при нахождении людей в его кабине.

При уплотнении бетонной смеси с электромеханическими вибраторами запрещается:

- начинать работу, не убедившись в исправном состоянии вибратора, без надлежащего заземления, при неисправном натянутом или скрученном выводном кабеле;
- оставлять вибратор. Подключенный к сети, без надзора, а также устранять неисправности вибратора при включенном электродвигателе;
- работать без резиновых перчаток и сапог.

Участки работ с перепадами по высоте более 1,3 м должны быть ограждены инвентарным ограждением высотой не менее 1 м. При невозможности ограждения рабочие должны быть обеспечены монтажным поясом, закрепляемым в местах, определенных производителем работ.

При обслуживании автобетононасоса приемный бункер, электродвигатели, механическое оборудование, электрокабели должны быть закрыты специальными щитками.

При производстве каменных работ каменщики обязаны:

- размещать блоки и раствор на перекрытиях или средствах подмащивания таким образом, чтобы между ними и стеной здания оставался проход шириной не менее 0,6 м и не допускался перегруз рабочего настила;
- применять средства коллективной защиты (ограждения, улавливающие устройства) или пояс предохранительный с канатом страховочным при кладке стен на высоту до 0,7 м от рабочего настила, если за возводимой стеной до поверхности стены (перекрытия) расстояние более 1,3 м;
- возводить каждый последующий этаж здания только после укладки перекрытий над возведенным этажом;



- заделывать пустоты в плитах до их подачи к месту кладки в проектное положение.

Каменщики обязаны осуществлять крепление предохранительного пояса в местах, указанных руководителем работ.

Перед началом кладки наружных стен каменщики должны убедиться в отсутствии людей в опасной зоне внизу, вблизи от места работы.

При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков следует применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза.

Во избежание падения перемещаемых краном поддонов, освободившихся от кирпича, перед их строповкой необходимо увязать их в пакеты.

При перемещении грузоподъемным краном элементов сборных строительных конструкций (плит перекрытия, перемычек, лестничных маршей, площадок и других изделий) каменщики обязаны находиться за пределами опасной зоны, возникшей при перемещении грузов кранами.

Приближаться к указанным элементам допускается только на расстояние не более 0,5 м после того, как они будут опущены над местом установки в проектное положение.

Во время приемки элементов сборных строительных конструкций не следует находиться между принимаемыми элементами конструкций и ближайшим краем наружной стены.

Устанавливать элементы сборных строительных конструкций следует без толчков и ударов по смонтированным элементам строительных конструкций.

При монтаже перекрытий необходимо раскладывать раствор лопатой с длинной рукояткой. Использовать для этой цели кельму не следует.

При выполнении работ по пробивке борозд, подгонке камней скалыванием каменщики обязаны пользоваться защитными очками.

Строительная площадка должна быть оборудована комплексом первичных средств пожаротушения – песок, лопаты, багры, огнетушители. Во время работ существующая система трубопроводов пожаротушения должна быть в исправном состоянии. Принимают повышенные меры пожарной безопасности.

В целях соблюдения противопожарной безопасности должностные лица (мастер, прораб) обязаны:

- произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;
- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;
- знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими на строительстве;
- обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;
- обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения строительной площадки, кроме: дежурного освещения, освещения мест проходов, проездов территории строительной площадки;
- регулярно не реже одного раза в смену проверить противопожарное состояние;
- обязательно знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов и конструкций;
- установить перечень профессий, работники которых должны проходить обучение по программе пожарно-технического минимума;
- установить приказом или распоряжением должностных лиц, отвечающих за противопожарное производство строительно-монтажных работ.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих помещений, средств мер тушения и эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

При работе на высоте рабочим выдаются предохранительные пояса со страховочными веревками, закрепляемыми к прочным конструкциям крыши.

Производство работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели и др.) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих сооружений.

В целях соблюдения противопожарной безопасности строящегося объекта, сохранности временных зданий, сооружений и механизмов должностные лица (мастер, прораб, начальник участка) обязаны:

- произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;
- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;
- знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими на строительстве;
- обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;
- обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения строительной площадки, кроме: дежурного освещения, освещения мест проходов, проездов территории строительной площадки;
- регулярно не реже одного раза в смену проверить противопожарное состояние реконструируемых объектов, временных сооружений, складов;
- обязательно знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов и конструкций;
- установить приказом или распоряжением должностных лиц, отвечающих за противопожарное производство строительно-монтажных работ, с организацией добровольных пожарных дружин.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих помещений, средств мер тушения и эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

Места, над которыми производятся стекольные или облицовочные работы, необходимо ограждать. Запрещается производить остекление или облицовочные работы на нескольких ярусах по одной вертикали.

Рабочие места для выполнения изоляционных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания с ограждениями и лестницами стремянками для подъема на них.

При производстве изоляционных работ с применением горячего битума рабочие должны использовать специальные костюмы.

Дополнительные мероприятия по охране труда не отраженные в данном ПОС следует предусматривать в ППР с учетом действующих нормативных требований и документов.

### **17.13 Техника безопасности при электромонтажных работах**

Методы и способы безопасного производства электромонтажных работ определяются в ППР, который разрабатывают для каждого объекта.

Вводный инструктаж проводят со всеми принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, а также с командированными для работы на данном предприятии, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

Административно-технический персонал, бригадиры и члены бригады должны обеспечивать высокую трудовую дисциплину в бригаде (звене), соблюдать требования правил внутреннего трудового распорядка, правил ТБ и выполнять указания, полученные при инструктажах.

Все лица, участвующие в электромонтажном и наладочном производстве, нарушившие требования правил ТБ, несут персональную ответственность в зависимости от степени и характера нарушения в дисциплинарном, административном или уголовном порядке.

Нахождение посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территории монтажной площадки, в производственных, санитарно-бытовых помещениях и на рабочих местах запрещается.

Все лица, выполняющие ЭМР и ПНР, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты в соответствии с характером и условиями работы на основании типовых отраслевых норм.

Все лица, находящиеся на строительном-монтажной площадке, обязаны носить защитные каски и без них, а также других средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Средства защиты с просроченным сроком годности использовать запрещается.

Все работы со стальными тросами должны выполняться в рукавицах.

На каждом объекте монтажа и наладки должны быть аптечка с медикаментами и другие средства для оказания доврачебной помощи пострадавшим от поражения электрическим током и при других несчастных случаях.

Все работающие на монтажной площадке должны быть обеспечены питьевой водой в соответствии с санитарными требованиями.

Участки, где выполняются ЭМР и ПНР, опасные для окружающих, должны быть ограждены, обозначены знаками безопасности; при необходимости должны быть выставлены дежурные.

#### **17.14 Охрана труда в строительстве**

Работы выполнять согласно Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте, утвержденные Приказом Минтруда РФ от 11.12.2020 г. №883 н.

Организация и проведение строительного производства на объектах капитального строительства должны осуществляться в соответствии с организационно-технологической документацией на строительное производство, которая предусматривает перечень мероприятий и решений по определению технических средств и методов работ для конкретных видов выполняемых процессов, и работ, обеспечивающих выполнение требований законодательства Российской Федерации по охране труда.

Работодатель при организации строительного производства обязан учесть указанные в организационно-технологической документации на строительное производство опасные зоны, в которых возможно воздействие опасных производственных факторов, связанных или не связанных с технологией и характером выполняемых работ.

К опасным зонам с постоянным присутствием опасных производственных факторов в строительном производстве, отражаемым в организационно-технологической документации на строительное производство, относятся:

- 1) места на расстоянии ближе 2 м от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- 2) места на расстоянии ближе 2 м от неогражденных (отсутствие защитных ограждений) перепадов по высоте 1,8 м и более либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м.

На границах зон с постоянным присутствием опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон с возможным воздействием опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

В целях предупреждения падения с высоты перемещаемых краном строительных конструкций, изделий, материалов, а также потери их устойчивости в процессе монтажа или складирования в организационно-технологической документации на строительное производство должны быть определены:

- 1) средства контейнеризации или тара для перемещения штучных или сыпучих материалов, а также бетона или раствора с учетом характера и массы перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работ;
- 2) грузозахватные приспособления (грузовые стропы, траверсы и монтажные захваты), соответствующие массе и габаритам перемещаемого груза, условиям строповки и монтажа;
- 3) способы строповки, обеспечивающие подачу элементов конструкций при складировании и монтаже в соответствии с проектными решениями;
- 4) приспособления (пирамиды, кассеты), обеспечивающие устойчивое хранение элементов строительных конструкций;
- 5) порядок и способы складирования строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- 6) способы временного и окончательного закрепления конструкций;
- 7) способы удаления отходов строительных материалов и мусора;
- 8) защитные устройства (защитные улавливающие сетки, защитные перекрытия, козырьки или другие) при необходимости.

К участию в строительном производстве допускаются работники, прошедшие подготовку по охране труда и стажировку на рабочем месте под руководством лиц, назначаемых работодателем.

Работники, занятые на работах, выполнение которых предусматривает совмещение профессий (должностей), должны пройти подготовку по охране труда по видам работ, предусмотренных совмещаемыми профессиями (должностями).

Лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Работники обязаны применять средства индивидуальной защиты в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда. Работники без обязательных к использованию средств индивидуальной защиты к выполнению строительных работ не допускаются.

В соответствии с результатами специальной оценки условий труда и требованиями охраны труда работодатель должен обеспечивать работников, участвующих в строительном производстве средствами коллективной защиты и средствами индивидуальной защиты.

Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых не обогреваемых помещениях, должны предоставляться специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время. Длительность непрерывной работы на открытом воздухе в холодный период года, в том

числе по обслуживанию технологического оборудования, размещенного на открытой площадке, определяется руководителем работ.

Работодатель обязан обеспечить работников, занятых в строительном производстве, санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, туалетами, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) и устройствами обогрева, снабжения питьевой водой, горячей водой.

Обустройство и подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должны быть закончены до начала производства строительных работ. Не допускается производство работ на строительной площадке без оборудования ее санитарно-бытовыми помещениями и устройствами. Для обеспечения безопасного производства работ работодатель обязан осуществить подготовку строительных площадок, участков строительного производства, на которых будут заняты работники данного работодателя, до начала строительного производства и оформить акт.

Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения. Входы в строящиеся здания (сооружения) должны быть защищены сверху козырьком, выступающим не менее чем на 2 м от стены здания. Угол, образуемый между козырьком и вышерасположенной стеной над входом, должен быть от 70° до 75°.

У въезда на производственную территорию при капитальном строительстве необходимо устанавливать стенды с указанием строящихся, сносимых и вспомогательных зданий и сооружений, въездов, подъездов, схем движения транспорта, местонахождения водоисточников, средств пожаротушения.

Места временного или постоянного нахождения работников, не участвующих непосредственно в проведении строительного производства, должны располагаться за пределами опасных зон.

### **17.15 Охрана труда при работе на высоте**

Работы выполнять согласно Правил по охране труда при работе на высоте, утвержденных приказом Минтруда от 16.11.2020 г. №882.

К работе на высоте допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет.

Работники, выполняющие работы на высоте, в соответствии с действующим законодательством должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

Работники, выполняющие работы на высоте, должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и (или) о квалификации.

Работники допускаются к работе на высоте после проведения:

- а) инструктажей по охране труда;
- б) обучения безопасным методам и приемам выполнения работ;
- в) обучения и проверки знаний требований охраны труда.

Работодатель (уполномоченное им лицо) обязан организовать до начала проведения работы на высоте обучение безопасным методам и приемам выполнения работ для работников:

- а) допускаемых к работам на высоте впервые;
- б) переводимых с других работ, если указанные работники ранее не проходили соответствующего обучения;
- в) имеющих перерыв в работе на высоте более одного года.

Работникам, усвоившим требования по безопасности выполнения работ на высоте и успешно прошедшим проверку знаний и приобретенных навыков, выдается удостоверение о допуске к работам на высоте. Работникам, допускаемым к работам на высоте без применения инвентарных лесов и подмостей, с применением систем

канатного доступа по заданию работодателя на производство работ выдается оформленный на специальном бланке наряд-допуск на производство работ (далее – наряд-допуск).

Периодическое обучение работников 1 и 2 групп безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, проводимых без инвентарных лесов и подмостей, с использованием систем канатного доступа, осуществляется не реже 1 раза в 3 года.

Периодическое обучение работников 3 группы безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, проводимых без инвентарных лесов и подмостей с использованием систем канатного доступа, осуществляется не реже 1 раза в 5 лет.

Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, проводимых без применения инвентарных лесов и подмостей, с использованием систем канатного доступа завершается экзаменом.

Не допускается выполнение работ на высоте:

- а) в открытых местах при скорости воздушного потока (ветра) 15 м/с и более;
- б) при грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ, а также при гололеде с обледенелых конструкций и в случаях нарастания стенки гололеда на проводах, оборудовании, инженерных конструкциях (в том числе опорах линий электропередачи), деревьях;
- в) при монтаже (демонтаже) конструкций с большой парусностью при скорости ветра 10 м/с и более.

Должностное лицо, ответственное за организацию и безопасное проведение работ на высоте, обязано:

а) организовать разработку документации по охране труда при работах на высоте; плана мероприятий по эвакуации и спасению работников при возникновении аварийной ситуации и при проведении спасательных работ; разработку и введение в действие технологических карт на производство работ на высоте для стационарных рабочих мест; утверждение ППР на высоте для нестационарных рабочих мест; оформление нарядов-допусков;

б) организовывать выдачу средств коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с указаниями эксплуатационной документации изготовителя, а также обеспечить своевременность их обслуживания, периодическую проверку, браковку;

в) организовать обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, проведение соответствующих инструктажей по охране труда;

г) вести личные книжки учета работ на высоте без применения инвентарных лесов и подмостей с применением систем канатного доступа.

20. Работодатель для обеспечения безопасности работ, проводимых на высоте, должен организовать:

- а) правильный выбор и использование средств защиты;
- б) соблюдение указаний маркировки средств защиты;
- в) обслуживание и периодические проверки средств защиты, указанных в эксплуатационной документации производителя.

Системы обеспечения безопасности работ на высоте должны:

а) соответствовать существующим условиям на рабочих местах, характеру и виду выполняемой работы;

б) учитывать эргономические требования и состояние здоровья работника;

в) после необходимой подгонки соответствовать полу, росту и размерам работника.

Системы обеспечения безопасности работ на высоте предназначены:

а) для удерживания работника таким образом, что падение с высоты предотвращается (системы удерживания или позиционирования);

- б) для безопасной остановки падения (страховочная система) и уменьшения тяжести последствий остановки падения;
- в) для спасения и эвакуации.

Работодатель в соответствии с типовыми нормами выдачи СИЗ и на основании результатов оценки условий труда обеспечивает работника системой обеспечения безопасности работ на высоте, объединяя в качестве элементов, компонентов или подсистем совместимые СИЗ от падения с высоты.

### **17.16 Охрана труда при эксплуатации подъемных сооружений**

Работы выполнять согласно правилам безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения, утвержденных Приказом Ростехнадзора РФ от 26.11.2020 г. п.38н.№461.

Работники (инженерно-технические работники, имеющие высшее или среднее профессиональное образование, и персонал - лица рабочих профессий) организации, непосредственно занятые на выполнении работ по монтажу (демонтажу), наладке либо ремонту, реконструкции или модернизации в процессе эксплуатации, должны отвечать следующим требованиям:

- а) знать схемы и приемы монтажа (демонтажа) ПС, пройти проверку знаний и иметь документ, подтверждающий квалификацию (удостоверение);
- б) знать источники опасностей и уметь применять на практике способы защиты от них;
- в) знать и уметь выявлять дефекты и повреждения металлических конструкций, механизмов, электро-, пневмо-, гидрооборудования, систем управления ПС и приборов безопасности (ограничителей, указателей, регистраторов);
- г) знать и уметь выполнять наладочные работы на ПС, заявленных специализированной организацией для реализации своей деятельности; д) уметь применять на практике технологии ремонта и восстановления узлов и деталей ПС, электро- и гидрооборудования, а также ограничителей, указателей, регистраторов и систем управления ПС;
- е) знать и уметь применять для выполнения монтажа (демонтажа) ПС такелажные и монтажные приспособления, грузоподъемные механизмы, стропы, соответствующие по грузоподъемности массам монтируемых (демонтируемых) элементов;
- ж) уметь применять установленный в организации порядок обмена условными сигналами между работником, руководящим монтажом (демонтажем), и остальным персоналом, задействованными на монтаже (демонтаже) ПС. Соблюдать практическое требование, что все сигналы во время выполнения монтажа (демонтажа) подаются только одним работником (бригадиром монтажной бригады, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим опасность;
- з) иметь документы, подтверждающие прохождение профессионального обучения;
- и) знать методы проведения испытаний ПС;
- к) знать и соблюдать требования эксплуатационных документов, касающихся заявленных видов работ на ПС;
- л) быть аттестованными (только инженерно-технические работники) на знание требований настоящих ФНП, касающихся заявленных видов работ на ПС;
- м) специалисты сварочного производства, осуществляющие подготовку и руководство сварочными работами, и сварщики, выполняющие сварочные работы, должны соответствовать требованиям, установленным в федеральных нормах и

правилах в области промышленной безопасности, разработанных в соответствии с требованиями части 3 статьи 4 Федерального закона N 116-ФЗ.

Работы на регистраторах, ограничителях и указателях должны выполнять работники специализированных или эксплуатирующих организаций, квалификация которых соответствует требованиям изготовителей (разработчиков), изложенным в эксплуатационных документах ПС, регистраторов, ограничителей и указателей.

Работы по техническому обслуживанию, замене, ремонту и наладке ограничителей рабочих движений и блокировок, где используются концевые выключатели электромеханического типа, допускается выполнять квалифицированным работникам организации, эксплуатирующей ПС.

Работы на системах дистанционного управления (радиоуправления) ПС должны выполнять работники специализированной или эксплуатирующей организаций, квалификация которых соответствует требованиям изготовителей (разработчиков), изложенным в эксплуатационных документах на ПС и системы дистанционного управления.

Организация, эксплуатирующая ОПО с ПС должна соблюдать требования руководств (инструкций) по эксплуатации имеющихся в наличии ПС и выполнять следующие требования:

а) поддерживать эксплуатируемые ПС в работоспособном состоянии (состояние объекта (ПС), в том числе узлов, механизмов, систем управления, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и конструкторской (проектной) документации), соблюдая графики выполнения технических освидетельствований, технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов, а также не превышать срок службы, заявленный изготовителем в паспорте ПС, без наличия заключения экспертизы промышленной безопасности о возможности его продления;

б) не нарушать требования, изложенные в паспорте и руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС (грузоподъемность или грузовой момент, группу классификации режима и другие паспортные режимы эксплуатации);

в) не допускать к применению неработоспособные и не соответствующие технологии выполняемых работ грузозахватные приспособления и тару;

г) не эксплуатировать ПС с неработоспособными ограничителями, указателями и регистраторами;

д) не эксплуатировать ПС на неработоспособных рельсовых путях (для ПС на рельсовом ходу);

е) не эксплуатировать ПС с нарушениями требований по их установке.

ж) не эксплуатировать ПС с отступлениями от регламентированных размеров между ПС и посадочными лестницами и площадками, строительными конструкциями, оборудованием, - штабелями грузов, траншей, котлованов и ограничений, установленных в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС.

з) не допускать эксплуатацию ПС на площадках и (или) подкрановых строительных конструкциях, нагрузочные характеристики которых менее нагрузок от ПС с грузом, указанных в паспорте и руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС;

и) разработать и утвердить внутренним распорядительным актом эксплуатирующей организации инструкции с должностными обязанностями, а также поименный перечень лиц, ответственных за промышленную безопасность в организации из числа ее аттестованных инженерно-технических работников:

- ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС;

- ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии;



- ответственный за безопасное производство работ с применением ПС.

В организациях, где производство работ с применением ПС выполняется на одном участке (цехе), обязанности ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии и ответственного за безопасное производство работ с применением ПС разрешается возлагать на одного инженерно-технического работника;

к) устанавливать порядок допуска к самостоятельной работе на ПС персонала и контролировать его соблюдение;

л) обеспечить соблюдение технологических процессов с ПС, исключаящих нахождение работников и третьих лиц под транспортируемым грузом и в опасных зонах, а также исключаящих перемещение грузов за пределами границ опасных зон;

м) не допускать транспортировку кранами работников, кроме случаев, указанных в пунктах 235 - 247 настоящих ФНП;

н) исключить случаи использования ПС для подтаскивания грузов и использования механизма подъема крана с отклонением канатов от вертикали;

о) иметь в наличии грузы (специальные нагружатели) для выполнения испытаний ПС либо проводить испытания на специально оборудованном полигоне (допускается применять для испытаний грузы, взятые в аренду в других организациях);

п) обеспечить ограждение по границам опасных зон, где производятся работы с применением ПС, с целью исключения попадания в них третьих лиц и обеспечения безопасности технологических процессов с ПС, с использованием сигнальных лент и ограждений, а также предупреждающих надписей, табличек, знаков безопасности и иных визуальных предостережений.

Установка и работа кранов стрелового типа, кранов-манипуляторов, подъемников (вышек) на расстоянии менее 30 м от крайнего провода воздушной линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 50 В должна осуществляться только по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

При производстве работ в охранной зоне воздушной линии электропередачи или в пределах разрывов наряд-допуск выдается только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Порядок работы кранов стрелового типа, кранов-манипуляторов, подъемников (вышек) вблизи воздушной линии электропередачи, выполненной гибким изолированным кабелем, определяется владельцем линии.

Время действия наряда-допуска определяется организацией, его выдавшей.

Наряд-допуск выдается крановщику (машинисту подъемника, оператору) перед началом работы. Сведения о выданных нарядах-допусках должны быть занесены в журнал выдачи нарядов-допусков.

Работа кранов стрелового типа, кранов-манипуляторов, подъемников (вышек) вблизи воздушной линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС, который должен указать крановщику (машинисту подъемника, оператору) место установки ПС, обеспечить выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы и сделать запись в вахтенном журнале ПС о разрешении работы.

Работа кранов стрелового типа, кранов-манипуляторов под неотключенными контактными проводами городского транспорта должна производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана (крана-манипулятора) и контактными проводами не менее 1 м при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы.

Необходимо разработать ППРк и технологические карты на работы с применением ПС, разработанными эксплуатирующей или специализированной организацией

Для выполнения работ по монтажу, демонтажу, ремонту оборудования с применением ПС должны быть разработаны ППР и (или) ТК с учетом специфики выполняемых ПС работ. ППР и (или) ТК на указанные работы должны содержать, в том числе:

- схемы строповки деталей, узлов и других элементов оборудования, перемещение которых во время монтажа, демонтажа и ремонта производится ПС;
  - способы безопасной кантовки оборудования с указанием применяемых при этом грузозахватных приспособлений;
  - требования к месту нахождения стропальщиков и сигнальщиков при кантовке и перемещении ПС деталей, узлов, элементов оборудования.
  - ППР и ТК должны быть утверждены организацией, эксплуатирующей ПС.
- Эксплуатация ПС с отступлениями от требований ППР и ТК не допускается. Внесение изменений в ППР и ТК осуществляется разработчиком ППР и ТК.

### **17.17 Охрана труда при бетонных работах**

Все работы выполнять согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 г. №883н.

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Цемент необходимо хранить в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе загрузки и выгрузки. Загрузочные отверстия должны быть закрыты защитными решетками, а люки в защитных решетках закрыты на замок.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускаются.

Для перехода работников с одного рабочего места на другое необходимо применять лестницы, переходные мостики и трапы, соответствующие требованиям СНиП 12-03-2001.

Опалубка перекрытий должна быть ограждена по всему периметру. Все отверстия в рабочем полу опалубки должны быть закрыты. При необходимости оставлять эти отверстия открытыми их следует затягивать проволоочной сеткой.

После отсечения части скользящей опалубки и подвесных лесов торцевые стороны должны быть ограждены.

Для защиты работников от падения предметов на подвесных лесах по наружному периметру скользящей и переставной опалубки следует устанавливать козырьки шириной не менее ширины лесов.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

Съемные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы согласно Приказа 461.

На участках натяжения арматуры в местах прохода людей должны быть установлены защитные ограждения высотой не менее 1,8 м.

Устройства для натяжения арматуры должны быть оборудованы сигнализацией, приводимой в действие при включении привода натяжного устройства.

Запрещается пребывание людей на расстоянии ближе 1 м от арматурных стержней, нагреваемых электротоком.

При применении бетонных смесей с химическими добавками следует использовать защитные перчатки и очки.

Заготовка и укрупнительная сборка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого местах.

Зона электропрогрева бетона должна иметь защитное ограждение, удовлетворяющее требованиям государственных стандартов, световую сигнализацию и знаки безопасности.

Работа смесительных машин должна осуществляться при соблюдении следующих требований:

- очистка приемков для загрузочных ковшей должна осуществляться после надежного закрепления ковша в поднятом положении;
- очистка барабанов и корыт смесительных машин допускается только после остановки машины и снятия напряжения.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- устанавливать защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;
- устанавливать защитные ограждения рабочих мест при обработке стержней арматуры, выступающей за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме того, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Бункеры (бадью) для бетонной смеси должны соответствовать требованиям государственных стандартов. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

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

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверять исправность и надежность закрепления всех его звеньев между собой и к страховочному канату.

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

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

При устройстве технологических отверстий для пропуска трубопроводов в бетонных и железобетонных конструкциях алмазными кольцевыми сверлами необходимо на месте ожидаемого падения керна оградить опасную зону.

При электропрогреве бетона монтаж и присоединение электрооборудования к питающей сети должны выполнять только электромонтеры, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

В зоне электропрогрева необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защитном шланге. Не допускается прокладывать провода непосредственно по грунту или по слою опилок, а также провода с нарушенной изоляцией.

Зона электропрогрева бетона должна находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров, выполняющих монтаж электросети.

Пребывание работников и выполнение работ на этих участках не допускается, за исключением работ, выполняемых по наряду-допуску в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

#### **17.18 Охрана труда при производстве каменных работ**

Все работы выполнять согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 г. №883н.

При выполнении каменных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента;
- самопроизвольное обрушение элементов конструкций;
- движущиеся части машин и передвигаемые ими конструкции и материалы.

Кладка стен каждого вышерасположенного этажа многоэтажного здания должна производиться после установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок и маршей в лестничных клетках.

При необходимости возведения каменных стен вышерасположенного этажа без укладки перекрытий или покрытий необходимо применять временные крепления этих стен.

Кладку необходимо вести с междуэтажных перекрытий или средств подмащивания. Высота каждого яруса стены назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перематывания был не менее чем на два ряда выше уровня нового рабочего настила.

Конструкция подмостей и допустимые нагрузки должны соответствовать предусмотренным в ППР. Запрещается выполнять кладку со случайных средств подмащивания, а также стоя на стене.

При кладке стен здания на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от уровня кладки с внешней стороны до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходимо применять ограждающие (улавливающие) устройства, а при невозможности их применения - предохранительный пояс.

При перемещении и подаче на рабочие места грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков необходимо применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, предусмотренные в ППР, имеющие приспособления, исключающие падение груза при подъеме и изготовленные в установленном порядке.

Рабочие, занятые на установке, очистке или снятии защитных козырьков, должны работать с предохранительными поясами.

Ходить по козырькам, использовать их в качестве подмостей, а также складывать на них материалы не допускается.

Кладка стен ниже и на уровне перекрытия, устраиваемого из сборных железобетонных плит, должна производиться с подмостей нижележащего этажа.

Расшивку наружных швов кладки необходимо выполнять с перекрытия или подмостей после укладки каждого ряда. Запрещается находиться рабочим на стене во время проведения этой операции.

Установка креплений карниза, облицовочных плит, а также опалубки кирпичных перемычек должна выполняться в соответствии с рабочей документацией.

При кладке наружных стен многоэтажных зданий запрещается производство работ во время грозы, снегопада, тумана, исключающих видимость в пределах фронта работ, или при скорости ветра более 15 м/с.

Способом замораживания на обыкновенных растворах разрешается возводить здания не более 4 этажей и не выше 15 м.

Для каменных конструкций, выполненных способом замораживания, в ППР должен быть определен способ оттаивания конструкций (искусственный или естественный) и указаны мероприятия по обеспечению устойчивости и геометрической неизменяемости конструкций на период оттаивания и набора прочности раствора.

В период естественного оттаивания и твердения раствора в каменных конструкциях, выполненных способом замораживания, следует установить постоянное наблюдение за ними. Пребывание в здании или сооружении лиц, не участвующих в мероприятиях по обеспечению устойчивости указанных конструкций, не допускается.

### **17.19 Охрана труда при отделочных работах**

Все работы выполнять согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 г. №883н.

При выполнении отделочных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных материалов и конструкций;
- недостаточная освещенность рабочей зоны.

Рабочие места для выполнения отделочных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания и лестницами-стремянками для подъема на них, соответствующими требованиям СНиП 12-03.

Средства подмащивания, применяемые при штукатурных или малярных работах, в местах, под которыми ведутся другие работы или есть проход, должны иметь настил без зазоров.

При работе с вредными или огнеопасными и взрывоопасными материалами следует непрерывно проветривать помещения во время работы, а также в течение 1 ч после ее окончания, применяя естественную или искусственную вентиляцию.

Места, над которыми производятся стекольные или облицовочные работы, необходимо ограждать.

Запрещается производить остекление или облицовочные работы на нескольких ярусах по одной вертикали.

В местах применения окрасочных составов, образующих взрывоопасные пары, электропроводка и электрооборудование должны быть обесточены или выполнены во взрывобезопасном исполнении, работа с использованием огня в этих помещениях не допускается.

При выполнении всех работ по приготовлению и нанесению окрасочных составов, включая импортные, следует соблюдать требования инструкций предприятий-изготовителей в части безопасности труда.

Все поступающие исходные компоненты и окрасочные составы должны иметь гигиенический сертификат с указанием наличия вредных веществ, параметров, характеризующих пожаровзрывоопасность, сроков и условий хранения, рекомендуемого метода нанесения, необходимости применения средств коллективной и индивидуальной защиты.

При выполнении окрасочных работ с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо:

- до начала работы осуществлять проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации;
- в процессе выполнения работ не допускать перегибания шлангов и их прикосновения к подвижным стальным канатам;
- отключать подачу воздуха и перекрывать воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма агрегата.

Отогревать замерзшие шланги следует в теплом помещении. Не допускается отогревать шланги открытым огнем или паром.

Тару с взрывоопасными материалами (лаками, нитрокрасками и т. п.) во время перерывов в работе следует закрывать пробками или крышками и открывать инструментом, не вызывающим искрообразования.

При работе с растворонасосом необходимо:

- следить, чтобы давление в растворонасосе не превышало допустимых норм, указанных в его паспорте;
- удалять растворные пробки, осуществлять ремонтные работы только после отключения растворонасоса от сети и снятия давления;
- осуществлять продувку растворонасоса при отсутствии людей в зоне 10 м и ближе;
- держать форсунку при нанесении раствора под небольшим углом к оштукатуриваемой поверхности и на небольшом расстоянии от нее.

Подъем и переноску стекла к месту его установки следует производить с применением соответствующих приспособлений или в специальной таре.

### **17.20 Охрана труда при монтаже инженерных сетей**

Все работы выполнять согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 г. №883н.

При монтаже инженерного оборудования зданий и сооружений (прокладке трубопроводов, монтаже сантехнического, отопительного, вентиляционного оборудования) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;

- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

- обрушающиеся горные породы.

Монтаж трубопроводов и воздухопроводов на эстакадах производится с инвентарных подмостей, снабженных лестницами для подъема и спуска работников. Подъем и спуск по конструкциям эстакад не допускается.

Запрещается нахождение людей под устанавливаемым оборудованием, монтажными узлами оборудования и трубопроводов до их окончательного закрепления.

Опускание труб в закрепленную траншею следует производить с принятием мер против нарушения креплений траншеи.

Не разрешается скатывать трубы в траншею с помощью ломов и ваг, а также использовать распорки крепления траншей в качестве опор для труб.

В помещениях, где производится обезжиривание, запрещается пользоваться открытым огнем и допускать искрообразование. Электроустановки в указанных помещениях должны быть во взрывобезопасном исполнении.

Монтаж оборудования, трубопроводов и воздухопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного наибольшей длине монтируемого узла или звена трубопровода) производится при снятом напряжении или при защите электропроводов от механического повреждения диэлектрическими коробами.

При невозможности снятия напряжения работы следует производить по наряду-допуску, утвержденному в установленном порядке.

При продувке труб сжатым воздухом запрещается находиться в камерах и колодцах, где установлены задвижки, вентили, краны и т.п. При продувке трубопроводов необходимо установить у концов труб щиты для защиты глаз от окалины, песка.

Запрещается находиться против или вблизи незащищенных концов продуваемых труб.

В процессе выполнения сборочных операций трубопроводов и оборудования совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При монтаже оборудования должна быть исключена возможность самопроизвольного или случайного его включения.

При монтаже оборудования с использованием домкратов должны быть приняты меры, исключающие возможность перекоса или опрокидывания домкратов.

### **17.21 Охрана труда при сварочных работах**

Все работы выполнять согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Приказ Минтруда №884н от 11.12.2020 г. «Об утверждении правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ»

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки заземляются, а у сварочного трансформатора заземляющий болт корпуса соединяется с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод. Заземляющий болт, располагается в доступном месте и снабжается надписью "Земля" (при условном обозначении "Земля").

Соединение сварочных проводов при наращивании длины производится опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединения.

Запрещается применять соединение проводов "скруткой".

Электрододержатели для ручной сварки должны обеспечивать зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания их корпусов на свариваемые детали при временных перерывах в работе или при случайном их падении на металлические предметы.

Запрещается применение самодельных электрододержателей.

При ручной дуговой сварке запрещается:

1) подключать к одному рубильнику более одного сварочного трансформатора или другого потребителя тока;

2) производить ремонт электросварочных установок, находящихся под напряжением;

3) сваривать свежеокрашенные конструкции, аппараты и коммуникации, а также конструкции, аппараты и коммуникации, находящиеся под давлением, электрическим напряжением, заполненные горючими, токсичными материалами, жидкостями, газами, парами;

4) производить сварку и резку емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также горючих и взрывоопасных газов (цистерн, баков, бочек, резервуаров) без предварительной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилированием;

5) использовать провода сети заземления, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод, вентиляция), металлические конструкции зданий и технологическое оборудование в качестве обратного провода электросварки;

6) применять средства индивидуальной защиты из синтетических материалов, которые не обладают защитными свойствами, разрушаются от воздействия сварочной дуги и могут возгораться от искр и брызг расплавленного металла, спекаться при соприкосновении с нагретыми поверхностями;

7) при перерывах в работе и по окончании работы оставлять на рабочем месте электросварочный инструмент, находящийся под электрическим напряжением.

При сварке с применением углекислого газа на открытых площадках (вне цеха) в зимнее время баллоны с углекислым газом в целях предупреждения замерзания устанавливаются в утепленных помещениях.

Запрещается отогревать замерзший баллон (или редуктор) с углекислым газом пламенем горелки или струей пара. Для отогревания баллона с углекислым газом (или редуктора) необходимо прекратить отбор газа из баллона, внести его в теплое помещение с температурой 20-25°С и оставить до отепления.

Допускается отогревание замерзшего редуктора водой с температурой не выше 25°С.

В процессе эксплуатации контейнера со сжиженным аргоном должны соблюдаться следующие требования:

1) опорожнение контейнера производится с помощью испарителя;

2) открытие и закрытие вентилей производится плавно, без толчков и ударов;

3) не допускается подтяжка болтов и сальников на вентилях и трубопроводах, находящихся под давлением;

4) отсоединение шлангов производится после полного испарения аргона;

5) не допускается попадание жидкого аргона на кожу работника во избежание обморожения;

6) при отсоединении шлангов работники не должны стоять напротив, так как возможен выброс из шланга газообразного или капельного аргона.

Обезжиривание свариваемых поверхностей должно производиться безопасными водными смывками.



При обезжиривании свариваемых поверхностей органическими растворителями (ацетоном, уайт-спиритом, этиловым спиртом) должны соблюдаться следующие требования:

- 1) обезжиривание производится в отдельном помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожаротушения;
- 2) при обезжиривании применяются растворители с антистатическими присадками;
- 3) обезжиривание производится механизированным способом;
- 4) при обезжиривании вручную промывание деталей пожароопасными органическими растворителями осуществляется в специальных шкафах из негорючих материалов, внутри которых устанавливаются металлические ванны или столы. Над ваннами или столами и в верхней части шкафов устраиваются вентиляционные отсосы, корпуса ванн заземляются;
- 5) при обезжиривании вручную протиркой применяются антистатические материалы;
- 6) не допускается пользоваться электронагревательными приборами, а также производить работы, связанные с образованием искр и огня.

При обезжиривании свариваемых поверхностей запрещается:

- 1) протирать растворителями кромки изделий, нагретых до температуры выше 45°C;
- 2) применять для обезжиривания трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорсодержащие углеводороды.

### **17.22 Охрана труда при монтаже конструкций**

Все работы выполнять согласно СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 г. №883н.

При монтаже конструкций (далее – выполнении монтажных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При возведении здания запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной захватке (участке) на этажах (ярусах), над которыми производятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

Использование установленных конструкций для прикрепления к ним грузовых полиспастов, отводных блоков и других монтажных приспособлений допускается только с согласия проектной организации, выполнившей рабочие чертежи конструкций.

Монтаж конструкций зданий (сооружений) следует начинать с пространственно-устойчивой части: связевой ячейки, ядра жесткости и т.п.

Монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) многоэтажного здания следует производить после закрепления всех установленных монтажных элементов по проекту и достижения бетоном (раствором) стыков несущих конструкций прочности, указанной в ППР.

Окраску и антисептическую защиту конструкций в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антисептическую защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

Монтаж лестничных маршей и площадок зданий (сооружений) должен осуществляться одновременно с монтажом конструкций здания. На смонтированных лестничных маршах следует незамедлительно устанавливать ограждения.

В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъема.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

Запрещается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам (фермам, ригелям и т.п.), на которых невозможно обеспечить требуемую ширину прохода при установленных ограждениях, без применения специальных предохранительных приспособлений (натянутого вдоль фермы или ригеля каната для закрепления карабина предохранительного пояса).

Места и способ крепления каната и длина его участков должны быть указаны в ППР.

При выполнении монтажа ограждающих панелей необходимо применять предохранительный пояс совместно со страховочным приспособлением. Типовое решение должно быть указано в ППР.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам. Количество расчалок, их материалы и сечение, способы натяжения и места закрепления устанавливаются проектом производства работ. Расчалки должны быть расположены за пределами габаритов движения транспорта и строительных машин. Расчалки не должны касаться острых углов других конструкций. Перегибание расчалок в местах соприкосновения их с элементами других конструкций допускается лишь после проверки прочности и устойчивости этих элементов под воздействием усилий от расчалок. Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Строповку конструкций и оборудования необходимо производить средствами, удовлетворяющими требованиям СНиП 12-03-2001 и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного средства превышает 2 м.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвиге крупногабаритных и тяжелых конструкций, при подъеме их двумя или более механизмами и т.п.) сигналы должен подавать только руководитель работ. Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20 - 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

При надвиге (передвигке) конструкций и оборудования лебедками грузоподъемность тормозных лебедок и полиспастов должна быть равна грузоподъемности тяговых средств, если иные требования не установлены проектом.

Укрупнительная сборка и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

Перемещение конструкций или оборудования несколькими подъемными или тяговыми средствами необходимо осуществлять согласно ППР, под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, при этом нагрузка, приходящаяся на каждый из них, не должна превышать грузоподъемности крана.

### **17.23 Производство работ в охранной зоне ВЛ**

До начала работ в охранной зоне действующих коммуникаций строительная организация, которая будет вести эти работы, должна разработать и утвердить согласованный с эксплуатирующей организацией проект производства работ (ППР), в котором должны быть предусмотрены необходимые меры безопасности.

Перед началом работ по строительной организации, производящей строительные работы в охранной зоне действующих коммуникаций, из числа инженерно-технических работников должно быть назначено лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ – прораб, мастер), под постоянным руководством которого в охранной зоне должны выполняться все виды работ.

В процессе строительства в охранной зоне действующих коммуникаций строительная организация обязана письменно, за пять суток до начала, уведомить эксплуатирующую организацию о времени производства тех этапов работ, специально указанных в выданном разрешении, при которых необходимо присутствие ее представителя. Руководители эксплуатирующей организации обязаны обеспечить своевременную явку своих представителей к месту работ.

Работа строительных и дорожных машин в охранной зоне ЛЭП разрешается при наличии у машинистов вышеуказанных машин наряда-допуска и при полностью снятом напряжении организацией, эксплуатирующей данную линию электропередачи.

В случае невозможности снятия напряжения строительные-монтажные работы в охранной зоне ЛЭП допускаются только:

- при наличии письменного разрешения эксплуатирующей организации;
- при предварительной выдаче машинистам строительных машин и строителям наряда-допуска строительной-монтажной организацией;
- при руководстве и непрерывном надзоре ответственного лица из числа инженерно-технических работников, назначенного организацией, ведущей работы, и имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже III;
- при расстоянии от подъемной или подвижной части грузоподъемной машины и от поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода ЛЭП, находящейся под напряжением: от 1 до 20 кВ - 2 м.
- при наличии у машинистов строительных машин квалификационной группы по технике безопасности не ниже II;
- при заземлении грузоподъемных машин, кроме машин на гусеничном ходу;
- при условии, если все работающие в охранной зоне могут оказать первую доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока.

Наряд-допуск на производство строительные-монтажные работ в охранной зоне действующей воздушной ЛЭП должен быть подписан главным инженером строительной-монтажной организации и главным энергетиком.

При работе вблизи ЛЭП машинисты строительных машин должны следить за тем, чтобы из-за неровности местности не произошло резкого наклона рабочего органа машин (телескопа, стрелы и т.п.) в сторону проводов ЛЭП и их опор.

При случайном соприкосновении рабочего органа строительных машин с проводом ЛЭП, находящейся под напряжением, или возникновении между ними электрического разряда запрещается до снятия напряжения с ЛЭП или отвода рабочего органа на безопасное расстояние прикасаться, стоя на земле, к строительной машине, сходить с нее на землю или подниматься за нее. Если в результате соприкосновения или электрического разряда произойдет загорание строительной машины, не позволяющее оставаться в ней, машинист должен, не держась руками за части машины, спрыгнуть на землю сразу обеими ногами и оставаться на одном месте до снятия напряжения с ЛЭП. Удаляться от машины до снятия напряжения с линии можно прыжками на одной или двух ногах одновременно, или мелкими шагами, не превышающими длину стопы.

Не допускается работа грузоподъемных машин вблизи ЛЭП, находящейся под напряжением, при ветре, вызывающем отклонение на опасное расстояние свободных (без груза) тросов и канатов, с помощью которых поднимают груз.

## 18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

ПОС разработан с учетом требований действующего ФЗ РФ «Об охране окружающей природной среды».

Стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ следует производить на специализированных площадках, не допуская их пролив и попадание на грунт. После заправки пролитое масло и топливо должны быть немедленно вытерты.

Недопустимо, сбрасывать строительный мусор за пределы строительной площадки, а также сжигание на строительной площадке строительных отходов. Удаление бытовых и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016, собирая их в закрывающиеся стальные контейнеры, исключая загрязнение окружающей среды.

Временное хранение строительных отходов, в соответствии с существующими санитарно-экологическими требованиями, запланировано в местах их основного образования, т.е. на участках, непосредственно прилегающих к объекту. В период строительства общее количество единовременно хранящихся отходов будет составлять незначительную величину. Для сбора бытового мусора предусмотрены на бетонной площадке, огороженной с трех сторон, мусорные контейнеры 2 штуки. При своевременном вывозе строительного мусора захламления и загрязнения территории не произойдет. Утилизация отходов производится закапыванием на свалке.

К числу мероприятий по охране окружающей среды относятся: восстановление нарушенных территорий, вертикальная планировка образованных поверхностей, максимальное сохранение зеленых насаждений, проведение работ по озеленению.

### **Перечень отходов, образующихся в период строительства**

Код	Название отхода	Класс опасности
3140230204033	Песок загрязненный мазутом (содержание мазута 15% и более)	3
3140550111003	Пыль цементная	3
3531030501013	Провод медный незагрязненный, потерявший потребительские свойства	3
9120040001004	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный	4
1712020301014	Обрезки, кусковые отходы древесно-стружечных и/или древесноволокнистых плит, содержащих связующие смолы в количестве от 0,2% до 2,5 %	4
3140480001994	Шлак сварочный	4
1871020201005	Отходы упаковочного картона незагрязненные	5
1871030001005	Отходы бумаги от канцелярской деятельности и делопроизводства	5
9236000013005	Отходы изолированных проводов и кабелей	5
3513030113995	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5
3140110008995	Грунт образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	5
3140270101995	Отходы бетона	5

## 19. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Площадка расположена в северной климатической зоне, где к характерным агрессивным природно-климатическим факторам, отрицательно влияющим на производство строительно-монтажных работ, относятся: низкая температура наружного воздуха в зимний период года, сильный ветер, туман, резкие перепады атмосферного давления.

Объект: Жилой дом(16-ти этажный).

Проектная мощность: Общая площадь: 7828,92 м<sup>2</sup>, строительный объем: 27274,75 м<sup>3</sup>.

Продолжительность принимаем по СНиП 1.04.03-85\*, часть 2, раздел 3, подраздел 1\*, п.11, нормативная продолжительность строительства жилого дома общей площадью 6000 м<sup>2</sup> составляет 12,0 мес., а площадью 12000 м<sup>2</sup> – 14,0 месяцев.

Продолжительность определяем интерполяцией:

Продолжительность строительства:  $T = (14,0-12,0)/(12000-6000)*(7828,92-6000)+12,0 = 12,6$  мес.

Расчетная продолжительность на строительство с учетом коэффициента месторасположения  $K = 1,6$ :

$T_{\text{общ.}} = 12,6*1,6 = 20,16$  мес., в т. ч. 1,0 мес. – работы подготовительного периода.

## 20. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Указания по проведению геотехнического мониторинга.

Геотехнический мониторинг (далее мониторинг) на многолетнемерзлых грунтах - комплекс работ, основанный на натуральных наблюдениях за состоянием грунтов основания (температурный режим), гидрогеологическим режимом, перемещением конструкций фундаментов вновь возводимого, реконструируемого и эксплуатируемого сооружения.

В районах распространения многолетнемерзлых грунтов мониторинг необходимо проводить для всех видов зданий и сооружений, в том числе подземных инженерных коммуникаций.

Мониторинг на стадии строительства и дальнейшей эксплуатации сооружения выполняется на основании проекта мониторинга, который является обязательной частью проектной документации на стадии проекта.

При разработке проекта мониторинга определяются состав, объемы, периодичность, сроки и методы работ, схемы установки наблюдательных скважин, геодезических марок и реперов, датчиков и приборов, которые назначаются применительно к рассматриваемому объекту строительства (реконструкции) с учетом его специфики, включающей: результаты инженерно-геологических изысканий на площадке строительства, принцип использования многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований фундаментов, наличие охлаждающих устройств, особенностей проектируемого или реконструируемого сооружения и сооружений окружающей застройки и т.п.

В проекте мониторинга следует учитывать факторы, оказывающие влияние на вновь возводимое (реконструируемое) сооружение, его основание, окружающий грунтовый массив и окружающую застройку в процессе строительства и эксплуатации, в том числе возможность проявления опасных геокриологических процессов (криогенное

пучение, термокарст, оползневые процессы, оседание поверхности при оттаивании и др.), а также тепловые воздействия от строительных работ.

Для осуществления мониторинга в период строительства сооружений оборудуются контрольные термометрические скважины, на фундаментах сооружений устанавливаются постоянные геодезические марки, по которым выполняются измерения температуры грунта, уровень подземных вод, их состав и температура, нивелирование фундаментов, в том числе погруженных свай, измеряются отметки водоотводных лотков в технических этажах и подпольях зданий, а также тротуаров у сооружений. Кроме того, контролируются температура воздуха в проветриваемом подполье.

Устройство системы мониторинга выполняется в соответствии с проектом, выполняемым на стадии подготовки рабочей документации.

В период эксплуатации сооружения мониторинг осуществляется в целях обеспечения проектного режима грунтов основания и состояния фундаментов сооружения. В состав мониторинга входят следующие виды работ:

- текущий и контрольный осмотр состояния технических этажей, подполий зданий и расположенных в них коммуникаций и других устройств;
- наблюдения за состоянием бетона фундаментов;
- наблюдения за температурой грунта в основании сооружений;
- наблюдения за температурой воздуха в подполье;
- наблюдения за работой системы искусственной вентиляции подполья;
- наблюдения за осадками фундаментов;

Продолжительность мониторинга - в течение всего периода эксплуатации сооружения;

Примечание - Продолжительность мониторинга может быть сокращена при стабилизации изменений контролируемых параметров или увеличена при отсутствии стабилизации изменений контролируемых параметров.

В процессе мониторинга необходимо обеспечить своевременность информирования заинтересованных сторон о выявленных отклонениях контролируемых параметров (в том числе тенденции их изменений, превышающие ожидаемые) от проектных значений и результатов тепло- и геотехнического прогноза.

Рекомендуется законсервировать две или три термометрические скважины под зданием, пройденные при проведении предпостроечного оттаивания грунтов.

Температуру в контрольных термометрических скважинах измеряют по всей их глубине с интервалами: 0,5 м до глубины 5 м, 1 м - свыше 5 м до глубины 10 м и 2 м - свыше 10 м связками инерционных термометров или электротермометров в ручном или автоматическом режимах.

Текущий осмотр состояния технических этажей и подполий сооружений осуществляется эксплуатирующей организацией один раз в месяц. Контрольные осмотры осуществляются не реже одного раза в год. При осмотрах особое внимание рекомендуется обращать на наличие утечек санитарно-технических сетей, состояние водоотводных лотков и отмосток в подпольях сооружения, видимые проявления разрушений бетона фундаментов (их намокание). При контрольных осмотрах следует применять неразрушающие методы контроля состояния бетона фундаментов.

Обнаруженные неисправности регистрируются в журнале и подлежат немедленному устранению. При наличии крупных утечек или систематических протечек санитарно-технических сетей рекомендуется выявить зону оттаивания грунтов. При выявлении намокания фундаментных конструкций, грибков или плесени, если они не связаны с протечкой санитарно-технических сетей, рекомендуется усилить вентиляцию подполий в летний период года.

В процессе дальнейшей эксплуатации санитарно-технических сетей термометрические наблюдения за ними в указанном составе рекомендуется выполнять при изменении эксплуатационного режима сетей и после аварий, вызвавших непредусмотренное оттаивание грунтов оснований.

Выполнять согласно СП 305.1325800.2017

## **21. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства**

Осуществляя охрану строительных объектов, необходимо учитывать некоторые положения:

1. Охрана должна быть активной и носить предупредительный характер, заключающийся в опережающем выявлении опасности и угрозы для объекта, и своевременном принятии мер по их нейтрализации или пресечению.

2. Организация охраны должна отвечать реальной обстановке, при этом рационально использовать имеющиеся силы и средства.

3. Применение принципов скрытности или демонстративности охраны с учетом ситуации, складывающейся вокруг объекта.

4. Построение охраны должно обеспечить максимально полный контроль за охраняемым объектом, а также возможность взаимопомощи соседних постов.

5. В практике охраны применяются следующие основные приемы контроля и осмотра охраняемого объекта:

— фронтальный осмотр объекта, при котором охранник движется в одном направлении до границы охраняемого объекта, а затем обратно;

— осмотр объекта навстречу друг другу, при котором охранники движутся от границ объекта к центру (точке встречи), после чего вновь расходятся в направлении периметра охраняемого объекта;

— концентрический и эксцентрический способ осмотра объекта, при котором охранник движется по спирали от центра охраняемой территории на периферию и наоборот;

— последовательный осмотр отдельных участков охраняемого объекта по сложной траектории в зависимости от планировки и конструкции объекта;

— выборочный осмотр участков объекта в зависимости от значимости хранимых товарно-материальных ценностей, наличия на объекте уязвимых мест;

— движение по объекту с постоянно меняющимся маршрутом;

— движение по объекту с временными остановками и осмотром уязвимых мест и иных участков с закрытого поста (из засады).

6. Наиболее целесообразно действовать таким образом:

— прибыть на инструктаж перед заступлением на охрану;

— получить штатное оружие, спецсредства, средства связи и т.п., предварительно проверив их;

— своевременно прибыть на объект охраны;

— совместно со сменяющимся охранником, а при необходимости - с представителем заказчика, осмотреть и проверить объект охраны, в том числе целостность печатей и пломб, исправность технических средств охраны, наличие первичных средств пожаротушения;

— сделать запись в журнале приема-сдачи дежурств, в том числе и о возможно имеющихся на объекте недостатках;

— в случае отсутствия сменяемого охранника и при наличии неисправностей и нарушений, не позволяющих принимать объект под охрану, немедленно поставить в



известность об этом руководство охранного предприятия и в дальнейшем действовать в соответствии с его указаниями;

— если причиной обнаружения недостатков являются действия или бездействия представителей заказчика, об этом сообщается руководству заказчика для принятия мер с обязательной отметкой в журнале;

— при исполнении своих служебных обязанностей действовать в точном соответствии с должностными инструкциями.

На специфику охраны строительных объектов оказывают влияние особенности технологии их возведения и ввода в эксплуатацию. Поэтому, организуя охрану, следует выделять разные этапы строительства объектов:

— организация строительной площадки;

— проведение работ «нулевого цикла» (установка фундамента и цоколя);

— монтаж, возведение здания, сооружения;

— прокладка систем инженерного обеспечения здания (водопровод, канализация, электроснабжение);

— проведение работ по отделке здания и установке систем оборудования (технологическое, лифтовое, сантехническое, отопительное), телефонизации и радиофикации и т.п.;

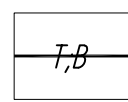
— период сдачи объекта;

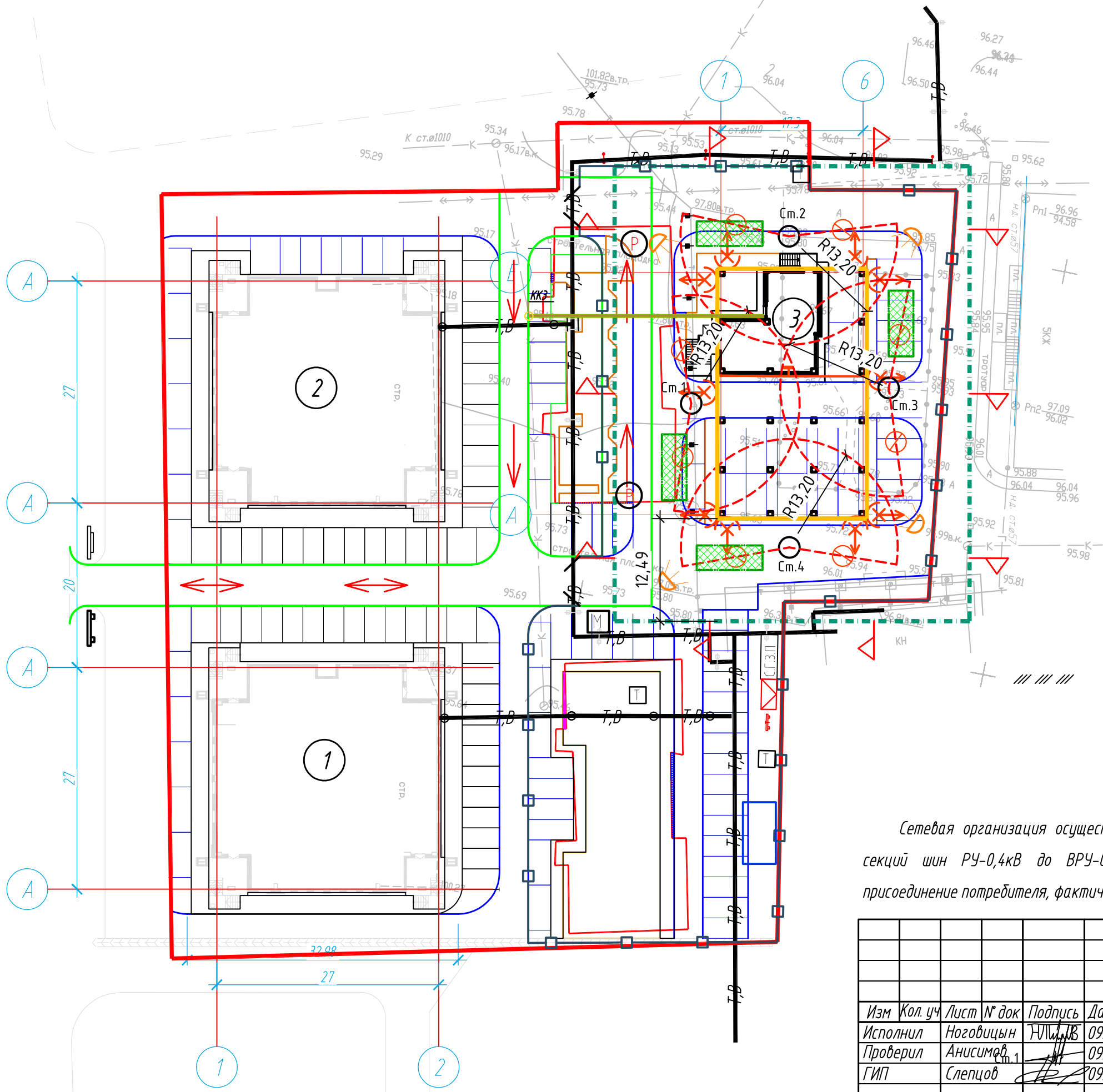
— уход строителей с объекта, вывоз оборудования, строительных материалов;

— текущая работа по вводу объекта в действие.


## Графическая часть

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

 Магистральная теплотрасса участка





























Сетевая организация осуществляет проектирование и строительство двух КЛЭП-0,4кВ с разных секций шин РУ-0,4кВ до ВРУ-0,4кВ, строительство двухтрансформаторной КТП и фактическое присоединение потребителя, фактическое присоединение объекта.

						026.2022-ПОС			
						Вторая очередь строительства: «Многоквартирный жилой дом №3» по ул. Свердлова г. Якутска			
Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Ноговицын		Н.И.И.И.В	09.22		П	1	2
Проверил		Анисимов	м.1		09.22				
ГИП		Слепцов			09.22				
Н.контр.		Спиридонов			09.22	Строительный генеральный план М1:500			

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

# Условные обозначения

-  - граница участка
-  - проектируемые здания и сооружения
-  - временная дорога
-  - ограждение строительной площадки
-  - стоянки автомобильного крана
-  - границы зоны работы крана
-  - ограничение зоны действия крана
-  - административно-бытовые помещения (бытовки и прорабская)
-  - туалет
-  - точка подключения к электрическим сетям
-  - сети электроснабжения
-  - наружное освещение
-  - заземлитель
-  - проектируемые сети канализации
-  - временная линия электроснабжения
-  - стенд с противопожарным инвентарем
-  - линия границы опасной зоны при падении предмета со здания
-  - прожектор на опоре
-  - пункт мойки колес автотранспорта
-  - информационный щит
-  - направление подъезда к стройплощадке
-  - место для первичных средств пожаротушения
-  - места разгрузки автотранспорта
-  - место хранения грузозахватных приспособлений и тары
-  - противопожарный щит
-  - открытые площадки складирования

## Календарный план строительства

№	Наименование работ	2023 год								2024 год									
		Май	Июнь	Июль	Август	Сентяб.	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентяб.	
1	Подготовительный период																		
2	Жилой дом																		
3	Инженерные сети																		
4	Благоустройство																		

№	Наименование работ	2024 год			2025 год	
		Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль
1	Подготовительный период					
2	Жилой дом					
3	Инженерные сети					
4	Благоустройство					

						026.2022-ПОС			
						Вторая очередь строительства: «Многоквартирный жилой дом №3» по ул. Свердлова г. Якутска			
Изм	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Жилой дом	Стадия	Лист	Листов
Исполнил				Ноговицын	09.22		П	2	
Проверил				Анисимов	09.22				
ГИП				Слепцов	09.22				
Н.контр.				Спирidonov	09.22	Календарный план строительства			



Инф. № подл. Подпись и дата. Взам. инб. №