

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

УСТРОЙСТВО ПЕШЕХОДНОЙ ДОРОЖКИ С ЩЕБЕНОЧНО-НАБИВНЫМ ПОКРЫТИЕМ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР), Проектов организации строительства (ПОС) и другой организационно-технологической документации строительными подразделениями. ТТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту - ППР) и используется в составе ППР согласно МДС 12-81.2007.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием.

Определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- типовые чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительные-монтажные работы (ГЭСН-2001 ЕНиР);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТТК - дать рекомендуемую нормативными документами схему технологического процесса по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием, с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижение себестоимости работ;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТТК разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ (СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства") по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

ПТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной организации.

1.6. ТТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчет калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Типовая технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы во II-й дорожно-климатической зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства работ по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта рассчитана на следующие объемы:

- щебеночно-набивное покрытие (2,5х60,0) - 150 м².

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием.

2.2. Работы по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием, выполняются механизированным отрядом в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}}(1 - K_{\text{сн.свщ.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

2.3. В состав работ, последовательно выполняемых при устройстве пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием, входят следующие технологические операции:

- геодезическая разбивка;
- подготовка корыта под дорожку;
- подготовка естественного основания;
- устройство песчаного подстилающего слоя;
- устройство щебеночного основания;
- устройство покрытия из гранитного отсева.

2.4. Для устройства пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием применяются следующие строительные материалы: **щебень гранитный фракции 5-10 мм М 1200** отвечающий требованиям ГОСТ 8267-93*; **щебень известняковый фракции 20-40 мм М 400** отвечающий требованиям ГОСТ 8267-93*; **песок**

строительный мелкий по ГОСТ 8736-93; **гранитные высевки** от дробления щебня отвечающие требованиям ГОСТ 8267-93*.

2.5. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **экскаватор-погрузчик JCB 3CX m** (объем ковша $g_{\text{экс}}=0,28$ м³, $g_{\text{погр}}=1,2$ м³); **автомобиль-самосвал КамАЗ-55111** (грузоподъемность $Q=13,0$ т); **виброплита TSS-VP90N** (вес $P=90$ кг, глубина уплотнения $h=150$ мм до $K_y=0,95$); **каток тротуарный DM 02** (вибрационный, тандемный самоходный, рабочая скорость до 8,0 км/час, масса эксплуатационная $m=1,5$ т); **поливомоечной машины ПМ-3У** (объем $V_{\text{цист.}}=6000$ л).



Рис.1. Экскаватор-погрузчик JCB 3CX m



Рис.2. Автосамосвал КамАЗ-55111



Рис.3. Виброплита TSS-VP90T



Рис.4. Каток тротуарный DM 2



Рис.5. Поливомоечная машина ПМ-3У

2.6. Работы по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием, следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- СП 126.13330.2012. "Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";
- СП 78.13330.2012. "Автомобильные дороги. Правила производства работ. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85";
- СП 82.13330.2015. "Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75";
- СНиП 2-07.01-89*. "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. "Организация строительного производства. Общие положения";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. "Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ";

- ГОСТ 8736-2014. "Песок для строительных работ. Технические условия";
- ГОСТ 8267-93. "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ";
- СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- НПО РОСДОРНИИ-1993 г. "Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог";
- РОСАВТОДОР-2002. "Сборник форм исполнительной производственно-технической документации при строительстве (реконструкции) автомобильных дорог и искусственных сооружений на них";
- РД 11-02-2006. "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения";
- РД 11-05-2007. "Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства";
- МДС 12-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты".

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

3.2. До начала производства работ по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать ППР на благоустройство территории и согласовать его Генеральным подрядчиком и техническим надзором Заказчика;
- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;
- укомплектовать бригаду дорожных рабочих, ознакомить их с проектом и технологией производства работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования и доставить их на объект;
- обеспечить рабочих ручными машинами, инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь;

- установить, смонтировать и опробовать строительные машины, средства механизации работ и оборудование по номенклатуре, предусмотренные РТК или ППР;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

3.3. Общие положения

3.3.1. Дорожка является многослойной конструкцией состоящей из песчаного подстилающего слоя, щебёночного основания и покрытия из высевков гранитных пород (см. рис.4).

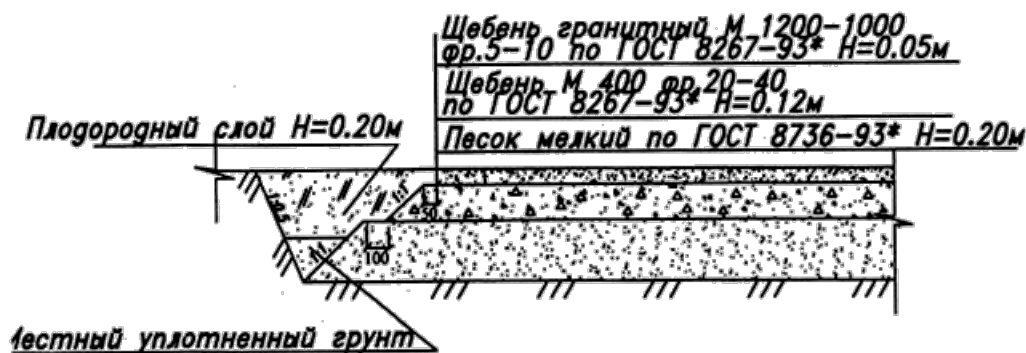


Рис.6. Конструкция пешеходной дорожки

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала производства работ по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием должны быть выполнены предусмотренные ТК подготовительные работы, в т.ч.:

- принята от заказчика строительная площадка;
- проведен контрольный осмотр рабочей площадки, на предмет проверки всех видимых источников риска, таких как: указатели скрытых средств (не копать, кабель), распределительные шкафы и крышки люков, газо- и водосчетчики, отсутствие наружных коммуникаций вблизи объектов, которые логически должны их использовать и т.д. и выполняет предусмотренные проектом охранные мероприятия;
- выполнена геодезическая разбивка дорожки;
- на объект завезены строительные материалы в необходимом объеме.

3.4.2. Строительная площадка передается лицу, осуществляющему строительство, представителем технического надзора Заказчика по Акту передачи земельного участка под строительную площадку, в соответствии с Приложением Б, СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011.

3.4.3. Геодезическую разбивку устройства дорожки можно производить от оси проезжей части, красных линий, существующей застройки и других постоянных сооружений. Вертикальные отметки покрытия в профиле выносят с помощью нивелира от близлежащего репера.

3.4.4. Для переноса запроектированного и представленного на чертежах плана устройства дорожки на местность, необходимо иметь, как на плане, так и на местности одни и те же постоянные предметы. Этими предметами могут быть пункты триангуляции, точки пересечения с автомобильными дорогами (кромка проезжей части), линии связи, ЛЭП и т.д. К ним привязываются разбивочные данные, которые берутся из проекта, и от них производится разбивка дорожки, процесс, которой заключается в следующем:

- по плану определяют расстояние от этих точек до постоянных предметов, имеющих на плане и на местности и в принятом масштабе определяют фактическое расстояние;
- полученные точки на местности закрепляют колышками и сторожками (выносками);

- переносят на контрольные столбики отметку ближайшего репера.

3.4.5. От осевой линии дорожки, через 10 м замерами рулеткой в обе стороны разбивают корыто и в полученных точках забивают колья, и между ними натягивают шпагат. Проектная отметка по оси (дна корыта) низа дорожной одежды (подстилающего слоя) определяется по формуле:

$$H = H_{\Pi} - h_k + \frac{b_k}{2} \times j_k,$$

где H_{Π} - отметка верха покрытия дорожки;

h_k - глубина корыта;

b_k - ширина корыта;

j_k - уклон корыта.

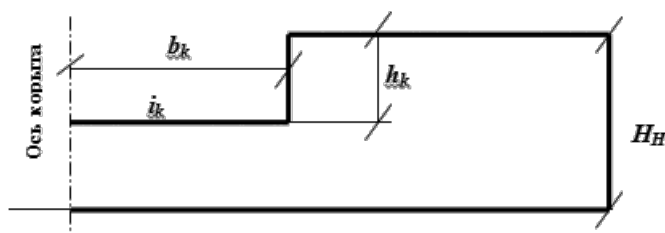


Рис.7. Схема определения глубины вырезаемого корыта

3.4.6. Поперечные уклоны дна корыта должны быть равны уклонам поверхности покрытия и направляются к лоткам проезжих частей или к дренажам. Толщину слоёв конструкции дорожки в плотном теле, наносят на забитые в дно корыта деревянные колышки. Разбивку делают на сменный объем работ.

3.4.7. Закрепительные знаки (колышки) сохраняются до сдачи дорожки представителю технического надзора Заказчика. Поврежденные в процессе работ разбивочные точки необходимо сразу восстановить. Точность разбивочных работ должна соответствовать требованиям СНиП 3.01.03-84 и СНиП 3.02.01-87.

3.4.8. Выполненные работы необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности в соответствии с Приложением 2, РД 11-02-2006 и получить разрешение на отрывку корыта под пешеходную дорожку.

3.4.9. Фракционный щебень грузят на приобъектном складе **экскаватором-погрузчиком JCB 3CX m в автомобили-самосвалы КамАЗ-55111**, доставляются на объект строительства и выгружаются в отдельные штабеля рядом с дорожкой.

3.4.10. Не позже чем за смену до устройства дорожки рабочую зону закрывают для движения, устанавливают ограждения, дорожные знаки, подготавливают съезды и объезды.

3.4.11. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007) и должно быть принято по Акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001.

3.5. Организация работ по устройству пешеходной дорожки

3.5.1. Работы по устройству пешеходной дорожки выполняются на 3-х захватках $l=20$ м.

3.5.2. На первой захватке выполняются следующие технологические операции:

- отрывка корыта;

- подготовка естественного основания.

3.5.3. На второй захватке выполняются следующие технологические операции:

- устройство песчаного подстилающего слоя;
- устройство щебёночного основания.

3.5.4. На третьей захватке выполняются следующие технологические операции:

- устройство щебёночного покрытия;
- устройство набивного покрытия.

3.6. Первая захватка

3.6.1. На первой захватке вырезают корыто под пешеходную дорожку глубиной $h=0,37$ м.

3.6.2. Вдоль натянутых шнуров, обозначающих краевую линию дорожки, экскаваторным ковшом **экскаватора-погрузчика JCB 3СХ т** отрывают траншею прямоугольного сечения шириной по дну 2,5 м для устройства основания. Глубина корыта зависит от проектного положения верха покрытия, но должна быть не менее 0,37 м. При новом строительстве корыто для дорожки выкапывают одновременно с корытом под проезжую часть внутриквартального проезда (разделительную полосу, стоянку автомобилей и др.). Чтобы точно выдержать проектную глубину корыта, грунт не добирают на 0,05 м. В дальнейшем этот слой удаляют вручную, придавая дну корыта заданный уклон. Разработанный грунт загружают в **автомобили-самосвалы КамАЗ-55111** и вывозят в места определённые проектом.

Объём грунта в разрабатываемом корыте для устройства дорожки размером 2,5х60,0х0,37 м определяется по формуле:

$$V_{\text{к}} = \frac{0,37}{6} [(2 \times 2,5 + 2,5) \times 60,0 + (2 \times 60,0 + 60,0) \times 2,5] = 55,5 \text{ м}^3.$$

Производительность экскаватора на разработке грунта II-й группы в корыте определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{экс.}} = \frac{0,28 \times 0,97 \times 0,65 \times 0,85 \times 3600}{16 \times 1,2 \times 1,25 \times 1,0 \times 0,6} = 37,5 \text{ м}^3/\text{час.}$$

3.6.3. Дно корыта уплотняют **виброплитой TSS-VP90T** за 3 прохода по следу, с перекрытием предыдущего прохода на $\frac{1}{3}$ ширины следа, на глубину не менее 0,4 м, до $K_{\text{уп.}} \geq 0,95$.

3.6.4. Выполненные работы по устройству корыта необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путём подписания Актов освидетельствования, скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006 и получить разрешение на производство последующих работ по устройству песчаного подстилающего слоя.

3.7. Вторая захватка

3.7.1. На второй захватке устраивают песчаный подстилающий слой толщиной $h=0,20$ м.

3.7.2. Песок грузят на при объектном складе **экскаватором-погрузчиком JCB 3СХ т** в **автомобили-самосвалы КамАЗ-55111**, доставляются на объект строительства и выгружаются в корыто. Песчаный подстилающий слой укладывается после проверки дна уплотненного корыта шаблоном с уровнем, копирующим поперечный профиль дна корыта. Песок для основания должен иметь коэффициент фильтрации более 3,0 м/сутки и содержать не более 7% глинистых и пылеватых частиц. Расстояние между выгружаемыми кучами определяется по формуле:

$$l_{\text{куч.}} = \frac{Q_{\text{а.с.}}}{b_{\text{куч.}} \times h_{\text{сл.}} \times \gamma} = \frac{13,0}{2,5 \times 0,2 \times 1,1 \times 1,65} = 14,3 \text{ принимаем } 14,0 \text{ м.}$$

где $Q_{\text{а.с.}}$ - грузоподъемность автомобиля-самосвала, тонн;

$b_{\text{куч.}}$ - ширина полосы разравнивания кучи = $b_{\text{отс.}}$ бульдозера, м;

$h_{\text{сл.}}$ - толщина слоя отсыпки, м;

γ - объемный вес песка, 1,1 т/м³.

3.7.3. Разравнивание песка производят вручную способом "от себя", планировку поверхности песчаного слоя - по рейкам с приданием проектного двускатного профиля. Толщина песчаного слоя в рыхлом теле должна превышать проектную на коэффициент разрыхления 1,10.

3.7.4. После планировки песчаное основание поливают водой из расчёта 4-5 л на 1 м² с помощью **поливомоечной машины ПМ-3У** и уплотняют **тротуарным катком ДМ 2** за 8 проходов по следу, с перекрытием предыдущего прохода на $\frac{1}{3}$ ширины следа, на рабочей скорости 5 км/час, до коэффициента уплотнения $K_{уп} = 0,98$.

3.7.5. По окончании уплотнения производитель работ проверяет ровность и толщину подстилающего слоя, качество планировки и соответствие поперечных уклонов проектным. Дорожный рабочий лопатой исправляет отдельные дефектные места и планирует основание по проектным отметкам. Поперечный уклон поверхности слоя должен обеспечивать быстрый отвод выпавших атмосферных осадков. Движение транспорта по готовому песчаному слою запрещено.

3.7.6. Выполненные работы по устройству песчаного подстилающего слоя, необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006 и получить разрешение на производство последующих работ по устройству щебеночного основания.

3.7.7. После приема песчаного подстилающего слоя представителем технического надзора заказчика устраивают щебеночное основание толщиной $h=0,12$ м.

Известняковый щебень фракции 20-40 мм набирают из штабеля погрузочным ковшом **экскаватора-погрузчика JCB 3СХ т** перемещают к дорожке и выгружается на готовый песчаный подстилающий слой.

3.7.8. Разравнивание щебня производят погрузочным ковшом **экскаватора-погрузчика JCB 3СХ т** и окончательной выравнивание вручную лопатами способом "от себя". Планировку поверхности слоя выполняют по рейкам с приданием проектного двускатного профиля. Толщина щебеночного слоя в рыхлом теле должна превышать проектную на коэффициент разрыхления 1,25.

3.7.9. После планировки щебеночное основание поливают водой из расчёта 15 л на 1 м² с помощью **поливомоечной машины ПМ-3У** и уплотняют **тротуарным катком ДМ 2** за 6 проходов по следу, с перекрытием предыдущего прохода на $\frac{1}{3}$ ширины следа, на рабочей скорости 5 км/час, до коэффициента уплотнения $K_{уп} = 0,98$.

3.7.10. По окончании уплотнения производитель работ проверяет толщину слоя основания, качество планировки и соответствие поперечных уклонов проектным. Поперечный уклон поверхности слоя должен обеспечивать быстрый отвод выпавших атмосферных осадков.

Подготовленная щебеночная поверхность считается тогда, когда не чувствуется подвижности отдельных частиц или когда щебёнка, брошенная под валец катка раздавливается на готовом слое основания.

3.7.11. Выполненные работы по устройству основания из фракционного щебня, необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006 и получить разрешение на производство последующих работ по устройству щебеночно-набивного покрытия.

3.8. Третья хватка

3.8.1. На третьей хватке устраивают щебеночное покрытие толщиной $h=0,05$ м.

3.8.2. Гранитный щебень фракции 5-10 мм набирают из штабеля погрузочным ковшом **экскаватора-погрузчика JCB 3СХ т** перемещают к дорожке и выгружается на готовое щебеночное основание.

3.8.3. Разравнивание и планирование щебня производят вручную лопатами способом "от себя". Планировку поверхности слоя выполняют по рейкам с приданием проектного двускатного профиля. Толщина щебеночного слоя в рыхлом теле должна превышать проектную на коэффициент разрыхления 1,25. После распределения

щебня по всей ширине основания его подготавливают к укатке. Исправляют, при необходимости, края уложенного слоя, тщательно выравнивают сопряжение полос покрытия.

3.8.4. Поливку водой уложенной мелкой фракции щебня производят перед уплотнением при помощи **поливомоечной машины ПМУ-3У**, увлажняя щебень через распылительные сопла, из расчета 10-12 л/м².

Уплотняют уложенный слой щебня **тротуарным катком DM 2** на всю ширину слоя за 12 проходов по следу, по челночной схеме, с перемещением полос уплотнения от краев корыта к середине с перекрытием предыдущего прохода на $\frac{1}{3}$ ширины следа, на рабочей скорости 5 км/час, до коэффициента уплотнения $K_{уп} = 0,98$.

Основное назначение этого этапа - создать в щебеночном слое расклиновку или распор материала за счет силового сближения (сдавливания) и притирки щебенки на контактах, что повышает жесткость слоя основания и модуль его упругости.

На этом этапе образуется плотная щебеночная кора путем расклинивания поверхности нижнего слоя мелким щебнем. Признаками окончания уплотнения служат:

- отсутствие подвижности щебня;
- прекращение образования волны перед вальцем катка;
- отсутствие следа от прохода катка.

3.8.5. По окончании уплотнения производитель работ проверяет толщину слоя, качество планировки и соответствие поперечных уклонов проектным. Поперечный уклон поверхности слоя должен обеспечивать быстрый отвод выпавших атмосферных осадков.

3.8.6. Выполненные работы по устройству покрытия из фракционного щебня, необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006 и получить разрешение на производство последующих работ по устройству набивного покрытия.

3.8.7. На подготовленное щебеночное покрытие вручную наносятся высевки от дробления щебня гранитных пород, разравниваются рейками, поливаются водой помощи **поливомоечной машины ПМУ-3У**, увлажняя через распылительные сопла из расчёта 10 литров на 1 м² покрытия, затем укатываются **тротуарным катком DM 2** на всю ширину слоя за 5 проходов по следу, по челночной схеме, с перемещением полос уплотнения от краев корыта к середине с перекрытием предыдущего прохода на $\frac{1}{3}$ ширины следа, на рабочей скорости 5 км/час.

3.8.8. Покрытие считается достаточно уплотнённым, если тонкие круглые предметы (проволока, спица, гвоздь) вытаскиваются из покрытия без нарушения целостности верхнего слоя.

3.8.9. Укатанное по высевкам полотно пешеходной дорожки содержится в течение 4-5 дней во влажном состоянии для того, чтобы высевки сцепились.

3.8.10. Выполненные работы по устройству щебеночно-набивного покрытия, необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД 11-02-2006.

3.9. Устройство покрытия в зимнее время

3.9.1. При устройстве щебеночно-набивных покрытий в зимнее время целесообразно до наступления устойчивой отрицательной температуры подготовить земляное основание корыта, подстилающий слой и основание под покрытие.

3.9.2. В зимнее время к устройству песчаного подстилающего слоя основания приступают после предварительной очистки корыта от снега и наледи. Устройство подстилающего слоя следует производить с учётом завершения уплотнения песка до начала его смерзания.

3.9.3. Устройство песчаного подстилающего слоя и щебеночного основания во время снегопада и по мерзлому грунту не разрешается.

3.9.4. В зимнее время после устройства основания последующие работы по устройству покрытия следует производить без значительного разрыва во времени.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества работ по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- СП 126.13330.2012. "Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";
- СП 78.13330.2012. "Автомобильные дороги. Правила производства работ. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85";
- СП 82.13330.2015. "Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75";
- СНиП 2-07.01-89*. "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. "Организация строительного производства. Общие положения";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. "Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ";
- ГОСТ 8736-2014. "Песок для строительных работ. Технические условия";
- ГОСТ 8267-93. "Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ".

4.2. Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специалистами с привлечением аккредитованной строительной лаборатории оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на производителя работ или мастера выполняющего работы по устройству дорожки.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать в себя входной контроль проектной рабочей документации и результатов инженерных изысканий, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль строительно-монтажных работ, производственных процессов или технологических операций и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

4.4. Входной контроль

4.4.1. Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов. Входной контроль поступающих на объект строительных материалов, конструкций и изделий, осуществляется:

- регистрационным методом путём анализа данных зафиксированных в документах (сертификатах, паспортах, накладных и т.п.);
- внешним визуальным осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- техническим осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- при необходимости - измерительным методом с применением средств измерения (проверка основных геометрических параметров), в т.ч. лабораторного оборудования;
- контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей.

4.4.2. Входной контроль поступающих материалов осуществляет комиссия, назначенная приказом директора

строительной организации. В состав комиссии включают представителя отдела снабжения, Производственно-технического отдела и линейные ИТР. Организация входного контроля, закупаемой продукции и материалов проводится в соответствии с инструкциями:

- N П-6 от 15.06.1965 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству";

- N П-7 от 25.04.1966 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству".

4.4.3. При входном контроле **рабочей документации** проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле рабочей документации её проверку производят работники Технического и Производственного отделов строительной организации.

Замечания по Проектно-сметной документации и Организационно-технологической документации оформляются в виде заключения для предъявления через заказчика проектной организации. Принятая документация направляется на строительную площадку с отметкой "**К производству работ**" и подписью главного инженера.

4.4.4. При входном контроле **проектной документации** проверяются:

- комплектности проектной и входящей в её состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;

- взаимная увязка размеров, координат и отметок (высот), соответствующих проектным осевым размерам и геодезической основе;

- наличие согласований и утверждений;

- соответствие границ стройплощадки на строительном генеральном плане установленным сервитутам;

- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;

- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;

- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;

- техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;

- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

4.4.5. **На строительной площадке** в процессе входного контроля:

- должны быть проверены документы о качестве и маркировка конструкций, изделий, деталей с целью определения наличия в документах о качестве всех требуемых данных, а также с целью определения соответствия поступивших конструкций, деталей и крепежных элементов требованиям проекта и нормативных документов;

- также проверяется, наличие сертификатов соответствия, этикеток, гигиенических и пожарных документов, паспортов и других сопроводительных документов, целостность упаковки и маркировки, соответствие сроку годности;

- должно быть проверено наличие на конструкциях, изделиях и деталях штампа ОТК;

- должен быть произведен внешний осмотр конструкций, изделий, деталей и требуемые замеры с целью

проверки соответствия их требованиям нормативно-технической документации и обнаружения недопустимых дефектов на поверхностях конструкций;

- при возникновении каких-либо сомнений в качестве поступивших конструкций, изделий, деталей должны быть вызваны представители строительной лаборатории или функциональных служб, ответственных за поставку материалов.

4.4.6. Входной контроль поступающего **песка** осуществляется путем отбора на менее 10 точечных проб (при объеме поставки до 350 м³), из которых образуют объединенную пробу, характеризующую контролируемую партию, и проводят лабораторную проверку таких параметров как:

- зерновой состав песка;
- содержание пылевидных и глинистых частиц;
- содержание глины в комках;
- класс, модуль крупности, полный остаток на сите N 063;
- коэффициент фильтрации.

Поступающий на объект песок должен иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются:

- наименование предприятия-изготовителя и его адрес;
- номер и дата выдачи документа;
- номер партии и количество песка;
- номера вагонов и номер судна, номера накладных;
- зерновой состав песка;
- насыпная плотность песка;
- содержание вредных компонентов и примесей;
- обозначение стандарта.

4.4.7. Входной контроль поступающего **щебня** осуществляется путем отбора на менее 10 точечных проб (при объеме поставки до 350 м³) из которых образуют объединенную пробу, характеризующую контролируемую партию и проводят лабораторную проверку таких параметров как:

- зерновой состав;
- марка щебня по дробимости;
- морозостойкость щебня;
- насыпная плотность;
- содержание глины в комках.

Поступающий на объект щебень должен иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование материала, номер партии и количество материала, содержание вредных компонентов и примесей, дата изготовления.

4.4.8. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования" по форме, приведенной в Приложение 1, ГОСТ 24297-87 и оформляться актом входного контроля с приложением всех документов, подтверждающих качество материала, изделия.

4.5. **Операционный контроль**

4.5.1. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектом и нормативными документами.

4.5.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера). Инструментальный контроль устройства пешеходной дорожки должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

4.5.3. При **геодезической разбивке** контролируются:

- высотные отметки слоёв;
- поперечный и продольный уклоны слоя покрытия.

4.5.4. К постоянно контролируемым показателям качества **устройства песчаного подстилающего слоя** относятся:

- подготовка корыта;
- толщина уплотнённого слоя песка по оси слоя;
- ровность поверхности, соблюдение поперечных уклонов слоя из расчета один промер на 2000 м², но не менее пяти промеров на любой площади;
- состав и степень увлажнения песка перед его уплотнением;
- коэффициент уплотнения слоя после уплотнения.

4.5.5. К постоянно контролируемым показателям качества устройства **щебеночного основания и покрытия** относятся:

- подготовка подстилающего слоя;
- толщина уплотнённого слоя основания по оси слоя из расчета один промер на 2000 м², но не менее пяти промеров на любой площади;
- ровность поверхности, соблюдение поперечных уклонов слоя;
- состав и степень увлажнения щебня перед его уплотнением;
- коэффициент уплотнения слоя после укатки;
- высотные отметки по оси дорожки.

4.5.6. Необходимо фиксировать отклонения от заданной технологии по всем контролируемым показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, а именно:

- погодные условия;
- состав машин и применяемое оборудование;
- очередность и длительность технологических операций;
- скоростью перемещения строительных машин при выполнении технологических операций.

4.5.7. Результаты операционного контроля и в том числе отклонения от заданной технологии фиксируются в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.6. Приемочный контроль

4.6.1. При приемочном контроле необходимо производить проверку качества СМР, а также принимаемых конструкций в полном объеме с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением Акта освидетельствования скрытых работ по форме Приложения 3, РД 11-02-2006 и Акта освидетельствования ответственных конструкций по форме Приложения 4, РД 11-02-2006.

4.6.2. Освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций осуществляется комиссией с обязательным участием представителей:

- строительного управления;
- технического надзора заказчика;
- авторского надзора.

4.6.3. При приемочном контроле комиссии должна быть представлена следующая документация:

- исполнительная геодезическая схема планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений с привязкой к разбивочным осям (в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002). Исполнительная схема составляется в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа;

- документы о согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей, отступлений или изменений, допущенных в Рабочих чертежах при замене элементов конструкции. Согласованные отступления от проекта должны быть внесены строительной организацией в исполнительную документацию и Рабочие чертежи, предъявляемые при сдаче работ;

- журналы работ;
- лабораторные заключения о проверке качества материалов;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

4.6.4. При приёмке готового покрытия проверяют:

- ширину покрытия;
- соответствие продольного и поперечного профиля покрытия проекту (выполняется контрольным нивелированием).

4.7. Инспекционный контроль

4.7.1. Инспекционный контроль осуществляется специально назначенными лицами или службами с целью проверки полноты и качества контроля, выполнявшегося ранее при входном, операционном и приемочном контроле. Строительная лаборатория принимает участие в тех видах инспекционного контроля, в которых ранее не принимала участия.

4.7.2. При инспекционном контроле проверяют:

- правильность ведения журналов и другой документации;
- правильность и своевременность приемки оборудования, конструкций и материалов; правильность складирования продукции и условия ее хранения;
- соответствие технологии проведения работ установленным требованиям;
- своевременность и качество контрольных испытаний и измерений;
- правильность заполнения всех видов исполнительной документации и общих журналов работ;

- своевременность исправления дефектов.

4.7.3. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества СМР, строительных материалов, изделий и конструкций, с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства (вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности) нормативного уровня качества, строительной безопасности и эксплуатационной надежности, возводимых и законченных строительством объектов, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок для реализации возложенных на нее функций.

4.7.4. По результатам инспекционного контроля составляют акты или делают записи в Разделе 7, Общего журнала работ, в таблице "Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства" (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.8. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в настоящей технологической карте и Схеме операционного контроля качества (табл.1).

Схема операционного контроля качества

Таблица 1

Наименование операций подлежащих контролю	Допустимые отклонения	Способы контроля	Объем контроля	Кто контролирует
Разбивочные работы	Ширина покрытия ± 4 см. Высотные отметки ± 20 мм. Поперечн. уклоны $\pm 0,002$. Положение оси ± 2 см	Нивелир	Не реже, чем через 20 м в 3-х точках на поперечнике	Геодезист
Устройство корыта	- глубина корыта до $\pm 10\%$; - смещение оси в плане ± 10 см; - высотные отм. по оси ± 50 мм; - поперечные уклоны $\pm 0,010\%$; - ширина по низу и верху ± 5 см; - степень уплотнения дна $K_{упл} \geq 0,95$	Рулетка, нивелир, плотномер	На каждом пикете ПК +	Прораб Геодезист

Устройство песчаного подстилающего слоя	<ul style="list-style-type: none"> - высотные отметки верха слоя по оси ± 50 мм; - ширина слоя до ± 10 см; - толщина слоя до ± 15 мм; поперечные уклоны $\pm 0,010\%$; - степень уплотнения дна $K_{ушп} \geq 0,98$; - коэффициент фильтрации $K_{фильт} \geq 3,0$ м/сутки 	"	"	"
Устройство щебеночного основания и покрытия	<ul style="list-style-type: none"> - высотные отметки верха слоя по оси ± 50 мм; - ширина слоя до ± 10 см; - толщина слоя до ± 15 мм; - поперечные уклоны $\pm 0,010\%$ - степень уплотнения дна $K_{ушп} \geq 0,98$; - просвет под 2-метровой рейкой ≤ 10 мм 	Рулетка, нивелир, плотномер 2-метровая рейка	"	"

4.10. По окончании выполнения работ устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием, производится их визуальный осмотр и инструментальные измерения представителем технического надзора Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства тротуара путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД 11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- рабочие чертежи благоустройства территории;
- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001;
- акт геодезической разбивки пешеходной дорожки на местности в соответствии с Приложением 2, РД 11-02-2006;
- акты освидетельствования скрытых работ, по отрывке корыта, устройству песчаного подстилающего слоя, устройству щебеночного основания, устройству щебеночного покрытия, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006;
- паспорта и сертификаты качества на щебень, песок, высевки от дробления щебня;
- санитарно-эпидемиологическое заключение на щебень, песок и высевки;
- исполнительную схему пешеходной дорожки с готовым покрытием с привязкой к разбивочным осям, указанием геометрических размеров и высотных отметок, в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002. Исполнительная схема составляется в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям РД 11-02-2006 и ГОСТ Р 51872-2002.

4.11. На объекте строительства должен вестись следующие журналы:

- Журнал авторского надзора проектной организации (форма Ф-2, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 Н

ИС-478-р);

- Журнал инженерного сопровождения объекта строительства (форма Ф-2а, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал учета входного контроля качества материалов и конструкций (Приложение 1, ГОСТ 24297-87);
- Оперативный журнал геодезических работ (форма Ф-5, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Общий журнал работ (Приложение, РД 11-05-2007).

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, для производства работ приведен в таблице 2.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 2

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Экскаватор-погрузчик, g=1,6/0,28 м ³	JCB 3CX m	шт.	1
2.	Автомобили-самосвалы, Q=13,0 т	КамАЗ-55111	"	1
3.	Виброплита, вес P=60 кг	TSS-HCR60K	"	1
4.	Каток тротуарный, m=1,5 т	DM 2	"	1
5.	Поливомоечная машина, V=6000 л	ПМ-3У	"	1
6.	Лопата копальная	ЛК-1,8	"	2
7.	Лопата подборочная	ЛП-2	"	2
8.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	"	1
9.	Шнур разбивочный	50 м	"	1
10.	Плотномер		"	1
11.	Контрольная рейка	2-метровая	"	1
12.	Рулетка металлическая, 20,0 м	ЗПК-30-АНТ/1	"	1

5.2. Потребность в основных строительных материалах на указанный объем работ приведена в таблице 3.

Потребность в строительных материалах

Таблица 3

N п/п	Наименование строительных материалов	Марка	Ед. изм.	Обоснование ЭСН-2001	Норма расхода на ед. работ	Норма расхода на весь объем
1.	Песок строительный	мелкий	м ³	расчет	1,10	33,0
2.	Высевки М 1200	фр.0-5 мм	"	"	1,25	
3.	Щебень М 12000	фр.5-10 мм	"	"	1,25	9,4
4.	Щебень М 400	фр.20-40 мм	"	"	1,25	22,5

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по устройству пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по промышленной безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство строительными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

6.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

6.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), должны размещаться вне опасных зон. Для отдыха и приёма пищи должны быть выделены (если нет специальных помещений) места, где исключается контакт с технологическими материалами.

В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться средства для оказания (доврачебной) помощи пострадавшим: аптечка с медикаментами, перевязочные материалы, носилки, фиксирующие шины.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены запасами или средствами подачи чистой воды, мылом, чистыми полотенцами или салфетками и т.д.

Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

6.5. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда.

Все работающие должны знать, где находятся предметы пожаротушения и уметь ими пользоваться. Подходы к ним должны быть свободными, размещение и состояние должно обеспечивать немедленное введение в действие. Огнетушители должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей и нагревательных приборов.

Загоревшиеся материалы, содержащие нефтепродукты и органические растворители, тушить водой запрещается.

6.6. До начала устройства дорожки участок работ ограждают переносными шлагбаумами и дорожными знаками.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с "Инструкцией по проектированию электрического освещения" строительных площадок.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается, а доступ к ним людей должен быть закрыт.

6.7. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности, на всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

- организовать работы в соответствии с Проектом производства работ или Технологической картой;
- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;
- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;
- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

6.8. К выполнению работ по устройству пешеходной дорожки допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;
- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004. Рабочие, входящие в состав бригады, должны до начала работ пройти инструктаж о правильных приемах выполнения операций и правилах техники безопасности по каждому виду работ, выполняемых бригадой, с подписью проводившего и получившего инструктаж;
- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком, установленным Минздравом России.

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске.

6.9. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы;
- при приближении грозы лицо, ответственное за безопасное выполнение работ, обязано прекратить производство работ и вывести всех работающих из зоны выполнения работ на расстояние не ближе 25 м от ЛЭП.

6.10. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

6.10.1. Весь инструмент (ручной, электрифицированный) должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

6.10.2. Выдавать инструмент рабочим надо одновременно с соответствующими средствами индивидуальной защиты.

6.10.3. Администрация обязана организовать систематический надзор за исправностью, правильным и безопасным использованием инструмента, а также его своевременный ремонт.

6.10.4. К работе с электрифицированным инструментом допускаются рабочие, прошедшие специальное обучение безопасным методам работы с этим инструментом и оказанию первой медицинской помощи. Список рабочих, имеющих право пользоваться электрифицированными инструментами, должен быть определен приказом по организации (предприятию).

6.10.5. Электрифицированный инструмент должен иметь паспорт, испытываться и проверяться квалифицированным персоналом. Результаты проверки заносятся в журнал.

6.10.6. Применять ручные электрифицированные инструменты допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

6.10.7. Запрещается работать механизированным инструментом, стоя на приставных лестницах; применение стремянок допускается только при наличии упоров на их ножках и ограждения всей рабочей площадки.

6.10.8. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети. Во время длительных перерывов в работе, при обрыве проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено.

6.10.9. Запрещается во время работы натягивать и перегибать кабеля электроинструментов; не допускается пересечение кабелей инструментов с тросами, электрокабелями и электросварочными проводами, находящимися под напряжением, и со шлангами газорезчиков.

6.10.10. Запрещается брать рукой рабочие органы инструментов, даже если их двигатели выключены, но сами они подключены к энергоприводу.

6.10.11. Работа инструментом должна производиться при обязательном наличии средств пожаротушения и оказания первой медицинской помощи.

6.10.12. Запрещается передавать механизированный инструмент лицам, не имеющим соответствующего удостоверения и не записанным в наряд на производство работ.

6.10.13. Рабочие, пользующиеся механизированными инструментами, должны своевременно предупреждать мастера об их неисправности и делать соответствующую отметку в журнале регистрации.

6.10.14. Рабочие обязаны по первому требованию предъявить документы ответственному за охрану труда руководителю предприятия или органам Государственного надзора.

6.10.15. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

6.10.16. Запрещается работать механизированным инструментом при плохой освещенности рабочего места.

6.10.17. Рабочий обязан немедленно выключить механизированный инструмент при возникновении резких отклонений от нормальной работы.

6.11. Работа немеханизированным инструментом

6.11.1. Деревянные рукояти ручных инструментов должны быть выполнены из выдержанной древесины твердых и вязких пород. Инструмент должен быть правильно насажен и прочно укреплен на гладко обработанных рукоятях.

6.11.2. Ударные инструменты (топоры, молотки, кувалды) должны иметь рукояти овального сечения с утолщенным свободным концом; кирка насаживается на утолщенный конец рукояти. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином.

6.11.3. Бачки для переноски горячего битума должны быть конусообразной формы, сужающейся кверху, и оборудованы крышками и рукоятями для переноса их двумя рабочими.

6.11.4. Лейки для заливки трещин вручную следует плотно закрывать крышкой.

6.11.5. Длина рукоятей мешалок, ручных металлических трамбовок, гладилок и пр. должна обеспечивать безопасность работы.

6.11.6. Погрузочно-разгрузочные работы с грузами массой более 50 кг, а также их подъем на высоту более 1,5 м должны быть механизированы.

При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс.

Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16, при перевозке на тележках - до 50 кг.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 4

Характер работ	Предельно допустимая масса груза, кг
Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой	15
Подъем тяжестей на высоту более 1,5 м	10
Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены	10
Суммарная масса грузов, перемещенных в течение рабочей смены	Не более 7000

Примечание. Масса поднимаемого и перемещаемого груза включает массу тары-упаковки.

6.11.9. Складывать инструмент во время перерывов разрешается только на обочине проезжей части параллельно движению транспортных средств и в огражденном месте.

6.12. При эксплуатации машин, механизмов и оборудования необходимо обеспечить:

- их устойчивость и нормальный режим работы;
- достаточное пространство для маневрирования машины и для обзора машинистом рабочей зоны.

При одновременной работе на одном участке нескольких машин или машин и работающих вручную людей следует пользоваться заранее установленной сигнализацией (звуковой, световой, знаковой). Значение сигналов должны знать все, работающие на этом участке.

В зоне работ должны устанавливаться знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76.

6.13. К эксплуатации допускают только исправные машины, механизмы и оборудование, имеющие все надлежащие приборы и устройства, обеспечивающие их безопасную работу, в частности:

- контрольно-измерительные приборы - КИП (манометры, термометры и др.);
- приборы безопасности (предохранительные клапаны у оборудования, работающего под давлением, ограничители подъема и поворота стрелы у грузоподъемных машин и др.);
- защитные ограждения (у открытых токоведущих или движущихся частей, у распыливающих гидроизолирующие материалы форсунок и др.).

На КИП должны быть отметки о сроках проведения проверочных испытаний, а на их шкалах - отметки у цифры предельно-допускаемого рабочего параметра.

На корпусах (или других элементах) машин, механизмов и оборудования, подлежащих периодическому испытанию, должны быть надписи о сроках его проведения. Проведение испытания должно быть удостоверено соответствующим документом (актом, техническим паспортом или специальным журналом).

6.14. Машинистам строительных машин запрещается:

- курить во время заправки и контрольном осмотре заправочных емкостей;
- подходить близко к открытому огню в одежде, пропитанной маслом и горючим;
- в случае воспламенения топлива пламя тушить песком, землей или применять специальный огнетушитель;
- работать на машинах и механизмах с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей запрещается;
- оставлять дорожную машину без присмотра с работающим двигателем;
- работать на неисправных механизмах;

- на ходу, во время работы устранять неисправности;
- оставлять механизм с работающим двигателем;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма;
- стоять перед диском с запорным кольцом при накачивании шин;
- производить работы в зоне действия кранов и ЛЭП любого напряжения.

6.15. При работе экскаватора-погрузчика необходимо соблюдать следующие правила:

- при развороте экскаватора-погрузчика в конце погрузочной площадки, движение должно осуществляться на минимальной скорости;
- скорость движения экскаватора-погрузчика в при движении задним ходом должна соответствовать паспортной;
- запрещается перевозить грузы, поднятые на высоту более 0,5 м;
- запрещается держать (оставлять) ковш на весу;
- во время остановки работ ковш нужно опустить на землю;
- подъезд автотранспорта под погрузку осуществлять только после сигнала машиниста экскаватора-погрузчика;
- загружать транспортные средства только со стороны их заднего или бокового борта;
- груженный транспорт отводить только после сигнала машиниста погрузчика;
- кабина самосвала должна иметь защитный "козырек". При его отсутствии водитель автосамосвала во время погрузки грунта обязан покинуть кабину;
- односторонняя загрузка, а также загрузка объема грунта, превышающего установленную грузоподъемность автомобиля-самосвала, запрещается.

6.16. Подача автомобиля-самосвала задним ходом к месту выгрузки материалов, должна производиться водителем только по команде Дорожного рабочего осуществляющего их приёмку. Движение автомобилей-самосвалов задним ходом к месту погрузки и выгрузки разрешается на расстояние не более 50 м и должно сопровождаться звуковым сигналом. Очищать поднятые кузова автомобилей-самосвалов следует скребками или лопатой с удлинённой рукояткой, обеспечивающей нахождение рабочего в безопасной зоне. При разгрузке материалов рабочие должны находиться со стороны водителя машины в его зоне видимости, но не ближе 5,0 м к зоне выгрузки.

6.17. При работе на грунтоуплотняющих механизмах необходимо соблюдать требования:

- до начала работы следует проверить исправность вибровыключателя и вибротрамбовки на холостом ходу;
- проверить комплектность и надёжность крепления деталей, исправности защитного кожуха;
- для предохранения глаз от пыли машинист должен иметь защитные очки.

6.18. После окончания работы машинист должен:

- поставить машину на место, отведенное для ее стоянки;
- выключить двигатель и муфту сцепления;
- поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение;
- застопорить машину;

- перекрыть подачу топлива;
- в зимнее время слить воду из системы охлаждения во избежание ее замерзания;
- опустить ее рабочие органы на землю;
- очистить машину от грязи и масла;
- подтянуть болтовые соединения, смазать трущиеся части.

Кроме того, машинист должен убрать пусковые приспособления, тем самым, исключив всякую возможность запуска машины посторонними лицами. На время стоянки машина должна быть заторможена, а рычаги управления поставлены в нейтральное положение. При передаче смены необходимо сообщить сменщику о состоянии машины и всех обнаруженных неисправностях.

6.19. Рабочие, занятые на строительстве пешеходной дорожки, должны поверх спецодежды надевать яркие сигнальные жилеты. Лица, не имеющие соответствующих средств индивидуальной защиты, не допускаются к работе.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав бригады составляет - **7 чел.**, в т.ч.:

Машинист экскаватора-погрузчика 5 разряда	- 1 чел.
Машинист мотокатка 5 разряда	- 1 чел.
Водитель поливочной машины	- 1 чел.
Водитель автосамосвала	- 1 чел.
Дорожный рабочий 3 разряда	- 1 чел.
Дорожный рабочий 3 разряда	- 2 чел.

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на устройство пешеходной дорожки составляют:

Трудозатраты рабочих	- 79,41 чел.-час.
Машинного времени	- 11,35 маш.-час.

8.2. Выработка на одного рабочего - **8,9 м²/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **1,4 смены.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Таблица 5

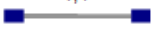
Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{вр.} на ед. изм.		Н _{вр.} на весь объем	
				Чел.-час	Маш.-час	Чел.-час	Маш.-час
расчет	Отрывка корыта экскаватором	1000 м ³	0,050	-	26,67	-	1,33
01-01-048	Зачистка неровностей при отрывке корыта, грунт II-й гр.	100 м ³	0,055	120,51	-	6,63	-
01-02-005	Уплотнение дна траншеи виброплитой	100 м ³	0,35	12,18	-	4,48	-
27-04-001-1	Устройство песчаного подстилающего слоя h=0,20 м	100 м ³	0,30	15,72	13,88	4,72	4,16

27-07-002-1,2	Устройство основания из щебня толщиной h=0,12 м	100 м ²	1,5	26,24	3,17	20,99	2,54
27-05-002-2	Устройство покрытия из щебня толщиной h=0,05 м	100 м ²	1,5				
27-04-014-1,4	Устройство покрытия из высевов от дробления	1000 м ²	0,15	55,44	13,81	8,32	2,07
ИТОГО:		м²	150,0				

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементарным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник N 1, Земляные работы, Сборник N 27, Автомобильные дороги).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 6

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Устройство пешеходной дорожки с щебеночно-набивным покрытием	м ²	150		Экскаватор - 1 ед. Автосамосвал - 1 ед. Мотокаток - 1 ед. Рабочие - 3 чел.	 1,4

IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1. ТТК составлена с применением нормативных документов, действующих по состоянию на 01.01.2017 г.

9.2. При разработке Типовой технологической карты использованы:

9.2.1. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

9.2.2. ЦНИИОМТП. М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве.

9.2.3. "Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве" к СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" (с изменением N 2 от 06 февраля 1995 г. N 18-81).

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

9.2.5. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.