

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Лицензия №21011363



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Площадка по производству железобетонных
изделий по адресу: г.Актобе, р-н Астана, квартал
Промзона, з.у. 138»**

Проект организации строительства

г. Актобе

2025г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Лицензия №21011363

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Площадка по производству железобетонных изделий по адресу:
г.Актобе, р-н Астана, квартал Промзона, з.у. 138»**

Проект организации строительства

Директор ТОО «ВЕК+К»:

Когай А.Е.

Главный инж. проекта:

Самара А. И.



г. Актобе
2025 г.

| | | |
|-----|---|----|
| 9. | Продолжительность строительства..... | 47 |
| 10. | Потребность в складских площадках, закрытых складах, во временных зданиях и сооружениях | 48 |
| 11. | Потребность в основных строительных материалах и конструкциях | 50 |
| 12. | Перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей..... | 50 |
| 13. | Технико-экономические показатели | 50 |
| 14. | Комплексный календарный график..... | 51 |
| 15. | Указания об очередности и сроках проведения необходимых исследовательских работ, испытаний и наблюдений | 51 |
| 16. | Особенности построения геодезической основы и методы геодезического контроля .. | 51 |

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 2 |

1. Общая часть

Рабочий проект «Площадка по производству железобетонных изделий по адресу: г.Актобе, р-н Астана, квартал Промзона, з.у. 138» разработан на основании задания на проектирование и согласований всех заинтересованных организаций.

Целью разработки проектно-сметной документации является новое строительство объекта.

Перечень использованных основных нормативных документов:

- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве
- СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве
- Пособие к СНиП РК 1.03-06-2002* Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03-06-2002*)
- СН РК 1.03-01-2016 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть I
- СН РК 1.03-02-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II
- СП РК 1.03-101-2013 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть I
- СП РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II
- СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
- СП РК 1.03-105-2013 Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок

1.1. Характеристика условий строительства и организация строительной площадки

Участок работ расположен на полого-волнистой равнинной поверхности коренного берега р.Илек и его притоков, в пределах Актюбинского Приуралья ,в природной зоне сухих степей с резко континентальным ,засушливым климатом.

Климат района строительства относится к типу климатов степей бореального типа. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени (из года в год) и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Суммарная солнечная радиация на горизонтальную поверхность при безоблачном небе за период с мая по июль составляет 850-882 МДж/м² при среднем значении 870 МДж/м².

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений метеостанции г.Актобе, с учетом требований СП РК 2.04-01-2017.

Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +4,2 градуса.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взап. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Средние многолетние месячная и годовая температуры воздуха района по данным опорной метеостанции, град. С

| Пункт | Месяцы | | | | | | | | | | | | Год |
|--------|--------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-------|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Актобе | -14,9 | -14,4 | -7,3 | 5,9 | 15,0 | 20,2 | 22,5 | 20,4 | 13,7 | 4,6 | -3,9 | -11,3 | 4,2 |

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха - минус 14,9 градуса. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха - плюс 22,5 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 43,0 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 48,0 градусам – в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 140 дней в году.

Характерные периоды года по температуре воздуха

| Средняя температура периода | Сроки (даты) | | Продолжительность периода, дней |
|-----------------------------|--------------|-----------|---------------------------------|
| | начало | окончание | |
| выше +15 ⁰ С | 18.05 | 08.09 | 112 |
| выше +10 ⁰ С | 28.04 | 26.09 | 150 |
| выше +5 ⁰ С | 17.04 | 12.10 | 177 |
| выше 0 ⁰ С | 06.04 | 31.10 | 207 |
| ниже 0 ⁰ С | 31.10 | 06.04 | 158 |
| ниже -5 ⁰ С | 16.11 | 23.03 | 128 |
| ниже -10 ⁰ С | 04.12 | 11.03 | 98 |
| ниже -15 ⁰ С | 31.12 | 20.02 | 52 |

Средняя скорость ветра составляет 3,9-4,4 м/сек в летний период и 4,1-5,1 м/сек в зимний период, составляя в среднем за год 4,3 м/сек. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 20 лет может достигать 32 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – западное и северо-западное, в зимнее время года – южное и юго-восточное. Среднее количество дней со штилем достигает 19 % в летнее время и 3 % в зимнее. Количество дней с ветрами свыше 15 м/сек составляет 56 дней. Среднегодовое количество дней с пыльной бурей составляет 16 дней.

Атмосферные осадки являются основным фактором питания подземных вод. Годовая сумма осадков изменяется по территории в пределах 102-387 мм при среднегодовом количестве осадков 275 мм. Максимальное количество осадков приходится на теплый период (с апреля по октябрь, с максимумом, преимущественно, в июне или июле. Второй, менее выраженный, максимум приходится на октябрь – ноябрь, более сухим считается февраль.

Количество среднемесячных осадков по данным опорной метеостанции, мм

| Пункт | Месяцы | | | | | | | | | | | | Год |
|--------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Актобе | 16 | 13 | 16 | 19 | 27 | 31 | 33 | 32 | 23 | 18 | 25 | 22 | 275 |

Взаим. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 4 |

Среднегодовое количество осадков составляет 275мм, в том числе в теплый период (с апреля по октябрь) – 183мм, в холодный период – 92мм. Суточный максимум составляет 58мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. В среднем за многолетний период суммарная величина испарения за год с водной поверхности малых водоемов составляет 808мм. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек и пополнении запасов подземных вод играет снежный покров. Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и держится до начала апреля. Число дней в году со снежным покровом составляет 135 дней. Максимальная высота снежного покрова к концу зимнего периода достигает 56-60см, минимальное значение равно 2-10см. Среднее из максимальных декадных высот снежного покрова за зиму составляет 26см. С открытых участков снежный покров сдувается сильными ветрами. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5% составляет 32см. В период с октября по апрель в среднем бывает 23 дня с метелью, максимум, достигаемый в отдельные годы – до 50 дней. Обычная продолжительность метелей составляет 8-9 часов.

Дорожно-климатическая зона – IV; сейсмичность района – 5 баллов.

Основные климатические параметры, характеризующие район работ

| № п/п | Наименование показателей | Актобе |
|-------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Температура воздуха, град С: - средняя за год - абсолютная минимальная - абсолютная максимальная - средняя максимальная - средняя минимальная - средняя наиболее холодной пятидневки - средняя наиболее холодных суток - средняя наиболее холодного периода - продолжительность периода со средней суточной температурой $\leq 0^{\circ}\text{C}$ - наличие вечномерзлых грунтов | 4,2 -48 43 29,2 -14,9 -33 -38 -22 158 нет |
| 2 | Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | 51 80 |
| 3 | Количество осадков, мм: - за год - жидких и смешанных осадков за год - средний суточный максимум с 5 % вероятностью | 275 224 49 |
| 4 | Снежный покров: - средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова - средняя высота за зиму, см - максимальная высота снежного покрова, см | 22/XI – 04/IV 26 78 |

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взап. инв. №

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 5 |

преимущественно к II-й категории грунтов по сейсмическим свойствам. Неблагоприятные в сейсмическом отношении факторы не выявлены.

Расчетное значение сейсмичности для площадки строительства на грунтах II-й категории по сейсмическим свойствам в условиях не обводненности геолого-литологического разреза следует принимать равным 5 баллам по шкале MSK -64, что соответствует 5 баллам по шкале Рихтера и 5 баллам по Модифицированной шкале Меркали (ММ).

В геологическом строении участка принимают участие четвертичные отложения представленные песками средними, желтыми, маловлажными, рыхлого сложения, с прослоями твердых глин до 0,2м мощностью. Характер залегания литологических слоев в разрезе горизонтальный. С поверхности до глубины 0,5м залегают техногенные отложения представленные насыпным грунтом, хозяйственным мусором. С глубины 0,5 м до глубины 8,0 м залегают пески средние, желтые, маловлажные, рыхлого сложения, с 15 % гравия, с прослоями твердых глин до 20 см.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная в соответствии со СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» и СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», равна для суглинков и глин 1,70м; для супесей, мелких и пылеватых песков 2,02м; для песков средних до гравелистых 2,16м; для крупнообломочных грунтов 2,45м. Расчетная глубина сезонного промерзания составляет 1,88м; 2,23м; 2,38м и 2,70м соответственно.

Категория сложности инженерно-геологических условий с учетом геоморфологических, гидрогеологических и геологических факторов согласно СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства» - I (простая).

Грунтовые воды не вскрыты до глубины бурения 8,0 м. Грунтовые воды не будут оказывать влияние на фундамент сооружения.

Геолого-литологический разрез участка изучен 2 скважинами до глубины 6,0 м от дневной поверхности. В разрезе участка выделено 2 инженерно-геологических элемента. На участке строительства сверху залегает насыпной грунт мощностью 0,5-0,8 м. Плотность насыпного грунта 1,70 г/см³.

Инженерно-геологический элемент №1 (ИГЭ-1) С глубины 0,5- 0,8 м до 1,8, -2,2 м залегают суглинки тяжелые, песчанистые, просадочные I типа, коричневые, твердые, с прослоями мелкого песка до 5 см. Начальное просадочное давление 0,11 МПа. Мощность суглинков 1,0-1,5 м.

Инженерно – геологический элемент №2 (ИГЭ-2) Залегает с глубины 1,8-2,2 м до глубины 6,0 м. Представлен песком мелким, малой степени влажности, желтым, средней плотности, с прослоями твердых глин до 0,2 м. Мощность до 3,8-4,2 м. Угол откоса: в естественном состоянии - 24 град, в водонасыщенном – 19 град. Коэффициент фильтрации – 2,1 м/сут.

Физико-механические характеристики (нормативные и расчетные значения); песка среднего (ИГЭ-1);

| | ИГЭ-1 | ИГЭ-2 |
|---|-------|-------|
| естественная влажность, W % | 15 | 5 |
| плотность грунта, г/см ³ нормативная- P | 1,82 | 1,62 |
| при довер. вероятности 0,85 по деформациям - Pп | 1,80 | 1,60 |
| при довер. вероятности 0,95 по несущей способности - Pн | 1,77 | 1,57 |
| плотность сухого грунта, Pd г/см ³ | 1,58 | 1,54 |

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 7 |

| | | |
|--|-----------------|-----------------|
| плотность частиц грунта, $\rho_{sg}/\text{см}^3$ | 2,72 | 2,66 |
| коэффициент водонасыщения, Бг д. е. | 0,5 | 0,2 |
| число пластичности IP | 15 | - |
| показатель текучести IL | <0 | - |
| коэффициент пористости | 0,72 | 0,72 |
| удельное сцепление, С кПа, в естественном состоянии водонасыщенном состоянии | $\frac{33}{22}$ | - |
| нормативное-Сн | | |
| при довер. вероятности 0,85 по деформациям СП | $\frac{30}{19}$ | - |
| при довер. вероятности 0,95 по несущей способности СI | $\frac{27}{17}$ | - |
| угол внутреннего трения, ф град, в естественном состоянии Водонасыщенном состоянии | $\frac{17}{13}$ | $\frac{28}{24}$ |
| нормативное Сн | | |
| при довер. вероятности 0,85 по деформациям фп | $\frac{15}{12}$ | $\frac{26}{22}$ |
| при довер. вероятности 0,95 по несущей способности ф1 | $\frac{11}{9}$ | $\frac{23}{20}$ |
| модуль деформации, Е МПа, при нагрузке 0,2 МПа в естественном состоянии в водонасыщенном состоянии | $\frac{7}{5}$ | $\frac{10}{6}$ |
| Предварительное расчетное сопротивление грунта R_0 (табл.), кПа | 200 | 200 |
| Степень агрессивности по СНиП РК 2.01-192004: сульфатов, для бетонов W4 на портландцементе | слабая | слабая |
| сульфатов, для бетонов W4 на сульфатостойком цементе | слабая | слабая |
| хлоридов, для железобетонных конструкций | слабая | слабая |

Коррозионная активность грунтов:

- к углеродистой стали: «высокая»; удельное электрическое сопротивление грунта составило 9,0 Ом*м – для суглинка - ИГЭ-1; для песка - 18,0 Ом*м.
- к алюминиевым оболочкам кабеля – «высокая»; хлор – ион – 0,36 %;
- к свинцовым оболочкам кабеля – «высокая»; содержание нитрат – ион - 0,01%.

Засоленность и степень агрессивности грунтов:

По классификации СТ РК 25100-2020 грунты незасоленные. Суммарное содержание водорастворимых солей составляет 0,2 %. Тип засоления хлоридный. Согласно СП РК 2.01-101-2013 по содержанию сульфатов (до 110 мг/кг) грунты слабоагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (W4) на портландцементе, слабоагрессивные к бетонам нормальной проницаемости на сульфатостойком цементе. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион (до 360 мг/кг) грунты слабоагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Строительные группы грунтов (СН РК 8.04-01-2015) при разработке

| № ИГЭ | | одноковшовым экскаватором | бульдозером | вручную |
|-------|--|---------------------------|-------------|---------|
| | Насыпной грунт (26 А) | 2 | 2 | 2 |
| 1 | Суглинок тяжелый твердый (35 Г) | 3 | 2 | 3 |
| 2 | Пески средние, более 15% гравия (29 В) | 1 | 2 | 2 |

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 8 |

Утеплитель - ветрозащитная пленка 1 слой, минераловатная плита 2 слоя, общей толщиной 100 мм (ГОСТ 9573-2012). Минераловата 150 мм (ГОСТ 4640-2011), пароизоляция - 1 слой рубероида.

Кровля здания - односкатная, маталлическая, чердачная, с покрытием из профилированного листа.

Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 1 м.

Группы возгораемости и пределы огнестойкости, принятых в проекте конструкций, соответствуют требованиям СН РК.

Все металлические элементы креплений, должны быть подвергнуты антикоррозийной защите,

в соответствии с «Указаниями по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций».

2. Основные методы производства строительного-монтажных работ

2.1. Разработка грунта в котловане

До начала производства земляных работ необходимо:

- завершить подготовку фронта работ (снос и перенос препятствующих работам сооружений и коммуникаций) в соответствии с требованиями технологии производства работ и ПОС. В случае обнаружения неуказанных в проекте подземных сооружений и коммуникаций необходимо вместе с владельцем решить вопрос их сохранности или выноски за пределы стройплощадки;

- установить инвентарные здания и сооружения согласно стройгенплану строительной площадки;

- ознакомить участников строительства с проектом производства земляных работ и с правилами безопасности труда под расписку;

- установить по контуру котлована временные реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными реперами;

- произвести разбивку на местности контура котлованов от осей здания, нанесенных на обноску способом промеров. Обноска устанавливается на высоте 0,4-0,6м от земли параллельно основным осям, образующим внешний контур здания, на расстоянии, обеспечивающим неизменность ее положения в процессе строительства;

- на обноску при помощи теодолита с закрепленных на местности осевых знаков перенести оси здания или сооружения;

- закрепить разбитый контур котлована кольями, между которыми натягивают шнур для указания границы вскрытия котлована. Все колья или штыри, закрепляющие контурные углы, должны быть отnivelированы;

- оформить актом разбивку котлована с приложением ведомостей реперов и привязок;

- производителю работ на исполнительном чертеже передать машинисту экскаватора схему закрепления осей с расстояниями в натуре между ними и абсолютными отметками знаков.

Предусматривается следующая последовательность работ:

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

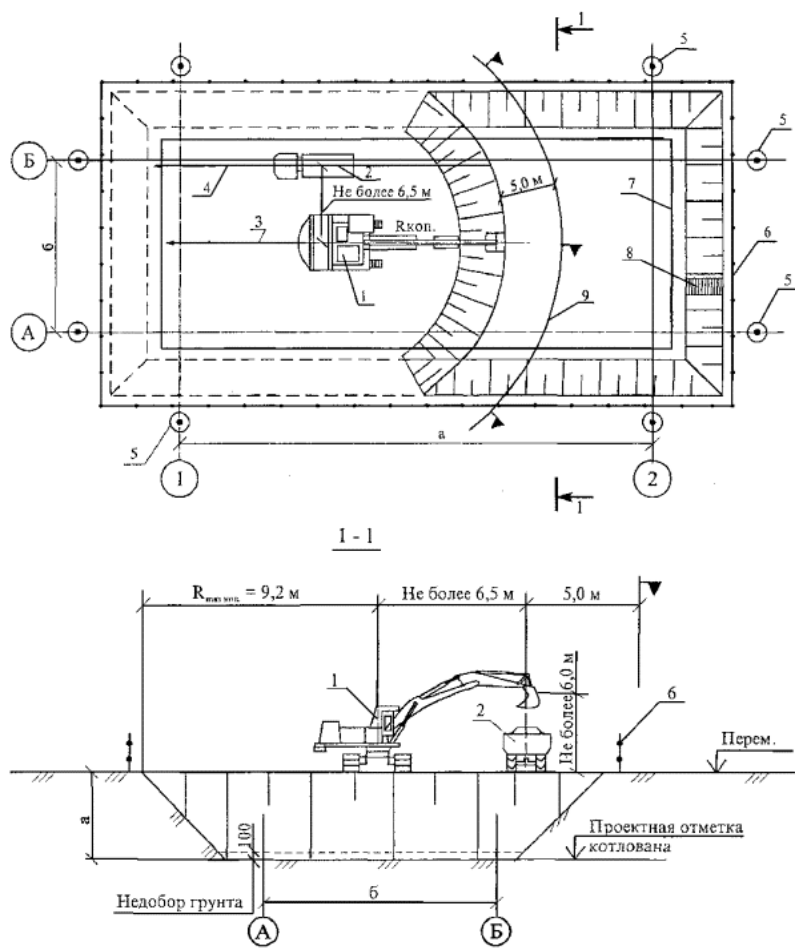
| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 10 |

- разработка грунта котлована гидравлическими экскаваторами, оборудованными ковшом обратная лопата, с погрузкой в автосамосвалы;

- доработка грунта и зачистка основания котлована вручную.

При устройстве котлована разработка грунта экскаватором выполняется проходками, число и размеры которых определяются проектами производства работ.

При лобовой проходке ось пути движения экскаватора совпадает с осью земляного сооружения или смещена относительно оси земляного сооружения, но ось экскаватора находится в площади поперечного сечения сооружения



- 1 - экскаватор; 2 - автосамосвал; 3 - рабочий ход экскаватора; 4 - ось движения автосамосвала; 5 - геодезический знак закрепления осей; 6 - ограждение котлована; 7 - контур монолитной фундаментной плиты; 8 - лестница для спуска в котлован; 9 - граница опасной зоны

Схема разработки грунта котлована экскаватором, оборудованным ковшом обратная лопата при лобовой проходке

Разрабатывая грунт экскаватором обратная лопата, машинист экскаватора обязан стремиться полностью использовать конструктивные возможности машины и мощность двигателя в данных конкретных условиях. Резать грунт при

наполнении ковша необходимо стружкой наибольшей толщины при максимальных оборотах двигателя, стремясь наполнить ковш с «шапкой» на сколько возможно короткими движениями ковша в грунте. Влажный грунт рекомендуется резать тонкой стружкой, чтобы устранить его налипание, при этом потери времени на резании компенсируются ускорением разгрузки ковша.

Ковш из грунта в забое выводится немедленно после достаточного его наполнения. Во время поворота платформы экскаватора к месту разгрузки ковш поднимается на разгрузочную высоту, а опорожнение его производится в момент, когда он находится над кузовом автосамосвала.

Восполнение переборов в местах устройства фундаментов и укладки конструкций выполняется местным грунтом с уплотнением до плотности грунта естественного сложения основания или маслосжимаемым грунтом, модуль деформации которого составляет не менее 20 МПа.

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

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

A1-2/8-2025-1-ПОС

Лист
11

2.2. Возведение монолитных фундаментов

До монтажа арматуры фундамента должны быть выполнены следующие работы:

- разбивка осей и устройство бетонной подготовки;
- доставка и складирование в зоне действия монтажного крана необходимого количества арматурных элементов;
- подготовка к работе такелажной оснастки, инструмента и электросварочной аппаратуры.

Монтаж арматуры начинается с разметки мест, раскладки сеток плитной части фундамента и установки фиксаторов с шагом 1м для создания защитного слоя бетона.

Армирование производится унифицированными сетками, изготовленными в заводских условиях на многоточечных контактных машинах.

Раскладка сеток производится по взаимно перпендикулярным направлениям.

Подколенник армируется пространственным каркасом, который устанавливают в проектное положение с помощью крана.

Сборка пространственных каркасов производится на сборочной площадке. Сначала устанавливают две вертикальные сетки, которые закрепляют временными растяжками.

Для создания защитного слоя бетона устанавливают фиксаторы, изготовленные из пластмассы, и оставляют их в бетоне.

Работы по монтажу арматуры выполняет звено из четырех человек: арматурщики 3 разряда (1 чел.) и 2 разряда (2 чел.), и электросварщик 5 разряда.

Опалубочные работы

До начала работ по монтажу опалубки должны быть выполнены следующие работы: установка арматурных сеток и каркаса; проверка комплектности завезенной опалубки; укрупнительная сборка щитов.

Поступившие на строительную площадку элементы опалубки размещают в зоне действия крана. Все элементы опалубки должны храниться в положении, соответствующем транспортному, рассортированные по маркам и типоразмерам. Крупные сборочные единицы хранятся на закрытых складах или под навесом в условиях, исключающих их порчу; мелкие детали - на складе в упакованном виде.

До начала монтажа разборно-переставной опалубки металлические щиты с помощью прижимных скоб собирают в опалубочные панели. Размеры панелей определяются площадью поверхностей фундаментов. На установленных панелях монтируют навесные площадки с навесными лестницами.

Работы по монтажу разборно-переставной опалубки выполняет звено из двух монтажников 4 и 3 разрядов.

До монтажа стальных опалубочных форм на сборочной площадке собирается опалубка башмачной части фундамента (одноступенчатая, двухступенчатая или трехступенчатая). Затем опалубка башмака подается с помощью крана на место установки.

Блоки собирают из щитов с помощью замковых стяжек. Собранный блок устанавливают краном на центрирующие штыри рамы опалубки башмачной части фундамента и закрепляют при помощи фиксаторов. Блоки устанавливают друг на друга до необходимой высоты. Затем на центрирующие штыри верхнего блока устанавливают вкладыш стакана и навешивают подмости.

После достижения бетоном необходимой прочности опалубку демонтируют.

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|-------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 12 |

2.3. Монтаж металлических конструкций

Основанием для начала работ по монтажу металлоконструкций зданий служит Акт технической готовности нулевого цикла (фундаментов) к монтажу. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения опорных поверхностей в плане и по высоте.

До начала монтажа колонн генеральным подрядчиком должны быть полностью закончены и приняты заказчиком следующие работы:

- устройство фундаментов под монтаж колонн;
- произведена обратная засыпка пазух траншей и ям;
- грунт спланирован в пределах нулевого цикла;
- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовлены площадки для складирования конструкций и работы крана;
- должна быть организована рабочая зона строительной площадки.

До начала монтажа каркаса здания необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить ограждение строительной площадки, обустроить площадки под складирование конструкций и материалов, подготовить площадки для работ машин. Установить бытовые и подсобные помещения;

- выполнить подвод и устройство внутриплощадочных инженерных сетей, необходимых на время выполнения строительно-монтажных работ. Обеспечить площадку связью для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

- выполнить монтаж наружного и внутреннего освещения, мощность светильников наружного освещения по 300Вт;

- выполнить устройство внутриплощадочных временных и постоянных дорог, подъездных путей;

- выполнить детальную геодезическую разбивку с выносом главных осей и осей устанавливаемых элементов на обноску, а также закрепление вертикальных отметок на временных реперах;

- доставить сборные конструкции на строительную площадку с заводов-поставщиков, а также перевезти в пределах строительной площадки от складов к местам их установки;

- подготовить конструкции и соединительные детали, необходимые для монтажа здания, прошедшие входной контроль;

- нанести риски установочных, продольных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей. Риски наносятся карандашом или маркером. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности конструкций;

- доставить в зону монтажа конструкций необходимые монтажные приспособления, оснастку и инструменты.

- подготовить знаки для ограждения опасной зоны при производстве работ.

Разбивку основных осей здания выполняют с выноса в натуру двух крайних точек, определяющих положение наиболее длинной продольной оси здания. На разбивочном чертеже указывают все расстояния между осями, привязку конструкций. Оси здания на обноску переносят с помощью теодолита. На случай повреждения обноски главные оси закрепляют на местности. Для этого в их створе на расстоянии 5-10м от будущего здания устанавливают временные, выносные контрольные знаки с осевыми рисками. Для вертикальной разбивки

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|-------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 14 |

вблизи от строящегося здания устраивают рабочий репер. Отметку такого репера определяют от ближайших реперов государственной нивелирной сети. Чтобы упростить вычисление отметок, отсчеты высот ведут от условной нулевой отметки - уровня пола первого этажа. Зная абсолютную отметку рабочего репера, определяют абсолютную отметку уровня пола первого этажа.

До начала монтажа конструкций надземной части на монтажный горизонт цоколя выносят базовые оси и выполняют детальные разбивочные работы.

Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке удобном для монтажа здания.

При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении металлические конструкции необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, кассеты и т.п. Деформированные конструкции следует выправить способом холодной или горячей правки. Запрещается сбрасывать конструкции с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

На центральном складе Подрядчика конструкции хранятся на открытых, спланированных площадках с покрытием из щебня или песка (H=5...10см) в штабелях с прокладками в том же положении, в каком они находились при перевозке.

Прокладки между конструкциями укладываются одна над другой строго по вертикали. Сечение прокладок и подкладок обычно квадратное, со сторонами не менее 25 см. Размеры подбирают с таким расчетом, чтобы вышележащие конструкции не опирались на выступающие части нижележащих конструкций.

Зоны складирования разделяют сквозными проходами шириной не менее 1,0м через каждые два штабеля в продольном направлении и через 25,0м в поперечном. Для прохода к торцам изделий между штабелями устраивают разрывы, равные 0,7м. Между отдельными штабелями оставляют зазор шириной не менее 0,2м, чтобы избежать повреждений элементов при погрузочно-разгрузочных операциях. Монтажные петли конструкций должны быть обращены вверх, а монтажные маркировки - в сторону прохода.

До установки в проектное положение сборные конструкции должны быть соответственно подготовлены. Прежде всего необходимо проверить состояние конструкций: наличие на них марок и осевых рисков, соответствие геометрических размеров рабочим чертежам. Особое внимание обращают на стыки. Проверяют отметки опорных частей и при необходимости выравнивают их до проектного уровня. До начала монтажа необходимо окрасить все металлоконструкции согласно технологической карте на окраску металлической поверхностей.

При подготовке колонн к монтажу на них наносят следующие риски: продольной оси колонны, на уровне низа колонны и верха фундамента. Затем обстраивают монтажными лестницами и подмостями, необходимыми для монтажа последующих конструкций.

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

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|--------------------------|-------------|
| | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | | 15 |

3. Порядок разработки мероприятий по охране труда и техники безопасности

3.1. Требования безопасности при эксплуатации строительных машин

Эксплуатацию строительных машин (механизмов, средств малой механизации), включая техническое обслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84 и инструкций предприятий-изготовителей. Эксплуатация грузоподъемных машин, кроме того, должна производиться с учетом требований Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан.

Лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя.

Руководители организации, производящей строительные работы с применением машин, обязаны назначать инженерно-технических работников, ответственных за безопасное производство этих работ из числа лиц, прошедших проверку знаний правил и инструкций по безопасному производству работ с применением данных машин.

До начала работы с применением машин, руководитель работ должен определить схему движения и место установки машин, места и способы зануления (заземления) машин, имеющих электропривод, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим-сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика, а также обеспечить надлежащее освещение рабочей зоны.

Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования. В случае, когда машинист или моторист, управляющий машиной, не имеет достаточную обзорность рабочего пространства или не видит рабочего (специально выделенного сигнальщика), подающего ему сигналы, между машинистом и сигнальщиком необходимо установить двустороннюю радиосвязь или телефонную связь. Использование промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

Значение сигналов, подаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

В зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи.

Оставлять без надзора машины с работающим (включенным) двигателем не допускается.

Перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном проектом производства работ.

При эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности.

Техническое обслуживание машины должно осуществляться только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической и пневматической системе, кроме тех случаев, которые предусмотрены инструкцией предприятия-изготовителя.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 16 |

При техническом обслуживании машин с электроприводом должно быть приняты меры, не допускающие случайной подачи напряжения. На пусковых устройствах должны быть вывешены плакаты «Не включать работают люди!». Плавкие вставки предохранителей в цепи питания электродвигателей должны быть вынуты.

Сборочные единицы машины, имеющие возможность перемещаться под действием собственного веса, при техническом обслуживании должны быть заблокированы или опущены на опору с целью исключения перемещения.

Не допускается пользование открытым огнем для разогрева узлов машины, а также эксплуатировать машины при наличии течи в топливных и масляных системах.

При перемещении машин своим ходом на буксире или на транспортных средствах соблюдать требования Правил дорожного движения, утвержденных уполномоченным органом надзора МВД Республики Казахстан.

Передвижение машин через естественные или искусственные препятствия, а также через неохраняемые железнодорожные переезды допускается только после обследования состояния пути движения. При необходимости путь движения машины должен быть спланирован с учетом требований, указанных в паспорте машины.

Режим труда рабочих (продолжительность перерывов в работе, лечебно-профилактические мероприятия и т.п.) при применении машин, создающих вибрацию, следует определять в соответствии с требованиями санитарных норм и правил при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрацию, утвержденными Минздравом Республики Казахстан.

3.2. Требования безопасности к процессам погрузочно-разгрузочных работ

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство погрузочно-разгрузочных работ.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с использованием средств железнодорожного или автомобильного транспорта, следует соблюдать Правила безопасности и производственной санитарии при погрузочно-разгрузочных работах на железнодорожном транспорте и Правила безопасности для предприятий автомобильного транспорта.

Освещенность помещений и площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям соответствующих нормативных документов.

Ответственное лицо за производство погрузочно-разгрузочных работ обязано проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелаж, приспособлений, подмостей, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

Транспортные средства и оборудование, применяемые для погрузочно-разгрузочных работ, должны соответствовать характеру перерабатываемого груза.

Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и снега и посыпаться песком или шлаком.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°.

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 17 |

В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу).

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

Владельцем грузоподъемной машины должны быть разработаны способы правильной строповки и закрепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики. Графическое изображение способов строповки и зацепки должно быть выдано на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено в местах производства работ.

Графическое изображение способов строповки и кантовки грузов и перечень применяемых грузозахватных приспособлений должны быть приведены в технологических регламентах.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

При перемещении грузов, особенно в стеклянной таре, должны быть приняты меры к предупреждению толчков и ударов.

Погрузочно-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами должны производиться с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Погрузка опасного груза на автомобиль и его выгрузка из автомобиля должны производиться только при выключенном двигателе, за исключением случаев налива и слива, производимых с помощью насоса с приводом, установленного на автомобиле и приводимого в действие двигателем автомобиля. Водитель в этом случае должен находиться у места управления насосом.

Перед погрузкой или разгрузкой панелей, блоков и других сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции.

При загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу и другим лицам запрещается находиться в кабине автомобиля, не защищенного козырьками.

При загрузке транспортных средств следует учитывать, что верх перевозимого груза не должен превышать габаритную высоту проездов под мостами, переходами и в туннелях.

Разгрузка транспортных средств с эстакад, не имеющих отбойных брусьев, не допускается.

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

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|--------------------------|-------------|
| | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | | 18 |

Руководство речных и морских портов обязано обеспечить производство погрузочно-разгрузочных работ с помощью грузоподъемных машин по утвержденным ими технологическим картам.

3.3. Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования СН РК 1.03-14-2011, ГОСТ 12.3.003-86* и ГОСТ 12.3.036-84*, а также Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом Республики Казахстан.

Места производства электросварочных и газопламенных работ на данном, а также на нижерасположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила или настила, защищенного несгораемым материалом) должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м, а от взрывоопасных материалов и установок (в том числе газовых баллонов и газогенераторов) - 10м.

При резке элементов конструкций должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

Закрепление газопроводных рукавов на ниппелях горелок, резаков и редукторов, а также в местах наращивания рукавов необходимо осуществлять стяжными хомутами.

Для подвода сварочного тока к электрододержателям и горелкам для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

Соединение сварочных кабелей следует производить, как правило, опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединения.

Подключение кабелей, к сварочному оборудованию осуществлять при помощи опрессованных, сваренных или припаянных кабельных наконечников.

При прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами. Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом регламентируется не менее 0,5м, а с горючими газами - не менее 1м.

В электросварочных аппаратах и источниках их питания должны быть предусмотрены и установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением.

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки должны быть заземлены, а у сварочного трансформатора, кроме этого, необходимо соединить заземляющий болт корпуса с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Рабочие места сварщиков в помещении при сварке открытой дугой должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 1,8м.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | А1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 19 |

При сварке на открытом воздухе такие ограждения следует ставить в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей.

В электросварочных аппаратах и источниках их питания элементы, находящиеся под напряжением, должны быть закрыты ограждающими устройствами.

Электросварочная установка (преобразователь, сварочный трансформатор и т.п.) должна присоединяться к источнику питания через рубильник и предохранители или автоматический выключатель, а при напряжении холостого хода более 70В должно применяться автоматическое отключение сварочного трансформатора.

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемы изделия и конструкции на все время сварки должны быть заземлены, а у сварочного трансформатора, кроме того, заземляющий болт корпуса должен быть соединен с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод.

В качестве обратного провода или его элементов могут быть использованы стальные шины и конструкции, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание сварочного тока.

Запрещается использовать в качестве обратного провода электросварки провода заземления, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод и др.), металлические конструкции зданий, технологическое оборудование.

Газовые баллоны разрешается перевозить, хранить, выдавать и получать только лицам, прошедшим обучение, по обращению с ними.

Газовые баллоны предохраняются от ударов и действия прямых солнечных лучей, а также удалены от отопительных приборов на допустимое расстояние.

Газовые баллоны надлежит хранить в специальных сухих и проветриваемых помещениях в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан. Пустые баллоны следует хранить отдельно от баллонов, наполненных газом.

По окончании работы баллоны с газами размещаются в специально отведенном для хранения месте, исключающем доступ посторонних лиц, а переносные ацетиленовые генераторы следует освобождать от карбида кальция с последующим удалением его в специально отведенные места.

При эксплуатации, хранении и перемещении кислородных баллонов должны быть обеспечены меры против соприкосновения баллонов и рукавов со смазочными материалами, а также одеждой и обтирочными материалами, имеющими следы масел.

Перемещение газовых баллонов необходимо осуществлять на специально предназначенных для этого тележках, в контейнерах и других устройствах, обеспечивающих устойчивое положение баллонов.

Размещение ацетиленовых генераторов в проездах, местах массового нахождения или прохода людей, а также вблизи мест забора воздуха компрессорами или вентиляторами не допускается.

Не допускается применять бензорезы при выполнении газопламенных работ в резервуарах, колодцах и других замкнутых емкостях.

При осуществлении контроля качества сварных швов с помощью гамма-дефектоскопии необходимо выполнять требования Основных санитарных правил работы с радиоактивными

| | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|--------------------------|------|
| Взаим. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

веществами и другими источниками ионизирующего излучения, утвержденных уполномоченным органом надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

При контроле качества сварных швов с помощью ультразвука необходимо выполнять правила по технической эксплуатации электроустановок.

3.4. Земляные работы

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Производство земляных работ допускается только после получения письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Место производство работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.

Перед началом производства земляных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбища и т.п.) необходимо получить разрешение органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без применения ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями — владельцами коммуникаций.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6м, а на рабочих местах — также необходимое пространство в соответствии с картами трудовых процессов.

Места прохода через выемки должны быть оборудованы переходными мостиками в соответствии с ППР.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6м с ограждениями или приставные лестницы. Приставные лестницы должны быть прочно закреплены и на 1м возвышаться над выемкой. Трапы (маршевые лестницы) должны иметь поручни высотой 1,1м.

Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1,5м и более.

Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в ППР, но не менее 0,6м. При расчете устойчивости откосов необходимо учитывать нагрузки, превышающие 10кН.

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 21 |

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без креплений в нескальных и не замерзших грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине, м, не более:

- 1 - в насыпных неслежавшихся и песчаных грунтах;
- 1,25 - в супесях;
- 1,5 - в суглинках и глинах.

Производство работ в выемках с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра руководителем работ состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «kozyрки» или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены и приняты меры по обеспечению устойчивости откосов или креплений. Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном ППР.

При разработке, транспортировании, выгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя и более самоходными или прицепными машинами (скреперы, грейдеры, катки, бульдозеры и др.), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10м.

При засыпке выемок, а также при разгрузке на насыпях автомобили-самосвалы следует устанавливать не ближе 1м от бровки естественного откоса. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

При разработке выемок экскаватором, оборудованным прямой лопатой, высота забоя должна определяться ППР с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались «kozyрки» из грунта.

При механическом ударном рыхлении мерзлого грунта необходимо на расстоянии 15м от места рыхления обозначать сигнальным ограждением опасные от разлета осколков зоны.

Не допускается производство раскопок землеройными машинами на расстоянии менее 1м и применение клина-бабы и аналогичных ударных механизмов на расстоянии менее 5м от кабелей.

При выполнении земляных работ над кабелями применение отбойных молотков для рыхления грунта и землеройных машин для его выемки, а также ломов и кирок допускается только на глубину, при которой до кабелей остается слой грунта не менее 0,3м. Дальнейшая выемка грунта должна производиться лопатами.

В зимнее время выемку грунта лопатами можно осуществлять только после его отогревания. При этом приближение источника тепла к кабелям допускается не менее чем на 0,15м.

При появлении вредных газов работы должны быть немедленно прекращены, а рабочие удалены из опасных мест до выявления источника загазованности и его устранения.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5м.

Запрещается разработка грунта бульдозерами и скреперами при движении на подъем или уклон с углом, превышающим указанный в паспорте машины.

Не допускается присутствие людей на участках, где ведутся работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками на расстоянии менее 20м от базовой машины.

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

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|--------------------------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| <i>A1-2/8-2025-1-ПОС</i> | | | | | |

| |
|------|
| Лист |
| 22 |

3.5. Бетонные и железобетонные работы

Безопасность бетонных и железобетонных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по безопасности и охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательность ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и перечень средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и перечень средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года.

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготавливать и применять в соответствии с ППР, утвержденным в установленном порядке.

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

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

Для перехода работников с одного рабочего места на другое необходимо применять лестницы, переходные мостики, трапы.

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 проволочной сеткой.

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 в соответствии с требованиями нормативных документов.

На участках натяжения арматуры в местах прохода людей должны быть установлены защитные ограждения высотой не менее 1,8 м.

Работники, укладывающие бетонную смесь на поверхность, имеющую уклон более 20°, должны пользоваться предохранительными поясами.

Эстакада для подачи бетонной смеси автосамосвалами должна быть оборудована отбойными брусками. Между отбойными брусками и ограждениями должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 0,6м. На тупиковых эстакадах должны быть установлены поперечные отбойные бруска.

При очистке кузовов автосамосвалов от остатков бетонной смеси работникам запрещается находиться в кузове.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| | | | | | | А1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 23 |

Заготовка и укрупнительная сборка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого местах.

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.

Операции по заготовке и обработке арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого помещениях или на специально отведенных и соответственно оборудованных местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо выполнять следующие требования:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выравнивания арматуры;
- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме этого, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1м;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1м;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенные для этого места.

Места строповки арматурных изделий, указанные в рабочих чертежах, должны быть обозначены визуально заметными метками.

Элементы арматурных каркасов необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Бункеры (бабды) для бетонной смеси должны соответствовать требованиям нормативных документов. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

При укладке бетона из бункера расстояние между нижней кромкой бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывается бетон, должно быть не более 1м, если другие расстояния не предусмотрены ППР.

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 проверить исправность и надежность крепления всех его звеньев между собой и к страховочному канату.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо:

- удалять всех работающих, не занятых непосредственно выполнением этой операции, от бетоновода на время продувки, на расстояние не менее 10м;
- укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамических нагрузок на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона.

Удаление пробки в бетоноводе сжатым воздухом допускается при условии:

- наличия защитного щита у выходного отверстия бетоновода;

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|-------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | Лист |
| | | | | | | | | 24 |

- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе монтажа;
- определение мест установки коллективных средств защиты от падения человека с высоты;

- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций;
- определение мест крепления предохранительных поясов.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При возведении зданий (сооружений) запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей на одной захватке (участке) на этажах (ярусах), над которыми производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

При невозможности разбивки зданий и сооружений на отдельные захватки (участки), одновременное выполнение монтажных и других строительных работ на разных этажах (ярусах) допускается только в случаях, предусмотренных ППР, при наличии между ними надежных (обоснованных соответствующим расчетом на действие ударных нагрузок) междуэтажных перекрытий по письменному разрешению и под руководством лиц, ответственных за безопасное производство работ.

Использование установленных конструкций для прикрепления к ним грузовых полиспастов, отводных блоков и других монтажных приспособлений допускается только с согласия проектной организации, выполнявшей рабочие чертежи конструкций.

Монтаж конструкций зданий (сооружений) следует начинать, как правило, 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 в проектом положении и достижения бетоном (раствором) стыков несущих конструкций прочности, указанной в ППР.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, отведенной в соответствии с ППР, и осуществляться на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 0,1 м.

При расконсервации оборудования не допускается применение материалов с взрывопожароопасными свойствами.

При возведении каркасных зданий монтировать последующий ярус каркаса допускается только после установки ограждающих конструкций или временных ограждений на предыдущем ярусе.

Монтаж лестничных маршей и площадок зданий (сооружений), а также грузопассажирских строительных подъемников (лифтов) должен осуществляться одновременно с монтажом конструкций здания. На смонтированных лестничных маршах следует незамедлительно устанавливать ограждения (постоянные или временные).

В процессе монтажа конструкций зданий (сооружений) монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 26 |

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 и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять инвентарные 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.

Навесные металлические лестницы высотой более 5м должны быть ограждены металлическими дугами с вертикальными связями и надежно прикреплены к конструкциям или оборудованию. Подъем рабочих по навесным лестницам на высоту более 10м допускается в том случае, если лестницы оборудованы площадками отдыха не реже чем через каждые 10м по высоте.

Расчалки для временного закрепления монтируемых конструкций должны быть прикреплены к надежным опорам. Количество расчалок, их материалы и сечение, способы натяжения и места закрепления устанавливаются ППР.

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 способами, обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного приспособления превышает 2м.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом крана.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим опасность.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 27 |

В особо ответственных случаях (при подъеме с применением сложного такелажа, метода поворота, при передвижке 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 от 0,2 до 0,3м, 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 0,5м.

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 15м/с и более, гололеде, грозе и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Работы по перемещению и установке вертикальных панелей и подобных им конструкций с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10м/с и более.

При передвижке конструкций и оборудования лебедками грузоподъемность тормозных лебедок и полиспастов должна быть равна грузоподъемности тяговых, если другие требования не установлены проектом.

При монтаже конструкций из рулонных заготовок должны приниматься меры против самопроизвольного сворачивания рулона.

При сборке горизонтальных цилиндрических емкостей, состоящих из отдельных царг, должны применяться клиновые прокладки и другие приспособления, исключающие возможность самопроизвольного скатывания царг.

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|
| | | | | | | | <i>A1-2/8-2025-1-ПОС</i> | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 28 |

Укрупнительная сборка и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования должны выполняться, как правило, на специально предназначенных местах.

Перемещение конструкций или оборудования несколькими подъемными или тяговыми средствами необходимо осуществлять согласно ППР под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное производство работ, при этом нагрузка, приходящаяся на каждый из них, не должна превышать грузоподъемность механизма.

При производстве монтажных (демонтажных) работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы в зоне работ должны быть, как правило, отключены, закорочены, а оборудование и трубопроводы освобождены от взрывоопасных, горючих и вредных веществ.

При выполнении сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием конусных оправок, сборочных пробок и др. Проверять совпадение отверстий пальцами рук не допускается.

Расстроповку элементов конструкций, соединяемых заклепками или болтами повышенной прочности, при отсутствии специальных указаний в ППР, следует производить после установки не менее 30% заклепок или болтов и 10% пробок в случаях, когда общее число их более пяти, а при пяти и менее — должно быть установлено не менее двух болтов или заклепок и одной пробки.

Монтаж узлов оборудования и звеньев трубопроводов и воздухопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного наибольшей длине монтируемого узла или звена) должен производиться при снятом напряжении.

При невозможности снятия напряжения работы следует производить по наряду-допуску.

Установка и снятие перемычек (связей) между смонтированным и действующим оборудованием, а также подключение временных установок к действующим системам (электрическим, паровым, технологическим и т.д.) без письменного разрешения генерального подрядчика и заказчика не допускается.

При монтаже оборудования в условиях взрывоопасной среды должны применяться инструмент, приспособления и оснастка, исключающие возможность искрообразования.

При демонтаже конструкций и оборудования следует выполнять требования, предъявляемые к монтажным работам.

4. Мероприятия по производству работ в зимнее время

4.1. Земляные работы

При глубине промерзания грунта менее допустимой глубины для разработки одноковшовым экскаватором разработку котлована можно осуществлять без применения каких-либо других мероприятий. При этом производительность землеройных машин снижается.

Так как экскаваторный забой промерзает с кровли и откоса забоя, а также с его лобовой части, то разработка мерзлого грунта одноковшовым экскаватором ведется по четырем схемам:

1. Вдоль мерзлого грунта (при различной глубине ковша от открытой поверхности);
2. Поперек мерзлого грунта (в пределах его);
3. Поперек мерзлого слоя (начиная с мерзлого слоя, т.е. с подбоем);
4. Под углом к мерзлому слою в откосе забоя.

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 29 |

Допустимая для разработки одноковшовыми экскаваторами глубина мерзлого слоя ориентировочно определяется по следующей формуле:

$$h_d = \frac{\alpha_1 g}{k_{cx}} = 0,26 \text{ м}$$

$\alpha_1 = 0,4$ коэффициент, зависящий от группы грунта в немерзлом состоянии;

$g = 0,65 \text{ м}^3$, объем ковша

$k_{cx} = 1$, коэффициент, зависящий от схемы копания мерзлого грунта в забое (1...0,5)

При глубине промерзания грунта более допустимой глубины для разработки одноковшовым экскаватором, а также учитывая объем земляных работ и климатические условия при производстве работ в зимнее время, наиболее эффективно применение следующих методов разработки мерзлых грунтов.

1. Рыхление мерзлых грунтов гидромолотами.

Мерзлый грунт разрабатывается слоями толщиной по 40...60 см при производительности от 5...6 до 20...25 м³/ч (зависит от типа гидромолота).

2. Взрывной способ рыхления.

Эффективен при глубине промерзания свыше 0,8 м. Рыхление ведется с использованием шпуровых и щелевых зарядов.

Разрабатываемый котлован делится на захватки: на первой разрыхленный грунт разрабатывается экскаватором; на второй, где грунт также разрыхлен, работы согласно условиям безопасности не производят; на третьей ведут буровые и взрывные работы.

Возможно предохранение грунтов от промерзания вспахиванием с последующим боронованием или глубоким перелопачиванием.

Вспашку производят рыхлителями на глубину 30...35 см с последующим боронованием на глубину 15...20 см. Такая обработка поверхности в сочетании с естественно образующимся снеговым покровом отдалает начало промерзания грунта до 1,5 месяцев.

Глубокое перелопачивание грунта при помощи экскаватора на глубину 1,3...1,5 м позволяет продлить срок экскавации незамерзшего грунта на 1...2 месяца и уменьшить глубину промерзания почти в 2 раза.

4.2. Монолитные конструкции

Использование автобетоносмесителей и автобетононасосов в зимних условиях

Особенностью производства работ по укладке бетонной смеси при отрицательных температурах воздуха является необходимость выполнения мероприятий, обеспечивающих минимальные потери тепла бетонной смеси от момента ее приготовления до укладки в опалубку конструкции, а также обеспечение заданной температуры смеси при ее укладке.

По данным ЦНИИОМТП транспортирование бетонной смеси от смесительного узла до места укладки бетона в опалубку при температуре наружного воздуха до минус 15°С можно осуществлять в автобетоносмесителях и автобетононасосами обычного (летнего) исполнения, без утепления, но с обязательной очисткой барабанов и бункеров от льда и снега.

При температуре наружного воздуха ниже минус 15°С барабаны автобетоносмесителей, бункера автобетононасосов и бетоноводы должны быть утеплены.

Утепление может быть выполнено с помощью эффективных теплоизоляционных материалов, проложенных между барабаном, бункером и легким металлическим кожухом.

При транспортировании смеси допускается не более одной перегрузки - из автобетоносмесителя в бункер автобетононасоса.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 30 |

Место перегрузки должно быть защищено от ветра. Бункер автобетононасоса следует защищать от атмосферных осадков.

При подготовке автобетононасосов к эксплуатации в зимнее время должны быть выполнены мероприятия по обеспечению работы их основных узлов, водяной и масляной систем.

Должен быть исключен контакт наиболее уязвимых узлов автобетононасосов (транспортных и масляных цилиндров, баков для воды и масла, трубопроводов маслогидравлической системы и т.д.) с холодным воздухом.

Температура бетонной смеси при загрузке в барабан автобетоносмесителя на бетонном заводе должна быть не менее 10°C, но не более 40°C и определяется расчетным путем по формуле:

$$t_{с.к.} = \frac{t_{ф.к.} - t_{н.в.} \sum \Delta t_{мр}}{1 - \sum \Delta t_{мр}}$$

где $t_{ф.к.}$ - начальная температура бетона после укладки в опалубку (определяется в зависимости от способа выдерживания бетона), градусы;

$t_{н.в.}$ - температура наружного воздуха, градусы;

$\sum \Delta t_{мр}$ - суммарное снижение температуры бетонной смеси при всех операциях - от приемки с завода до укладки в конструкцию;

$Dt_{мр}$ - относительное снижение температуры бетонной смеси на каждой операции (при транспортировании, перегрузке, укладке и др.) при перепаде между температурой наружного воздуха и температурой бетонной смеси в 1°.

$$\Delta t_{мр} = \Delta t_y' \times \tau;$$

t - продолжительность укладки смеси, мин;

$\Delta t_y'$ - снижение температуры смеси при укладке, градус на /1 градус в минуту.

Снижение температуры смеси при укладке

| Dt_y' | Толщина конструкции, мм |
|---------|-------------------------|
| 0,03 | 60 |
| 0,018 | 100 |
| 0,012 | 150 |
| 0,09 | 200 |
| 0,007 | 300 |
| 0,005 | 400 |
| 0,004 | 500 |
| 0,003 | 700 |

В начальный момент работы автобетононасоса температура пускового раствора и первых порций бетонной смеси в объеме, достаточном для заполнения бетоновода по всей его длине, должна быть в зависимости от температуры наружного воздуха не ниже 30-40 °С.

Непосредственно перед началом транспортирования бетонной смеси бетоновод должен быть прогрет горячей водой, паром или теплым воздухом, пропускаемым по трубопроводу.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 31 |

Средняя температура бетонной смеси в процессе транспортирования по бетоноводу, включая периоды остановки автобетононасоса, не должна опускаться ниже величин, обеспечивающих необходимую температуру бетонной смеси, укладываемой в конструкцию.

Возможно транспортирование бетонной смеси с противоморозными добавками нитрата натрия NaNO₂. Транспортирование бетонных смесей с добавками хлористых солей не допускается во избежание интенсивной коррозии деталей автобетононасоса и бетоноводов. Не допускается также применение поташа, который способствует быстрому загустеванию бетонной смеси.

При транспортировании бетонной смеси по неутепленному бетоноводу остановка автобетононасоса Допускается не более 15 мин. При более длительной остановке необходимо принять меры для удаления бетонной смеси из трубопровода. В случае утепленного бетоновода допускается остановка автобетононасоса на 20-30 мин.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием или с ранее уложенным бетоном.

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

Очистку бункера автобетононасоса и бетоновода следует производить подогретой водой. После очистки оставшуюся воду необходимо полностью удалить.

5. Пожарная и экологическая безопасность

С целью предотвращения загрязнения окружающей среды при строительстве объекта, должны быть приняты меры по охране существующих природных условий на территории строительства.

Строительная техника, используемая при строительстве, должна быть исправной и проходить регулярный профилактический осмотр. Для хранения горюче-смазочных материалов должна предусматриваться специальная площадка. Заправка и ремонт механизмов должна производиться в строго отведенных местах и при наличии специальных поддонов или твердого покрытия площадки.

По окончании строительства весь строительный мусор вывозится на свалку по согласованию с Гор СЭС. Загрязнение почв устраняется.

При работе машин и механизмов не допускать разлива горючего и масел.

Производственные и бытовые стоки, образующие в период строительства должны очищаться и обеззараживаться. Территория строительства периодически увлажняется.

Складирование строительных материалов и строительных конструкций должны осуществляться в местах определенных ПОС.

При прокладке инженерных сетей необходимо исключить возникновения аварийных ситуаций, создающих угрозу окружающей среде и населению.

В местах возможного загрязнения почвы ГСМ, химическими реагентами, глиной, цементом и другими веществами, должны создаваться защитные покрытия.

После завершения работ на площадке производится комплекс мероприятий направленных на восстановление земель, нарушенных производственной деятельностью.

Строительство объекта носит положительный характер по отношению к окружающей среде и населения.

| | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|----|
| Взаим. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | А1-2/8-2025-1-ПОС | |
| | | | | | | | | | Лист | 32 |

Для соблюдения экологических норм на строительной площадке предусматривается емкость для слива загрязненной воды после промывки автобетононасоса и установка для мойки колес автотранспорта с обратным циклом водоснабжения.

Запрещается сжигание строительного мусора на площадке. Строительный мусор должен быть вывезен, для чего используются контейнеры.

6. Мероприятия по контролю качества строительного-монтажных работ

6.1. Земляные работы

Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При производстве земляных работ и устройстве оснований следует выполнять входной, операционный и приемочный контроль, руководствуясь требованиями СНиП 3.01.01-85* и приложением 1 СНиП 3.02.01-87.

Входной контроль - контроль поступающих материалов, изделий, грунта и т.п., а также технической документации, в т.ч. проектов производства работ. Контроль осуществляется регистрационным методом по сертификатам, накладным, паспортам и т.п., а при необходимости - измерительным методом. При входном контроле рабочей документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов и производственных операций и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению. Осуществляется измерительным методом или техническим осмотром. Результаты операционного контроля фиксируются в общих или журналах производства работ, журналах геотехнического контроля и других документах, предусмотренных действующей в данной организации системой управления качеством.

Приемочный контроль - контроль, выполняемый по завершении земляных работ по объекту или его этапам с участием заказчика. Приемка земляных работ должна состоять в проверке:

- отметок бровок и основания котлована;
- габаритов котлована;
- крутизны откосов;
- качества грунтов основания.

Сдача-приемка работ оформляется актами освидетельствования скрытых работ, проверки качества грунтов основания в открытом котловане и освидетельствования и приемки котлована, которые должны содержать перечень технической документации, на основании которой были выполнены работы, данные о проверке правильности выполнения земляных работ и несущей способности основания, топографических, геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. об уровне грунтовых вод, наличии карстовых и оползневых явлений, а также перечень недоделок с указанием сроков их устранения.

Изменение планово-высотного положения запроектированных конструкций в процессе строительных работ без согласования ОПС и автора проекта категорически запрещается.

При производстве земляных работ, в процессе монтажа или бетонирования конструкций

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 33 |

подземной части или укладки трубопроводов необходимо постоянное наблюдение за состоянием основания котлована, откосов, поверхностного стока воды и водоотвода.

Состав контролируемых операций, отклонения и способы контроля

| Технические показатели | Предельные отклонения | Контроль (метод и объем) |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. Концентрация химических веществ и взвесей в воде, сбрасываемой в естественные водостоки и водоемы | Не более предельно допустимых концентраций, установленных «Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами» | Лабораторные исследования, не реже двух раз в месяц |
| 2. Контроль за состоянием откосов и основания котлована | Не допускается сосредоточенная фильтрация, вынос грунта и оплывание откосов | Визуальные наблюдения, ежедневно |
| 3. Контроль за осадками зданий и сооружений | Осадки не должны превышать величин, установленных СНиП 2.02.01-83* | Нивелирование по маркам, установленным на здании или сооружении |
| 4. Отклонения отметок дна выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномёрзлых грунтах) при черновой разработке: а) однокоровыми экскаваторами, оснащенными ковшами с зубьями | Для экскаваторов с гидравлическим приводом +10 см | Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; число измерений на принимаемый участок должно быть не менее: 10 |
| 5. Отклонение продольного уклона водоотводных канав от проектного значения | Не более $\pm 0,0005$ | Измерительный. Нивелирование трассы на участках между поворотами, примыканиями, но не менее чем через 50 м |
| 6. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов | ± 5 см | Измерительный, по углам и центру котлована, на пересечениях осей здания, в местах изменения отметок, поворотов и примыканий траншей, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок |
| 7. Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты и земляные сооружения | Должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см | Технический осмотр всей поверхности основания |
| 8. Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель | Не должны превышать $\pm 0,001$ при отсутствии замкнутых понижений | Визуальный (наблюдения за стоком атмосферных осадков) или измерительный, по сетке 50x 50 м |
| 9. Отклонения отметок спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель: а) в нескальных грунтах | Не должны превышать: ± 5 см | Измерительный, по сетке 50 м |

6.2. Монолитные работы

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 34 |

При производстве бетонных работ с применением бетононасосов контролю подлежат точность дозировки материалов при приготовлении бетонной смеси, ее свойства по удобоперекачиваемости и удобоукладываемости, а также физико-механические характеристики бетона.

Контроль точности дозировки составляющих бетонной смеси должен производиться с целью корректировки ее состава в зависимости от изменения свойств материалов и условий производства работ по перекачиванию.

При приготовлении бетонных смесей на пористых заполнителях должна систематически контролироваться степень предварительного водонасыщения последних.

При перекачивании бетонной смеси в жаркую погоду необходимо осуществлять контроль за температурой смеси, поступающей в бункер насоса и выходящей из конечного участка бетоновода не менее трех раз в смену.

Все данные по контролю качества бетонной смеси заносятся в журнал производства бетонных работ.

Отбор проб для определения удобоперекачиваемости и удобоукладываемости бетонной смеси должен производиться при загрузке ее в приемный бункер бетононасоса и этой же смеси при выходе ее из бетоновода.

Пробы бетонной смеси для определения физико-механических характеристик бетона должны отбираться на выходе из бетоновода.

Каждый образец должен иметь свой шифр. Первая цифра должна указывать число и месяц (в знаменателе) взятия пробы, вторая цифра - номер состава бетонной смеси. Так как в каждом случае изготавливается несколько образцов одной пробы, в конце шифра ставится их номер.

Время, через которое берется проба бетонной смеси после перекачивания по бетоноводу, отсчитываемое с момента загрузки ее в приемный бункер бетононасоса, определяется по следующей формуле:

$$T = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{V_2} T_{II},$$

где V_1 - объем бетонной смеси в приемном бункере бетононасоса, m^3 ;

V_2 - объем бетонной смеси, заполняющей цилиндр бетононасоса, m^3 ,

V_3 - внутренний объем бетоновода, m^3 ;

T_{II} - продолжительность хода поршня, определяемая по периодичности толчков бетононасоса при переключении затвора, с.

Продолжительность взятия пробы не должна превышать 10с. Бетонная смесь подвергается испытаниям не позднее чем через 5 мин после взятия пробы.

| Контролируемый параметр | Величина параметра, предельные отклонения, мм | Контроль (метод, объем, вид регистрации) |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Отклонение в расстоянии между отдельно установленными рабочими стержнями для вертикальных элементов скрытого каркаса | ± 10 | Измерительный, технический осмотр всех элементов, журнал работ |
| Отклонение в расстоянии между рядами | ± 10 | То же |

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 35 |

| | | |
|---|-------------------------------------|-------|
| арматуры для монолитных обвязочных поясов | | |
| Длина нахлеста арматурных стержней в вертикальных монолитных каналах скрытого каркаса | $L_a \geq 10 d$, но не менее 200 | То же |
| Длина нахлеста горизонтальной арматуры в монолитных обвязочных поясах | $L_a = 10 d, 15d$, но не менее 250 | То же |
| Толщина растворного шва должна превышать толщину сетчатого армирования | +4 | То же |
| Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона для монолитных конструкций не должно превышать: | | |
| при толщине защитного слоя до 15 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкции, мм: | | |
| до 100; | +4 | То же |
| от 101 до 200; | +5 | |
| при толщине защитного слоя от 15 до 20 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: | | |
| до 100; | +4; -3 | То же |
| от 101 до 200; | +8; -3 | |
| от 201 до 300; | +10; -3 | |
| св. 300; | +15; -5 | |
| Отклонение вертикальных арматурных стержней в плане полости блока: | | |
| в продольном направлении; | $\pm 0,75 d$ | То же |
| в поперечном направлении. | ± 5 | |
| Отклонение продольной арматуры сетчатого связевого армирования кладки в горизонтальных швах от проектного положения | $\pm 0,5 d$ | То же |
| Толщина защитного слоя для стержней сетчатого связевого армирования кладки в горизонтальных швах | не менее 2 | То же |

Требования к качеству опалубочных работ и допустимая прочность бетона при распалубке

| Контролируемый параметр | Величина параметра, предельные отклонения | Контроль (метод, объем, вид регистрации) |
|--|---|--|
| Смещение осей опалубки монолитного пояса от проектного положения | 4 мм | Измерительный, журнал работ |
| Точности установки инвентарные опалубки: | | То же |
| расстояние между палубами вертикальных поверхностей; | ± 5 мм | |
| отметка верха установленной опалубки; плотность щитов опалубки | +10 мм Зазоры не допускаются | |
| Отклонение палубы от вертикали и горизонтали | ± 3 | То же |
| Перепады на поверхностях палубы в стыках щитов | Не допускается | Визуально |
| Уровень дефектности | Не более 1,5 % при нормальном уровне контроля | Измерительный по ГОСТ 18242-72» |
| Оборачиваемость опалубки | ГОСТ 23478-79 | Регистрационный журнал работ |

Взаим. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 36 |

| | | |
|--|---|---|
| Прогиб поверхностей собранной опалубки: вертикальных; горизонтальных | 1/400 пролета 1/500 пролета | Измерительный, журнал работ |
| Контролируемые параметры при приемке опалубки | Основание, жесткость и неизменяемость, правильность сборки и установки закладных элементов, плотность щитов, качество поверхности | Технический осмотр, измерительный, журнал работ |

6.3. Монтаж железобетонных колонн

С целью обеспечения необходимого качества монтажа колонн, монтажно-сборочные работы должны подвергаться контролю на всех стадиях их выполнения. Производственный контроль подразделяется на входной, операционный (технологический), инспекционный и приемочный. Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

Железобетонные колонны, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей. До проведения монтажных работ колонны и средства крепления, поступившие на объект, должны быть подвергнуты входному контролю. Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах.

Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от этих требований.

Колонны, соединительные детали, а также средства крепления, поступившие на объект, должны иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование конструкции, ее марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие конструкций рабочим чертежам, действующим ГОСТам или ТУ. Входной контроль поступающих колонн осуществляется внешним осмотром и путем проверки:

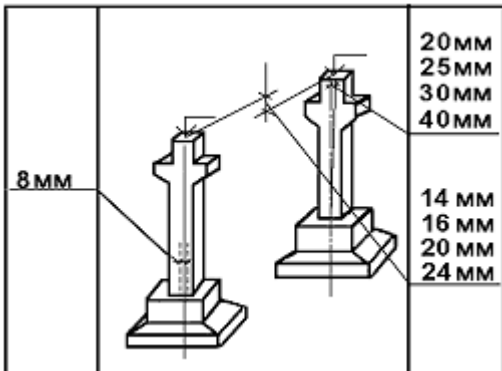
- соответствие размеров и геометрической формы элементов проектным данным;
- размеры и расположение борозд, четвертей, закладных деталей, монтажных петель;
- качество поверхности изделий, наличие трещин, сколов, наплывов, пятен и т.п., толщину защитного (отделочного) слоя и прочность его связи с бетоном

Допускаемые отклонения от проектных размеров основных видов бетонных и железобетонных элементов

| Элементы, параметры | Предельное отклонение, мм |
|---|---------------------------|
| Колонны (ГОСТ 18979-90, ГОСТ 10922-90): | |
| длина общая для колонн до 4,5 | ±5 |
| размеры поперечного сечения и вынос консоли | ±5 |
| длина от нижнего торца до опорной плоскости консоли: | |
| для колонн до 4,5 м | ±4 |
| расстояние между опорными плоскостями консолей | ±4 |
| смещение выступов продольной арматуры относительно оси колонн | ±5 |
| расстояние между выступами продольной арматуры | ±5 |
| отклонение длины выпусков продольной арматуры | 0; ±30 |

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 37 |

| | | | | |
|--|---|-----------------------|--|--|
| | Кривизна колонны - 0,0013 расстояния между точками закрепления. | | | |
| | Надежность временного крепления Качество бетонных работ | визуально Лаборат. | | |
| |  | | | |

6.4. Монтаж металлических конструкций

Металлические конструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.

До проведения монтажных работ металлические конструкции, соединительные детали, арматура и средства крепления, поступившие на объект, должны быть подвергнуты входному контролю. Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах.

Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от этих требований. Входной контроль поступающих металлических конструкций осуществляется внешним осмотром и путем проверки их основных геометрических размеров и наличие рисок. Каждое изделие должно иметь маркировку, выполненную несмываемой краской. Если отклонения превышают допуски, заводам-изготовителям направляют рекламации, а конструкции бракуют. Все конструкции, соединительные детали, а также средства крепления, поступившие на объект, должны иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование конструкции, ее марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие конструкций рабочим чертежам, действующим ГОСТам или ТУ.

Результаты входного контроля оформляются Актом и заносятся в Журнал учета входного контроля материалов и конструкций.

В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со Схемой операционного контроля качества монтажа конструкций.

При операционном (технологическом) контроле надлежит проверять соответствие выполнения основных производственных операций по монтажу требованиям, установленным строительными нормами и правилами, рабочим проектом и нормативными документами.

Результаты операционного контроля должны быть зарегистрированы в Журнале работ по монтажу строительных конструкций.

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

| | | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|--|--------------------------|-------------|
| | | | | | | | <i>A1-2/8-2025-1-ПОС</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | | | 39 |

По окончании монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- детализированные чертежи конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- паспорта на конструкции;
- сертификаты на металл.

| Наименование операций, подлежащих контролю | Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение | Способы контроля | Время проведения контроля | Кто контролирует |
|--|--|--|---------------------------|------------------|
| Монтаж колонн | Смещение осей колонн относительно разбивочных осей ± 5 мм. Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении - 10 мм. Кривизна колонны - 0,0013 расстояния между точками закрепления. | теодолит, рулетка, нивелир | Во время монтажа | Прораб |
| Отметки опорных узлов | Отклонение верха опорного узла от проектного - ≤ 20 мм. | уровень, нивелир | "- | "- |
| Монтаж балок | Смещение осей балок относительно разбивочных осей колонн - ≤ 5 мм. Отклонение от совмещения оси балки с рисками на колонне - ≤ 8 мм. | теодолит, рулетка, нивелир | "- | "- |
| Монтаж панелей стен | Отклонение от вертикали верха плоскостей панелей - ≤ 12 мм. Разность отметок верха панелей при установке по маякам - ≤ 10 мм Отклонение от совмещения оси нижнего пояса панели с рисками разбивочных осей - ≤ 10 мм | теодолит, рулетка, нивелир уровень, отвес | "- | "- |

6.5.Монтаж сэндвич-панелей поэлементной сборки

| | | | | | | | | | |
|--------------|---|--------------|--|---|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|
| Взап. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | № пп | | Технологические процессы и операции | Контролируемый параметр, элемент | Допускаемое значение, требования | Способ контроля и инструмент | |
| | | | 1. РАЗМЕТКА ФАСАДА, УСТАНОВКА СЭНДВИЧ-ПРОФИЛЕЙ | | | | | | |
| | | | 1.1 | Разметка крайних точек горизонтальной линии фасада | | Точность разметки | $\pm 2,0$ мм | Нивелир | |
| | | | 1.2 | Разметка крайних точек вертикальной линии фасада | | Точность разметки | $\pm 2,0$ мм | Теодолит | |
| | | | 1.3 | Разметка промежуточных линий точек крепления сэндвич-профилей | | Точность разметки | $\pm 2,0$ мм | Лазерный нивелир, отвес, рулетка | |
| | Сверление отверстий под дюбели (для ж/б колонн) | | Елубина, Н Диаметр, D | Н = длина дюбеля +10,0 мм D = диаметр | Е лубиномер, нутромер | | | | |
| | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | 40 | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | |

| | | | | |
|-----|----------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|
| | | | дюбеля + 0,2 мм | |
| | | Расстояние от угла колонны | Не менее 100,0 мм | Рулетка |
| 1.4 | | Расстояние между соседними отверстиями | Не менее чем глубина сверления | Рулетка, глубиномер |
| | | Чистота отверстия | Отсутствие пыли | Визуально |
| | | Отклонение точек крепления сэндвич-профилей от проектного | ± 10,0 мм | Рулетка |
| 1.5 | Крепление сэндвич-профилей | Точность, прочность (проба на отрыв) | Согласно проекту | Нивелир, уровень, визуально |

2. МОНТАЖ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

| | | | | |
|-----|--|---|---|-----------|
| 2.1 | Транспортировка и хранение теплоизоляции | Влажность, отсутствие механических повреждений. | Влажность не более 10% | Влагомер |
| 2.2 | Резка в размер | Точность | ±1,0 мм | Рулетка |
| | | Незаполненность шва | Не более 2,0 мм | Шаблон |
| 2.3 | Укладка | Точность стыковки | Отсутствие сплошного шва | Визуально |
| | | Степень защиты | Отсутствие незащищенных мест утеплителя и открытых торцов теплоизоляции | Визуально |

3. МОНТАЖ НАПРАВЛЯЮЩИХ ПРОФИЛЕЙ

| | | | | |
|-----|---------------------------------|---|----------------------------------|------------------|
| 3.1 | Крепление направляющих профилей | Точность длины профиля | ±0 - (-2) мм | Рулетка |
| | | Отклонение от прямолинейности | 2 мм на 1 м длины | Рулетка, уровень |
| | | Зазор в местах стыка направляющих | Согласно проекту (обычно 10 мм) | Шаблон |
| | | Отклонение от проектного расстояния между соседними направляющими | 2 мм | Рулетка |
| | | Отклонение от соосности смежных по высоте направляющих | 2 мм | Рулетка, уровень |
| | | Уступ между смежными по высоте направляющими | 4 мм | Рулетка, уровень |
| | | Отклонение от плоскости нижнего края самых нижних направляющих | 2 мм | Нивелир, рулетка |

4. КРЕПЛЕНИЕ ОБ ЛИЦОВ ОЧНОЕ О МАТЕРИАЛА

| | | | | |
|----|--|---|---|---------|
| 4Л | Входной контроль облицовочных материалов | Отклонение линейных размеров от проектных | По длине ± 2,0м По ширине ± 1,0м Разность | Рулетка |
|----|--|---|---|---------|

Взаим. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

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

A1-2/8-2025-1-ПОС

Лист
41

| | | | | |
|-----|--|--|--|------------------------------|
| | | | длин диагоналей ± 2,5,0м | |
| | | Отклонение от плоскостности | ± 1,0мм | Уровень, ру- летка |
| | | Внешний вид | Отсутствие механических повреждений ви- довых поверхностей | Визуально |
| 4.2 | Крепление облицовочных мате- риалов | Отклонение от вер- тикальности и го- ризонтиальности | 2,0 мм на 1 м длины | Уровень, ру- летка, отвес |
| | | Отклонение плоскости навесного фасада от вертикали | 1/500 высоты вентилируемого фасада, но не более 100 мм. | Уровень, ру- летка, отвес |

7. Основные машины, оборудование, механизмы для производства строительного-монтажных работ

7.1. Комплект машин для земляных работ

Разработка котлована ведется одноковшовым экскаватором ЭО-4321 с навесным оборудованием "обратная лопата" емкостью 0,65 м³.

Подчистка дна котлована ведется вручную.

Грунт для обратной засыпки вывозится на временное хранение.

Лишний грунт вывозится за пределы строительной площадки автосамосвалами КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10т.

Число автомобилей, необходимых для бесперебойной работы землеройной машины, определяется по формуле:

$$N = \frac{T_{уп} + T_{н} + T_{пр} + T_{ур} + T_{р} + T_{м}}{T_{уп} + T_{н}} = \frac{0,3+4,5+54,5+0,6+1+1,25}{0,3+4,5} = 12,95 \approx 13$$

$T_{уп} = 0,3$ мин – продолжительность установки под погрузку

$T_{н}$ - продолжительность нагрузки, мин

$T_{н} = n_{к} * T_{ц} = 10 * 0,45 = 4,5$ мин

$n_{к}$ - число ковшей грунта, погружаемого в кузов

$$n_{к} = \frac{Q}{\gamma g k_{н}} = 10,68 \approx 10$$

$Q = 10$ тн, грузоподъемность автосамосвала

$\gamma = 1,80$ т/м³, плотность грунта

$g = 0,65$ м³, объем ковша

$k_{н} = 0,8$, коэффициент наполнения

$T_{ц} = 0,45$ мин, продолжительность цикла

$T_{пр}$ - продолжительность пробега автомобиля от места загрузки до места разгрузки и обратно, мин;

$$T_{пр} = \frac{2L}{v} = \frac{2 * 10 * (60)}{22} = 54,5 \text{ мин}$$

$L = 10$ км, расстояние транспортирования

$v = 22$ км/ч

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|---------------|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 42 |

$T_{ур} = 0,6$ мин, продолжительность установки под разгрузку

$T_p = 1$ мин - продолжительность разгрузки

$T_m = 1,25$ мин - продолжительность маневрирования машины в течение рейса.

Проектирование забоя и расчет эксплуатационной производительности экскаватора

Гидравлический экскаватор ЭО-4321 с навесным оборудованием "обратная лопата", с емкостью ковша $0,65 \text{ м}^3$.

Максимальный радиус копания на уровне стоянки $R_{max} = 9,1$ м.

Наибольшая глубина копания - 6 м.

Продолжительность цикла - 27 с.

Радиус разгрузки при высоте 3 м - 7,5 м.

Оптимальный радиус резания $R_p = 0,9 \cdot 9,1 = 8,19$ м.

Длина передвижки принимается не более 0,75 длины рукоятки экскаватора: $0,75 \cdot 3 = 2,25$ м; принимаем длину передвижки $l_n = 2$ м.

При торцевой проходке при выгрузке грунта на одну сторону ширина проходки по верху

$$B_T = b_1 + b_2 = \sqrt{R_{max}^2 - l_n^2} + \left(R_{в.т} - \frac{b}{2} - l_{тр} \right) = (\sqrt{9,1^2 - 2^2}) + \left(7,5 - \frac{2,63}{2} - 5 \right) = 10,07 \approx 10 \text{ м}$$

$R_{вт} = 7,5$ м, радиус выгрузки в транспортное средство

$b = 2,63$ м, (КамАЗ-5511) ширина колеи транспортного средства

$l_{мп} = 5$ м, расстояние от бровки котлована до колеи транспортного средства

$$b_1 = \sqrt{9,1^2 - 2^2} = 8,88 \text{ м} \approx 8 \text{ м}$$

$$b_2 = 7,5 - \frac{2,63}{2} - 5 = 1,185 \approx 2 \text{ м}$$

Эксплуатационная производительность экскаватора определяется по формуле:

$$П_э = \frac{3600 \cdot t_{см} \cdot g \cdot k_n \cdot k_b}{t_{ц} \cdot k_p} = \frac{3600 \cdot 8 \cdot 0,65 \cdot 0,95 \cdot 0,7}{27 \cdot 1,2} = 384 \text{ м}^3/\text{см}$$

3600 - число секунд в часе

$t_{см} = 8$ ч, продолжительность смены

$g = 0,65 \text{ м}^3$, объем ковша

$k_n = 0,95$, коэффициент наполнения

$k_b = 0,7$, коэффициент использования экскаватора по времени

$t_{ц} = 27$ с, продолжительность рабочего цикла

$k_p = 1,2$ коэффициент разрыхления грунта в ковше

Комплект машин для производства земляных работ:

1. Экскаватор ЭО-4321 ковш "обратная лопата", мощность двигателя 58кВт для отрывки котлована – 1шт
2. Автосамосвал КамАЗ-5511 грузоподъемность 10 т для перевозки грунта – 13шт
3. Бульдозер ДЗ-42 на тракторе производительность 4000...4500м/ч для обратной засыпки пазух котлована – 1шт

7.2. Комплект машин для бетонных работ

Эксплуатационная среднесменная производительность бетононасосных установок с учетом давления в бетоноводе, а также факторов, указанных выше, может быть выражена формулой:

$$П_э = П_т \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_6 \text{ (м}^3 \text{ в смену),}$$

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------------------|-------|------|--|------|
| Взаи. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | Лист |
| | | | А1-2/8-2025-1-ПОС | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

где $P_T = 45\text{м}^3/\text{час}$ - производительность автобетононасоса, указанная в паспорте (техническая) (автобетононасос фирмы «SCHWING» BPL 500 HDR тип распределительной стрелы KVM 24-4Н)

K_1 - коэффициент, учитывающий снижение производительности автобетононасоса в зависимости от вида бетонируемой конструкции.

В мало армированных массивных конструкциях (отдельно стоящие фундаменты, фундаментные плиты значительной толщины и т.д.) подача и распределение бетонной смеси должны осуществляться при максимально возможной производительности автобетононасоса. В густоармированных и особенно тонкостенных конструкциях, где требуется более тщательное уплотнение и обработка поверхности забетонированной конструкции, распределение бетонной смеси должно осуществляться при минимальной производительности автобетононасоса.

$K_1 = 0,9$ (горизонтально-плоскостные элементы (фундаментные плиты, плиты перекрытий и т.д.) с приведенной толщиной d 0,5м)

$K_2 = 0,75$ - коэффициент, учитывающий снижение производительности автобетононасоса в зависимости от длины прямолинейного горизонтального участка бетоновода при соответствующей величине давления в нем, возникающего при перекачивании бетонной смеси.

$K_3 = 0,93$ - коэффициент, учитывающий потери времени на ежесменный уход за автобетононасосом и его техническое обслуживание;

$K_4 = 0,90$ - коэффициент, учитывающий квалификацию машиниста (оператора) автобетононасоса;

K_5 - коэффициент, учитывающий снижение производительности автобетононасоса из-за различных организационно-технологических причин, определяется по формуле:

$$K_5 = \frac{t}{t + \sum t_i}$$

t - продолжительность бетонирования конструкций, ч, при фактической производительности автобетононасоса с учетом коэффициентов K_1, K_2, K_3, K_4, K_6 ;

$\sum t_i$ - суммарная продолжительность перерывов в работе бетононасосной установки, связанных с перебазированием установки с одной стоянки на другую, с объекта на объект, монтажом и демонтажем бетоновода, ремонтом опалубки и арматуры и другими причинами, ч.

$K_6 = 8$ - продолжительность смены, ч.

Принимаем среднюю производительность автобетононасоса – $220\text{м}^3/\text{см}$

Необходимое количество автобетононасосов СБ 92-1А емкостью $4,0\text{ м}^3$ при доставке бетонной смеси для автобетононасосов при сменной производительности $220\text{м}^3/\text{см}$ и суммарном времени загрузки и пребывания в пути 60мин – 2 машины .

Комплект машин для производства бетонных работ:

1. Автокран грузоподъемностью 25тн для подачи в рабочую зону опалубки, арматуры – 1шт.

2. Автобетононасос фирмы «SCHWING» BPL 500 HDR тип распределительной стрелы KVM 24-4Н для подачи и распределения бетонной смеси в конструкцию – 1шт

Количество секций стрелы – 4

Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы – 23,1м

Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы - 19,5м

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--------------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 44 |

Наибольшая глубина подачи бетонной смеси со стрелы -13 м

3. Автобетоносмеситель СБ 92-1А емкостью 4,0 м³ для доставки бетонной смеси к автобетононасосу – 2 машины

4. Сварочный полуавтомат специальный ПШ-116 (комплект) для сварки арматурных стержней – 2шт

5. Вибратор глубинный ИВ-56 для уплотнения бетона – 2шт

Частота тока, Гц 200
 Напряжение, В 127/220
 Мощность, кВт 0,8

6. Трансформатор понижающий ТСЗИ-1,6 для питания глубинных вибраторов – 1шт

Понижающая мощность, кВт 1,6
 Напряжение питающей сети, В 220/380
 Выходное напряжение, В 36

7. Комплект аппаратуры для ручной резки стали с применением бензина КЖГ -1Б для резки арматурной стали – 1шт

8. Потребность в электрической энергии, воде и прочих ресурсах

8.1. Расчет потребности строительной площадки в электроэнергии

Общую потребляемую мощность трансформаторов, необходимых для обеспечения электроэнергией строительной площадки, следует определять по формуле:

$$P = \alpha \left(\sum \frac{P_c \cdot k_1}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_m \cdot k_2}{\cos \varphi} + P_{осв} \cdot k_3 + P_{он} \cdot k_4 \right) \text{ (кВт)},$$

где α – коэффициент, учитывающий потери мощности в низковольтной сети ($\alpha = 1,05$);

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности;

P_c – силовая мощность машины или установки, кВт;

P_m – потребляемая мощность на технологические нужды, кВт;

$P_{осв}$ – потребляемая мощность, внутренним освещением, кВт;

$P_{он}$ – потребляемая мощность, наружным освещением, кВт;

k_1, k_2, k_3, k_4 – коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей.

Силовую мощность машин и установок следует принимать по таблице "Ведомости потребности в строительных машинах", а потребляемая мощность на технологические периоды – по технологической карте. Площадь внутреннего освещения принимается из планов этажей, наружного освещения – по стройгенплану.

| № п/п | Потребители электроснабжения | Ед. изм. | К-во | Удельная мощность на ед. изм., кВт | Коэф-т спроса, К | Коэффициент мощности, $\cos \varphi$ | Транспортная мощность, Р, кВт |
|-------|--|----------|------|------------------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Силовые токоприемники, электродвигатели | | | | | | 82,62 |
| | Трамбовка ручная массой 28кг | шт. | 4 | 0,6 | 0,15 | 0,6 | 0,6 |
| | Компрессор. производительностью | шт. | 2 | 6,27 | 0,7 | 0,7 | 12,54 |

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| | | | | | | | 45 |

$$P_{\text{пр}} = \frac{1,2 \cdot K_3 \cdot \sum q}{n \cdot 3600}$$

где 1,2 - коэффициент на неучтенные расходы воды;

K₃ - коэффициент неравномерности водопотребления (принимается равным 1,3-1,5);

n - число часов работы в смену;

$\sum q$ - суммарный расход воды в смену в литрах на все производственные нужды на совпадающие во времени работы (согласно календарному плану производства работ).

На производство бетонных работ

Средняя производительность автобетононасоса – 220м³/см

$$q = 220 \cdot 200 = 44000 \text{ л}$$

$$P_{\text{пр}} = 1,2 \cdot 1,5 \cdot 44000 / 8 \cdot 3600 = 5,57 \text{ л/с}$$

$$P_{\text{пож}} = 10 \text{ л/с}$$

$$Q = 0,08 + 1,07 + 5,57 + 10 = 16,72 \text{ л/с}$$

На основании проведенных расчетов определяется диаметр трубопровода по формуле:

$$D = \sqrt{4 \cdot Q \cdot 1000 / \pi \cdot V} = \sqrt{4 \cdot 16,72 \cdot 1000 / 3,14 \cdot 2} = 103 \text{ мм}$$

где Q - суммарный расход воды на бытовые, производственные и противопожарные нужды, л/с;

V - скорость движения воды по трубопроводу, м/с (принимается $v = 2$ м/с).

Расчетный диаметр трубопровода 103мм. Диаметр водопроводной сети принимаем равным 100мм.

9. Продолжительность строительства

По СП РК 1.03-103-2014 – продолжительность строительства 4 мес, в том числе подготовительный период 1 мес.

Рабочий проект «Площадка по производству железобетонных изделий по адресу: г.Актобе, р-н Астана, квартал Промзона, з.у. 138» объем 17383,32м³.

$$\text{Прирост показателя } \Delta\Pi = \frac{\Pi_n - \Pi_{\text{max}}}{\Pi_{\text{max}}} = \frac{17383,32 - 7600}{7600} \cdot 100\% = 128,7\%$$

$$\text{Прирост продолжительности } \Delta T = \alpha \cdot \Delta\Pi = 0,33 \cdot 128,7 = 42,47$$

Нормативная продолжительность строительства

$$T = T_{\text{max}} \cdot \frac{100 + \Delta T}{100} = 8 \cdot \frac{100 + 42,47}{100} = 11,4 \text{ мес}$$

С учетом работы в 2 смены $11,4 \cdot 0,9 = 10,26 \approx 10$ мес.

Подготовительный период 1,5 месяца

| | |
|--|------------|
| Ориентировочно принимаем количество рабочих | 72 чел |
| <u>Звено №1</u> (разгрузка, механизированные опалубочные работы) | 3*3= 9 чел |
| Слесарь-монтажник 4р – 1, 3р – 1, 2р – 1 | |
| <u>Звено №2</u> (ручные опалубочные работы) | 2*3= 6 чел |
| Слесарь строительный – 4р – 1, 3р – 1 | |
| <u>Звено №3</u> (арматурные работы) | 5*2=10 чел |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|---------------|-------------------|---------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | A1-2/8-2025-1-ПОС | | | | | | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 47 |

Арматурщики – 4р-1, 2р – 3
 Электросварщик – 5р – 1

Звено №4 (бетонные работы) 3*3=9 чел
 Бетонщик – 3р – 1, 3р – 1, 2р – 1

Звено №5 (монтажные работы) 7*2=14 чел
 Монтажник - 5 р – 1, 4 р – 1, 3 р – 1, 2 р - 1
 Электромонтажник - 4р – 1, 3 р - 1
 машинист крана 5 р - 1

Звено №6 (сэндвич-панели поэлементной сборки) 6*2=12 чел
 Монтажник – 5р – 1, 3р – 3, 2р – 2

Звено №7 (кровельные работы) 3*4=12 чел
 Кровельщик – 4р – 1, 3р – 2, 2р – 1

В жилищно-гражданском строительстве соотношение числа рабочих, ИТР, служащих, МОП составляет соответственно 85, 8, 5, 2 %.

$$N_{\text{общ}} = (N_{\text{раб}} + N_{\text{ИТР}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{МОП}}) \cdot k$$

$N_{\text{общ}}$ – общая численность работающих на строительной площадке;

$N_{\text{раб}}$ – численность рабочих;

$N_{\text{ИТР}}$ – численность инженерно-технических работников (ИТР);

$N_{\text{служ}}$ – численность служащих;

$N_{\text{МОП}}$ – численность младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны;

k – коэффициент, учитывающий отпуска, болезни, принимаемый 1,05...1,06.

Рабочие (85%) - 72 человек
 ИТР (8%) - 7 человек
 Служащие (5%) - 4 человека
 МОП (2%) - 2 человек
 $N_{\text{общ}} = (72 + 7 + 4 + 2) \cdot 1,06 = 90$ человек

10. Потребность в складских площадках, закрытых складах, во временных зданиях и сооружениях

Потребность в складских площадках.

Площадь открытых складов принимаем ориентировочно 300м²

Потребность во временных зданиях и сооружениях

Общая численность работающих на строительной площадке – 52 человек

Расчет площадей временных зданий и сооружений

| Наименование | Численность | Норма на 1чел. | Расчетная площадь | Принимаемая площадь | Размеры в плане, м | Кол-во зданий | Используемый типовой проект |
|--------------|-------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|
|--------------|-------------|----------------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------|-----------------------------|

Лист

A1-2/8-2025-1-ПОС

48

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

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

| | | | | | | | |
|---------------------------|----|-----------------|------|----------------|---------|---|---------------------------------|
| | | м ² | | м ² | | | Здание контейнерного типа |
| Гардеробная | 72 | 0,9 | 64,8 | 72 | 12*6 | 1 | |
| Помещение для обогрева | 72 | 1,0 | 72 | 72 | 12*6 | 1 | |
| Умывальная | 90 | 0,05 | 4,5 | 6,72 | 2,4*2,8 | 1 | |
| Душевая | 90 | 0,43 | 38,7 | 36 | 12*3 | 1 | |
| Туалет | 90 | 0,07 | 6,3 | 6,72 | 2,4*2,8 | 1 | |
| Столовая (буфет) | 90 | 0,6 | 54 | 54 | 18*3 | 1 | |
| Прорабская | 7 | 24 на 5 чел. | 33,6 | 36 | 12*3 | 1 | |
| | | | | 283,44 | | | |

Санитарно-бытовые условия и условия труда строителей:

Бытовой городок размещен на строительной площадке.

Бытовой городок имеет все необходимые инженерные сети и коммуникации: электроснабжение, водоснабжение, канализацию, автодороги и площадки.

Электроснабжение бытового городка обеспечивает его потребность в освещении (внутреннем и наружном), работе оборудования столовой, сушилок и т.д. линии электропередач преимущественно кабельные воздушной прокладки. Электропитание осуществляется от ближайшего распределительного устройства.

Водоснабжение обеспечивает работающих питьевой водой, отвечающей требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Канализация разработана для обслуживания столовой, душевых и уборных.

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

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

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15°C.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| | | | | | | А1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 49 |

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

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

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

11. Потребность в основных строительных материалах и конструкциях

Проект выполнен без раздела сметная документация

12. Перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей

1. Емкость для слива отходов после промывки автобетононасосов
2. В целях предотвращения выноса грунта и грязи колесами автотранспорта на городскую территорию выезды со строительной площадки оборудуются пунктами мойки (очистки) колес автотранспорта.

13. Техничко-экономические показатели

| Поз. | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|------|---------------------------|----------------|--------|------------|
| 1 | Этажность | этаж | 1 | |
| 2 | Площадь пропарочных камер | м ² | 226,92 | |
| 3 | Технические помещения | м ² | 50,92 | |
| 4 | Общая площадь здания | м ² | 277,87 | |
| 5 | Площадь застройки | м ² | 328,6 | |
| 6 | Строительный объем | м ³ | 664,26 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|--|--|------|
| Взаи. инв. № | | | | | | | Подп. и дата | Инв. № подл. | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | | | | | |

14. Комплексный календарный график

| Наименование объектов | Распределение объемов работ по периодам, % | | | | | | | | | |
|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | месяцы | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Строительство отопляемого склада по адресу: г.Актобе, р-н Астана, пр.Санкибай батыра, уч. 14/14 | 6 | 11 | 19 | 32 | 46 | 60 | 75 | 86 | 97 | 100 |

15. Указания об очередности и сроках проведения необходимых исследовательских работ, испытаний и наблюдений

Перечень скрытых работ подлежащих освидетельствованию

- Отрывка котлованов;
- Обратная засыпка выемок;
- Установка опалубки для бетонирования монолитных фундаментов
- Армирование железобетонных фундаментов, стен, колонн, перекрытий и покрытий;
- Установка анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкций;
- Бетонирование монолитных бетонных и железобетонных фундаментов, стен, колонн, перекрытий и покрытий;
- Гидроизоляция фундаментов;
- Армирование кирпичной кладки стен, колонн, перегородок;
- Утепление наружных ограждающих конструкций;
- Монтаж металлических колонн, ригелей, перемычек, стеновых и кровельных панелей, лестничных площадок и маршей;
- Установка оконных и дверных блоков;
- Устройство оснований под полы;
- Устройство гидроизоляционного ковра;
- Устройство звукоизоляции полов;
- Пароизоляция кровли;
- Теплоизоляция кровли;
- Устройство рулонного кровельного покрытия (акт составляется на каждый слой);
- Монтаж устройств грозозащиты и заземления;
- Подготовка оснований для устройства верхних покрытий тротуаров, площадок, проездов, автомобильных дорог.

16. Особенности построения геодезической основы и методы геодезического контроля

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|-------------------|------|
| | | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 51 |

Геодезические работы должны выполняться специализированными организациями, имеющими лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа должна создаваться для выноса в натуру проектных параметров здания (сооружения), разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения здания, сооружения, осуществления контроля за соблюдением требований проекта, строительных норм и правил к точности геометрических параметров при его размещении и возведении, а также для производства исполнительных съемок.

Геодезическую основу для строительства надлежит создавать с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей.

Проектирование геодезической основы следует выполнять на основе генерального плана и стройгенплана объекта строительства на стадии разработки проекта организации строительства.

В составе проекта производства геодезических работ необходимо выполнить разбивочный чертеж с размещением знаков, каталоги координат и отметок исходных пунктов и каталоги (ведомости) проектных координат и отметок, чертежи геодезических знаков, пояснительную записку с обоснованием точности построения геодезической основы.

Геодезическую разбивочную основу следует создавать с учетом:

- проектного и существующего размещения зданий (сооружений) и инженерных сетей на строительной площадке;
- обеспечения сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты разбивочной основы на период строительства;
- возможности установки приборов, удобства измерений с учетом требований безопасности при производстве работ;
- геологических, температурных, динамических процессов и других воздействий в районе строительства, которые могут оказать неблагоприятное влияние на качество построения разбивочной основы;
- последующего использования геодезической основы в процессе эксплуатации построенного объекта, его расширения и реконструкции.

Выбор вида построения геодезической основы следует определять в каждом конкретном случае в зависимости от характеристик строящегося комплекса (объекта), условий строительной площадки и требуемой точности.

Пункты высотной и плановой основы по возможности следует совмещать.

Пункты высотной основы должны размещаться на строительной площадке с учетом обеспечения ими строящегося объекта на всех стадиях его возведения.

Нивелирную сеть следует строить с таким расчетом, чтобы обеспечить передачу проектных высот (отметок) от реперов, расположенных на расстоянии не более 200-300 м от объекта. Отметки высот должны определяться в единой системе. Для каждого здания должно быть закреплено не менее двух реперов, а для многосекционного здания – по одному на каждую секцию. Точность построения разбивочной основы определяется расчетом в каждом конкретном случае.

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------------------|------|
| | | | | | | <i>A1-2/8-2025-1-ПОС</i> | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 52 |

Следует предусматривать закрепление разбивочных осей знаками в количестве не менее четырех на главную ось симметрии, кроме того, в точках пересечения основных разбивочных осей по углам здания.

На стройгенплане следует показать места расположения знаков, закрепляющих следующие оси: основные, определяющие габариты здания (сооружения); главные оси симметрии здания; промежуточные, в местах температурных (деформационных) швов.

Этап производства геодезических работ при выполнении земляных работ и устройстве оснований должен содержать:

- порядок разбивки контура котлована и переноса осей и высот на дно котлована;
- передачу осей и высот и разбивочные работы при устройстве свайного основания;
- рекомендуемые геодезические приборы;
- контроль качества устройства свайного основания;
- порядок выполнения исполнительной геодезической съемки котлована и свайных полей.

Этап производства геодезических работ при устройстве подземной части здания должен содержать:

- порядок передачи осей и высот на обноски;
- производство разбивочных работ при устройстве фундаментов и стен подвалов;
- рекомендуемые геодезические приборы;
- контроль качества выполнения строительно-монтажных работ;
- порядок выполнения исполнительной геодезической съемки.

Этап производства геодезических работ при возведении надземной части здания должен содержать:

- порядок устройства внутренней разбивочной сети на исходном горизонте (по последнему перекрытию подвала или цокольного этажа);
- порядок передачи и привязки пунктов внутренней разбивочной сети на отметках производства работ (монтажном горизонте);
- порядок передачи плановых и высотных отметок;
- расчет точности геодезических разбивочных работ;
- порядок выполнения и оформления исполнительной геодезической съемки;
- рекомендуемые геодезические приборы;
- составление отчетной документации.

Основные требования к местоположению знаков закрепления разбивочных осей зданий и сооружений

Для перенесения проектных параметров здания (сооружения) в натуру, производства детальных разбивочных работ и исполнительных съемок на строительной площадке создается внешняя разбивочная сеть здания (сооружения), пункты которой закрепляют на местности основные, главные и промежуточные разбивочные оси.

На стройгенплане показываются места расположения знаков, закрепляющих следующие разбивочные оси:

- основные, определяющие габариты здания, сооружения (крайние координационные оси по ГОСТ 21.101-79,);
- главные оси симметрии здания (сооружения), технологического оборудования;

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

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| | | | | | | A1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 53 |

промежуточные в местах температурных (деформационных) швов, расположенные через 50 - 60 м.

Количество разбивочных сетей, закрепляемых осевыми знаками, зависит от конфигурации и размеров здания (сооружения). В исключительных случаях, когда нет возможности показать закрепление всех разбивочных осей, для небольших зданий (сооружений) допустим показ закрепления двух разбивочных осей продольной и поперечной.

При строительстве отдельно стоящих зданий (сооружений) простой конфигурации, не связанных технологическими линиями и не имеющими сложного технологического оборудования, показываются осевые знаки, закрепляющие основные оси.

Для цехов с механизмами большой протяженности, требующими точной соосности, главные разбивочные оси совмещаются с осями механизмов.

Каждая основная и промежуточная разбивочные оси закрепляются двумя осевыми знаками - по одному знаку с каждой стороны здания (сооружения).

Главные разбивочные оси закрепляются четырьмя знаками - по два знака с каждой стороны здания (сооружения). Расстояние между парными осевыми знаками должно быть в пределах 15-50м, для линейных сооружений - до 100м.

В тех случаях, когда невозможно закрепить главные разбивочные оси четырьмя знаками, показывают два знака - по одному с каждой стороны здания (сооружения).

Основные требования к местоположению знаков закрепления разбивочных осей (осевых знаков) следующие:

должна быть видимость от знака до здания, для чего необходимо предусматривать свободные полосы шириной 1м;

неизменность положения знака на весь период строительства, особенно на период строительства подземной части здания, сооружения;

возможность выполнения геодезических измерений с учетом требований техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

В целях лучшей сохранности осевых знаков их надлежит размещать на газонах, обочинах дорог, вдоль заборов, за пределами котлована, в местах, свободных от постоянных и временных зданий, сооружений, в том числе подземных и надземных коммуникаций, дорог, строительных конструкций, материалов, изделий и оборудования, складских площадок, механизмов.

Осевые знаки не должны попадать в зону нарушения грунта при выполнении строительно-монтажных работ. Размещение их увязывается с проектными решениями по организации земляных и строительно-монтажных работ. Складирование строительных конструкций, материалов допустимо не ближе 2 м от центра знака.

Осевые знаки, как правило, показываются на расстоянии 15-30м от контура здания. Наименьшее расстояние допускается 3м от бровки котлована, границы призмы обрушения грунта, наибольшее - полуторная высота здания (сооружения), но не более 50м.

Расстояние между осевыми знаками, закрепляющими промежуточные поперечные оси, может достигать 50-100 м.

При строительстве предприятий и группы зданий (сооружений) на стройгенплане показывают один нивелирный репер для каждого здания (сооружения). Расстояние между реперами 200-300 м.

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|-------------------|------|
| | | | | | | | А1-2/8-2025-1-ПОС | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 54 |

При строительстве отдельных строящихся зданий (сооружений) показываются два репера.

При строительстве инженерных сетей показывается один репер через 0,5км. Репера, как правило, совмещают с осевыми знаками.

Определение рациональной схемы размещения геодезических знаков, предусматривающей их устойчивость, сохранность и доступность, является необходимым условием своевременного и качественного выполнения геодезических работ на стройплощадке.

Геодезический контроль в процессе строительства

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.

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) выбираются при разработке ППГР с учетом новых строительных конструкций, новой технологии работ, технологического оборудования, сложных геологических и природных условий и других факторов.

В процессе строительства необходимо следить за сохранностью и устойчивостью знаков геодезической разбивочной основы и контролировать их положение с помощью инструментов не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды). В случае нарушения сохранности или устойчивости знаков они должны быть своевременно восстановлены.

При строительстве сложных объектов производятся геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их.

Акты освидетельствования скрытых работ, акты приемки работ нулевого цикла, акты промежуточной приемки ответственных конструкций и другая исполнительная документация, а также оценка качества строительно-монтажных работ должны составляться на основе данных исполнительных геодезических схем и чертежей.

Геодезические работы, выполняемые в подготовительный и основной периоды строительства, включаются в ведомость объемов работ. Стоимость этих работ, выполняемых в подготовительный и основной периоды строительства, включается в сметную стоимость зданий (сооружений).

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

| | | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|--|--------------------------|------|
| | | | | | | | <i>A1-2/8-2025-1-ПОС</i> | Лист |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | | | 55 |