

РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН

ЧП «БУХАРА АРХПРОЕКТ»

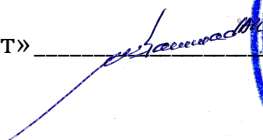
КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ СРЕДНИХ ГОРОДОВ

**Комплексная модернизация городской среды в городе Каган, Бухарской
области
(«Эко дорога»)**

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТОМ IV • КНИГА 1

Директор ЧП «Бухара Архпроект» _____



2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение и нормативная база
 2. Исходные данные и характеристика объекта
 3. Организационно-технологическая схема строительства
 4. Обоснование продолжительности строительства
 5. Календарный план и распределение объемов СМР
 6. Строительный генеральный план
 7. Основные методы производства работ
 8. Средства механизации и грузоподъемные работы
 9. Трудоемкость и потребность в кадрах
 10. Потребность в строительных машинах и транспортных средствах
 11. Временные здания, сооружения и инженерное обеспечение
 12. Организация складирования и логистики
 13. Контроль качества и исполнительная документация
 14. Геодезическое обеспечение
 15. Охрана труда, санитария и пожарная безопасность
 16. Безопасность движения и защита населения
 17. Охрана окружающей среды и обращение с отходами
 18. Производство работ в жаркий и холодный периоды
 19. Техничко-экономические показатели
- Приложение А. Календарный график
- Приложение Б. График трудовых ресурсов
- Приложение В. График строительных машин

1. ВВЕДЕНИЕ И НОРМАТИВНАЯ БАЗА

Настоящий проект организации строительства (ПОС) разработан для объекта «Комплексное развитие средних городов. Комплексная модернизация городской среды в городе Каган, Бухарской области («Эко дорога»)» и устанавливает организационные, технологические и ресурсные решения, необходимые для безопасного и последовательного выполнения строительно-монтажных работ в установленный срок.

ПОС является исходным организационно-технологическим документом для разработки подрядной организацией проектов производства работ (ППР), технологических карт, схем временной организации движения, графиков поставки ресурсов и иных документов стадии производства работ. Выполнение строительно-монтажных работ без утвержденных ППР на виды работ, для которых они требуются, не допускается.

При разработке настоящей редакции учтены требования действующих на дату выпуска проекта нормативных документов Республики Узбекистан, в том числе:

- ШНК 3.01.01-22 «Qurilishda ishlab chiqarishni tashkil qilish» — организация производства в строительстве;
- ШНК 1.03.03-23 — общие требования к проектированию строительных объектов;
- ШНК 2.05.02-23 «Avtomobil yo'llari. Loyihalash talablari» — требования к проектированию автомобильных дорог;
- ШНК 3.01.02-23 — требования безопасности при выполнении строительных работ;
- СанҚваН 0022-22 «Qurilish ishlarini tashkil qilish bo'yicha sanitariya qoidalari, normalari va gigiyena normativlari»;
- действующие нормы по геодезическим работам, пожарной безопасности, охране труда, электробезопасности, охране окружающей среды и обращению со строительными отходами.

При расхождении требований настоящего ПОС с обязательными требованиями нормативных документов, введенными в действие после выпуска проекта, применяются более поздние обязательные требования с оформлением соответствующего изменения к проектной документации.

Исходные материалы для разработки ПОС:

- задание на проектирование;
- архитектурно-планировочные, конструктивные и технологические решения проекта;
- рабочие чертежи и проектно-сметная документация;
- материалы инженерно-геологических изысканий;
- сведения о существующих транспортных связях и инженерных сетях;
- исходные данные о возможностях обеспечения строительства электроэнергией, водой, механизмами и транспортом;
- данные о местных условиях, влияющих на производство работ.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Участок проектирования расположен в городе Каган Бухарской области. Объект представляет собой комплекс линейных и площадочных элементов городской среды, включающий дорожные и пешеходные покрытия, велодорожки, элементы благоустройства, малые архитектурные формы и отдельные сооружения легкой рамной конструктивной схемы в объеме, предусмотренном рабочей документацией.

Основные виды работ, учитываемые настоящим ПОС:

- подготовка и разбивка территории;
- демонтаж и перенос существующих элементов/сетей — только в объемах, предусмотренных рабочей документацией;
- земляные работы и вертикальная планировка;

- устройство оснований под фундаменты и отдельные сооружения;
- устройство конструктивных слоев проезжей части, тротуаров и велодорожек;
- устройство покрытий и сопряжений;
- монтаж сооружений из легких рамных конструкций;
- установка малых архитектурных форм (МАФ);
- благоустройство и озеленение территории;
- восстановление нарушенных покрытий и сдача объекта.

Инженерно-геологические и природно-климатические условия приняты по исходному ПОС и материалам изысканий:

Показатель	Принятое значение / характеристика
Рельеф	Относительно ровный
Грунты	Суглинки и супеси с прослойками песка; сверху почвенно-растительный слой и насыпной грунт
Грунтовые воды	На период изысканий вскрыты на глубине около 8,0 м; расчетный максимальный уровень по исходным данным — до 1,5 м от поверхности
Просадочность	Грунты непросадочные
Агрессивность	Грунты и подземные воды агрессивны к бетону нормальной проницаемости на портландцементе; защитные мероприятия — по рабочей документации
Промерзание	Максимальная глубина сезонного промерзания — 0,57 м
Сейсмичность	9 баллов
Климат	Резко континентальный; жаркое лето, холодный зимний период
Преобладающее направление ветра	Северное

При обнаружении фактических инженерно-геологических условий, отличающихся от принятых в проекте, работы на соответствующем участке приостанавливаются до получения решения проектной организации и оформления необходимых изменений.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

Строительство организуется в два периода: подготовительный и основной. Работы выполняются поточным методом по захваткам с максимально возможным совмещением процессов, не нарушающим требования безопасности, качества и технологические перерывы.

3.1. Подготовительный период

- приемка строительной площадки по акту;
- уточнение и вынос в натуру существующих инженерных сетей;
- создание геодезической разбивочной основы;
- устройство ограждений и обозначение опасных зон;
- организация временных проездов, складских площадок и бытового городка;
- подключение временного электроснабжения и организация водоснабжения;
- установка информационных и предупреждающих знаков;
- разработка и согласование ППР и схем временной организации движения на участках, затрагивающих действующие улицы и пешеходные связи.

3.2. Основной период

Основной период предусматривает последовательное освоение фронта работ по участкам. Земляные работы и устройство оснований начинают после завершения разбивки и освобождения соответствующей захватки. Устройство дорожных оснований, покрытий, легких конструкций, МАФ и озеленения допускается вести параллельными потоками на разнесенных захватках при исключении взаимного пересечения опасных зон.

Приоритет организации работ — сохранение безопасного доступа к действующим объектам, минимизация перекрытий существующих проездов и пешеходных маршрутов, исключение складирования материалов на путях движения населения и пожарной техники.

4. ОБОСНОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Общая продолжительность строительства принята 12 месяцев, в том числе подготовительный период — 1 месяц. Продолжительность определена организационно-технологическим расчетом с учетом состава работ, их технологической последовательности, возможности параллельного выполнения на отдельных захватках, общей трудоемкости и принятого состава ресурсов.

4.1. Проверка продолжительности по трудоемкости

По исходным данным общая трудоемкость строительно-монтажных работ составляет 9 560,82 чел.-ч. При 8-часовом рабочем дне:

$$\text{Трудоемкость} = 9\,560,82 / 8 = 1\,195,10 \text{ чел.-дн.}$$

Для основного периода принимается средняя расчетная численность основных рабочих 5 чел. при среднем фонде рабочего времени 22 рабочих дня в месяц. Расчетная продолжительность основного периода:

$$T_{\text{осн}} = 1\,195,10 / (5 \times 22) = 10,86 \text{ мес.} \approx 11 \text{ мес.}$$

С учетом 1 месяца подготовительного периода общая организационно-технологическая продолжительность составляет 12 месяцев. Максимальная одновременная численность основных рабочих на пиковых этапах принимается до 11 чел.; общая максимальная численность работающих с учетом ИТР и обслуживающего персонала — до 14 чел.

Принятый срок является реалистичным при условии своевременного финансирования, передачи фронта работ, поставки материалов и работы механизмов в соответствии с календарным графиком. При существенном изменении объемов проектных решений продолжительность подлежит пересчету в составе корректировки ПОС.

4.2. Факторы, учтенные при назначении срока

- линейно-площадочный характер объекта и возможность разделения на независимые захватки;
- механизированное выполнение основных земляных и дорожных работ;
- параллельное выполнение дорожных работ, монтажа легких конструкций и благоустройства на разных участках;
- необходимость технологических перерывов при устройстве бетонных оснований и отдельных конструкций;
- климатические ограничения для асфальтобетонных, бетонных и озеленительных работ;
- необходимость сохранения безопасного движения населения и транспорта в городской среде.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ СМР

Календарный план построен на 12 месяцев. Отдельные процессы перекрываются во времени только при размещении на разных захватках и наличии безопасного фронта работ. Детализация по неделям и конкретным участкам выполняется подрядчиком в ППР.

№	Этап	Период	Продолж., мес.	Организационное решение
1	Подготовительные работы	1	1	Мобилизация, разбивка, временная инфраструктура
2	Разбивка, освобождение и подготовка территории	1–2	2	По захваткам; с уточнением сетей
3	Земляные работы и вертикальная планировка	2–4	3	Механизированно, по освобожденным захваткам
4	Основания под фундаменты и локальные конструкции	3–5	3	Параллельно земляным работам на отдельных участках
5	Основания проезжей части, тротуаров и велослужб	4–7	4	Послойно, с контролем уплотнения
6	Бортовой камень, покрытия, сопряжения	6–9	4	После приемки оснований
7	Легкие рамные сооружения	6–9	4	Монтаж по утвержденному ППР
8	Установка МАФ	8–10	3	После готовности оснований и исключения тяжелой техники
9	Благоустройство и озеленение	9–11	3	По готовым участкам, с защитой посадок
10	Испытания, восстановление, уборка и сдача	11–12	2	Исполнительная документация, устранение замечаний

Расчетное распределение объемов СМР по месяцам принято для организационного планирования. При утверждении окончательного сводного сметного расчета доли должны быть сверены со сметной стоимостью без изменения принятой технологической последовательности.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Доля СМР за месяц, %	4	6	8	10	12	12	12	10	9	7	6	4
Нарастающим итогом, %	4	10	18	28	40	52	64	74	83	90	96	100

Показатель	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
СМР, нарастающим итогом, %	18	52	83	100
Капитальные вложения, расчетно, нарастающим итогом, %	18	50	82	100

6. СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Строительный генеральный план должен отражать фактическую организацию площадки по этапам строительства и обеспечивать безопасное движение людей, транспорта и механизмов. При изменении фронта работ схема стройгенплана уточняется ППР без ухудшения принятых требований безопасности.

- границы строительной площадки и отдельных захваток;
- существующие и проектируемые здания, сооружения, дороги и инженерные сети;
- временные проезды, места въезда/выезда и разворота транспорта;
- места складирования материалов, конструкций и МАФ;
- места размещения временных бытовых помещений;

- источники временного электроснабжения и места размещения распределительных щитов;
- места хранения питьевой и технической воды;
- ограждения, сигнальные зоны, пожарные щиты и первичные средства пожаротушения;
- места стоянки и работы строительных машин, включая опасные зоны грузоподъемных механизмов;
- временные пешеходные маршруты и безопасные обходы участков работ.

Складские площадки и бытовые помещения запрещается размещать в опасных зонах работы кранов, у откосов выемок, непосредственно под линиями электропередачи и в местах, препятствующих пожарному проезду.

7. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

7.1. Геодезическая разбивка и подготовка территории

До начала земляных работ выполняются закрепление осей, высотных отметок и границ захваток, проверка пересечений с существующими сетями и оформление разбивочной документации. Существующие коммуникации в зоне работ должны быть обозначены на местности.

7.2. Земляные работы

Разработка грунта выполняется механизированным способом экскаваторами с погрузкой излишнего грунта в автосамосвалы. Планировочные работы выполняются бульдозером. При приближении к действующим коммуникациям применяется ручная разработка в пределах охранной зоны в соответствии с согласованными условиями владельца сети.

При появлении грунтовых или поверхностных вод организуется временный водоотвод. Устройство котлованов/траншей и их крепление выполняется по ППР с учетом фактической глубины, типа грунта и условий городской застройки.

7.3. Основания под фундаменты и локальные сооружения

Основание принимается после геодезической проверки отметок и контроля состояния грунта. Подготовительные и бетонные слои выполняются по рабочим чертежам. Бетонные работы ведутся с обеспечением проектной прочности и ухода за бетоном. При агрессивных грунтах и подземных водах применяются предусмотренные проектом защитные мероприятия.

7.4. Проезжая часть, тротуары и велодорожки

Конструктивные слои дорожной одежды устраиваются последовательно после приемки земляного полотна. Каждый слой распределяется на проектную толщину и уплотняется до показателей, установленных рабочей документацией. Следующий слой допускается выполнять после документированной приемки предыдущего.

Асфальтобетонные смеси укладываются механизированно асфальтоукладчиками с последующим уплотнением дорожными катками. Температурный режим смеси, ровность, толщину и качество уплотнения контролируют в соответствии с рабочей документацией и действующими требованиями к автомобильным дорогам.

7.5. Легкие рамные конструкции

Монтаж легких рамных сооружений выполняется после приемки фундаментов и проверки положения анкерных деталей. Сборка производится в технологической последовательности, исключая потерю устойчивости. Временное раскрепление снимается только после образования проектно устойчивой системы. Сварные и болтовые соединения контролируются в объеме, установленном рабочей документацией.

7.6. Малые архитектурные формы

МАФ устанавливаются после завершения основных тяжелых механизированных работ на соответствующей захватке. Основания, анкеры и закладные элементы выполняются по паспортам изделий и рабочим чертежам. После монтажа проверяются положение, устойчивость и отсутствие травмоопасных выступов.

7.7. Благоустройство и озеленение

Озеленение выполняется по готовым планировочным отметкам после вывоза строительного мусора и восстановления плодородного слоя. Посадочный материал, состав почвенной смеси и режим полива принимаются по разделу благоустройства. Готовые участки защищаются от движения строительной техники.

8. СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ РАБОТЫ

Основные процессы предусматривается выполнять механизированно. Конкретные марки машин допускается заменять эквивалентными по производительности и техническим характеристикам при соблюдении требований проекта и ППР.

Механизм / транспорт	Ориентир. количество	Основное назначение
Автосамосвал грузоподъемностью до 7 т	2	Вывоз/подвоз грунта и сыпучих материалов
Экскаватор 0,25–0,65 м ³	1	Земляные работы
Бульдозер около 59 кВт	1	Планировка
Дорожные катки 5–13 т	2	Уплотнение оснований и покрытий
Асфальтоукладчик	до 2	Укладка асфальтобетона
Грузовой автомобиль	2	Перевозка материалов и МАФ
Передвижной компрессор около 2,2 м ³ /мин	до 2	Пневмоинструмент и вспомогательные работы
Мобильный кран	1 при необходимости	Монтаж легких конструкций и укрупненных элементов

8.1. Требования к выбору мобильного крана

В исходном ПОС указывалась масса наиболее тяжелого монтируемого элемента до 5,0 т и высота установки до 6,0 м. Окончательный выбор модели крана выполняется в ППР по фактической массе элемента, монтажной оснастки, рабочему вылету, высоте подъема крюка, условиям установки и паспортной грузовой характеристике крана.

Обязательное условие: грузоподъемность крана на фактическом рабочем вылете должна быть не меньше суммы массы монтируемого элемента и грузозахватных приспособлений с учетом требований безопасности. ППР на грузоподъемные работы должен содержать стоянки крана, опасные зоны, схему строповки, массу элементов, последовательность монтажа и мероприятия по устойчивости.

Применение конкретной модели крана без проверки ее паспортной грузовой характеристики на расчетном вылете не допускается.

9. ТРУДОЕМКОСТЬ И ПОТРЕБНОСТЬ В КАДРАХ

Общая трудоемкость по исходным данным составляет 9 560,82 чел.-ч, или 1 195,10 чел.-дн. при 8-часовой смене. Расчетная средняя численность основных рабочих на весь период — около 5 чел., максимальная одновременная численность основных рабочих на пиковом фронте — до 11 чел.

Категория	Расчетная максимальная численность, чел.
Основные рабочие	11
ИТР	1
Линейный/обслуживающий персонал	1
Служащий/ответственный за учет и бытовое обеспечение	1
Всего максимально	14

Численность по месяцам изменяется согласно графику трудовых ресурсов (Приложение Б). Подрядчик вправе изменять состав бригад в пределах календарного срока при условии соблюдения требований охраны труда, качества и не превышения расчетной вместимости временных бытовых помещений.

10. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Потребность определена по характеру работ и календарной последовательности. Одновременное применение механизмов должно исключать пересечение опасных зон и конфликт транспортных потоков. График использования машин приведен в Приложении В.

11. ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

11.1. Временные бытовые помещения

Состав временных помещений принимается исходя из максимальной численности работающих 14 чел. и требований СанҚваН 0022-22. Используются инвентарные мобильные помещения заводской готовности. Минимально предусматриваются:

- помещение для ИТР и хранения исполнительной документации;
- гардеробная/помещение для переодевания и сушки спецодежды;
- санитарный узел;
- место для приема пищи и отдыха;
- место оказания первой помощи с аптечкой;
- место хранения питьевой воды.

Конкретная площадь и тип инвентарных зданий уточняются подрядчиком по паспортам применяемых модулей и фактической сменной численности, но не ниже санитарно-бытовых требований.

11.2. Временное электроснабжение

Электроснабжение на период строительства предусматривается от существующей сети 0,4 кВ при наличии технической возможности. Подключение выполняется по согласованной схеме через вводно-распределительное устройство с учетом, защитой от токов утечки и заземлением. Временные кабельные линии защищаются от механических повреждений и не должны создавать препятствий для движения.

11.3. Водоснабжение и связь

Техническое и питьевое водоснабжение предусматривается привозным способом либо от согласованной точки подключения при ее наличии. Питьевая вода хранится в закрытых емкостях/таре, предназначенных для питьевой воды. Связь на строительной площадке — мобильная.

12. ОРГАНИЗАЦИЯ СКЛАДИРОВАНИЯ И ЛОГИСТИКИ

Поставка основных материалов выполняется по графику, синхронизированному с календарным планом, с минимизацией длительного хранения на площадке. Материалы размещаются на подготовленных площадках по видам и партиям с обеспечением подъезда, разгрузки и сохранности.

- сыпучие материалы — на отдельных площадках с исключением смешивания и загрязнения;
- цемент, сухие смеси и материалы, чувствительные к влаге — в закрытых условиях;
- металлоконструкции — на подкладках с предотвращением деформации и контакта с грунтом;
- МАФ и готовые изделия — в упаковке изготовителя до момента монтажа;
- горюче-смазочные материалы — только в специально отведенном месте с противопожарными мероприятиями, если их хранение на площадке предусмотрено.

13. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система качества предусматривает входной, операционный и приемочный контроль. Ответственность за ведение исполнительной документации несет подрядчик. Результаты контроля оформляются документально и предъявляются техническому и авторскому надзору.

Этап контроля	Основное содержание
Входной	Проверка паспортов, сертификатов, маркировки, комплектности и соответствия материалов/изделий проекту
Операционный	Контроль геометрии, отметок, технологии, послойного уплотнения, бетонных работ, монтажа, скрытых операций
Приемочный	Исполнительная съемка, акты скрытых работ, акты ответственных конструкций, результаты испытаний, устранение замечаний

Для дорожных работ подлежат обязательной документированной приемке земляное полотно, каждый конструктивный слой основания и покрытие. Для бетонных и фундаментных работ оформляются акты скрытых работ и документы контроля прочности в соответствии с проектом. Для легких конструкций оформляются документы на монтажные соединения, анкеровку и геометрическую точность.

14. ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Геодезические работы выполняются от переданной заказчиком разбивочной основы. До начала работ проверяется сохранность исходных пунктов. В ходе строительства выполняются разбивка осей, контроль планово-высотного положения, исполнительные съемки скрытых элементов и готовых конструкций.

Исполнительные схемы входят в комплект исполнительной документации. Уничтожение или перенос закрепленных геодезических знаков без согласования не допускается.

15. ОХРАНА ТРУДА, САНИТАРИЯ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

До допуска к работе все работники проходят вводный и первичный инструктаж, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты и допускаются только к тем работам, для

которых имеют необходимую квалификацию. Опасные работы выполняются по наряду - допуску или ППР в случаях, предусмотренных действующими требованиями.

15.1. Основные меры безопасности

- ограждение участков работ и опасных зон;
- освещение рабочих мест, проходов и временных проездов;
- обеспечение безопасных проходов через зоны городской среды;
- ежесменный осмотр машин и механизмов;
- запрет нахождения людей под поднятым грузом;
- применение инвентарных лестниц, подмостей и страховочных систем при работе на высоте;
- меры безопасности при земляных работах и вблизи действующих коммуникаций;
- электробезопасность временных сетей, заземление и защитное отключение;
- своевременная уборка проходов и рабочих мест.

15.2. Пожарная безопасность

- обеспечение свободного пожарного проезда;
- размещение огнетушителей и пожарных щитов в доступных местах;
- назначение ответственного за пожарную безопасность;
- проведение огневых работ только по установленной процедуре;
- запрет хранения горючих материалов в неустановленных местах;
- поддержание доступной связи для вызова экстренных служб.

16. БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ

Так как объект расположен в городской среде, организация движения является одним из ключевых условий производства работ. Участки, влияющие на существующее движение транспорта или пешеходов, выполняются по согласованной схеме временной организации движения.

- предусмотреть непрерывные и доступные пешеходные обходы;
- исключить складирование на тротуарах и у переходов;
- установить временные дорожные знаки, направляющие устройства и ограждения;
- в темное время суток обеспечить световую сигнализацию и освещение ограждений;
- обеспечить доступ пожарной, медицинской и иной специальной техники;
- при необходимости выполнять работы короткими захватками с поэтапным открытием готовых участков.

17. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

- плодородный слой грунта складировать отдельно и использовать при благоустройстве;
- не допускать сброса загрязненной воды, бетонных остатков и ГСМ на грунт и в ливневую сеть;
- при пылеобразующих работах применять увлажнение;
- строительные отходы собирать раздельно по возможности и вывозить на разрешенные площадки/объекты обращения с отходами;
- исправность техники контролировать с целью предотвращения утечек топлива и масел;
- работы с повышенным шумом выполнять с учетом городской среды и допустимого режима производства работ;
- после завершения работ полностью убрать временные сооружения и восстановить нарушенные территории.

18. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЖАРКИЙ И ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОДЫ

18.1. Жаркий период

В условиях высокой температуры бетонные работы организуются с сокращением времени транспортирования и укладки смеси, защитой свежееуложенного бетона от быстрого испарения и обязательным уходом до достижения требуемой прочности. Рабочие обеспечиваются питьевой водой, местами отдыха и режимом труда в соответствии с санитарными требованиями.

18.2. Холодный период

При отрицательной температуре работы, чувствительные к температурному режиму, выполняются только по утвержденной технологии, предусмотренной ППР и требованиями к соответствующему виду работ. Асфальтобетонные и озеленительные работы планируются преимущественно на благоприятный температурный период.

19. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Общая продолжительность строительства	мес.	12
2	В том числе подготовительный период	мес.	1
3	Общая трудоемкость	чел.-ч	9 560,82
4	Общая трудоемкость	чел.-дн	1 195,10
5	Средняя расчетная численность основных рабочих	чел.	5
6	Максимальная одновременная численность основных рабочих	чел.	до 11
7	Максимальная общая численность работающих	чел.	до 14
8	Количество смен	смена	1; при необходимости отдельные процессы допускается выполнять в 2 смены по ППР
9	Срок завершения СМР по календарному плану	%	100 к концу 12-го месяца

Вывод: принятая продолжительность 12 месяцев подтверждается расчетом по общей трудоемкости, календарным планом, распределением объемов СМР и графиками ресурсов. Ранее примененный формальный расчет по СНиП 1.04.03-85 и арифметически противоречивые выражения исключены из настоящей редакции.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА

Вид работ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подготовительные работы	●											
Разбивка и подготовка территории	●	●										
Земляные работы		●	●	●								
Основания под фундаменты			●	●	●							
Основания проезжей части/тротуаров/велодорожек				●	●	●	●					
Бортовой камень, покрытия и сопряжения						●	●	●	●			
Легкие рамные сооружения						●	●	●	●			
Установка МАФ								●	●	●		
Благоустройство и озеленение									●	●	●	
Испытания, восстановление, уборка, сдача											●	●

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГРАФИК ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Трудозатраты, чел.-дн	55	75	95	125	160	165	145	120	100	75	50	30
Средняя численность основных рабочих, чел.	2.5	3.4	4.3	5.7	7.3	7.5	6.6	5.5	4.5	3.4	2.3	1.4
Пиковая численность, чел.	4	5	7	9	11	11	10	9	8	7	6	4

Суммарная трудоемкость по графику: 1 195 чел.-дн. Незначительное округление относительно расчетного значения 1 195,10 чел.-дн не влияет на продолжительность.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ

Машина / механизм	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Автосамосвалы — 2 ед.		●	●	●	●							
Экскаватор — 1 ед.		●	●	●								
Бульдозер — 1 ед.		●	●	●								
Дорожные катки — 2 ед.				●	●	●	●	●	●			
Асфальтоукладчики — до 2 ед.						●	●	●	●			
Грузовые автомобили — 2 ед.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Компрессоры — до 2 ед.					●	●	●	●	●	●		
Мобильный кран — 1 ед. при необходимости						●	●	●	●			