

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК) НАНЕСЕНИЕ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ И УСТАНОВКА ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ ПРИ УСТРОЙСТВЕ РЕГУЛИРУЕМОГО ПЕРЕКРЕСТКА НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

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) 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 нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах.

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

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

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

1.4. Цель создания ТК - описание решений по организации и технологии производства дорожно-строительных работ по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах с целью обеспечения высокого качества, а также:

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

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов дорожно-строительных работ (СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства") по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах.

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. ПТК 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 ПТК 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 дорожно-строительных работ по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс дорожно-строительных работ по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах.

2.2. Дорожно-строительные работы по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах, выполняют в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

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

2.3. В состав последовательно выполняемых дорожно-строительных работ по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах, входят следующие технологические операции:

- расстановка дорожных знаков на перекрестке;
- окраска стоек дорожных знаков и колонок светофоров;
- нанесение дорожной разметки на перекресток;
- нанесение дорожной разметки пешеходных переходов.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **самоходная разметочная машина RME RMS-550** (мощность двигателя N=60,0 л.с., v=16 км/час, вес P=4000 кг); **коммунальная уборочная машина КО-812-1** (на шасси колесного трактора Т-40, B_{оч}=1,8 м); **поливомоечная машина ПМ-3У** (V_{цистерны}=6000 л); передвижной дизельный **компрессор Atlas Copco XAS 97** (

$P_{\text{раб.}} = 7$ бар, $\Pi = 5,3$ м³/мин); передвижная бензиновая **электростанция Honda ET12000** (3-фазная 380/220 В, $N = 11$ кВт, $m = 150$ кг); **электрический миксер ЗУБР ЗМР-1350Э-1 "ЭКСПЕРТ"** ($N = 1200$ Вт); **окрасочный аппарат безвоздушного распыления DP-6555** ($P_{\text{max.}} = 227$ бар, $U = 220$ В/50 Гц, $N_{\text{вых.}} = 1800$ Вт, $m = 66$ кг); **бурильная машина БМ-205Д** на базе пневмоколесного трактора МТЗ-82 ($h_{\text{бурения}}$ до 2,0 м, $\varnothing_{\text{бурения}}$ от 200 до 550 мм).



Рис.1. Самоходная разметочная машина



Рис.2. Бурильная машина БМ-205Д



Рис.3. Уборочная машина КО-812-1



Рис.4. Поливомоечная машина ПМ-3У



Рис.5. Компрессор Atlas Copco XAS 97



Рис.6. Электростанция Honda ET12000



Рис.7. Электрический миксер ЗМР-1350Э-1



Рис.8. Окрасочный аппарат DP-6555

2.5. Для выполнения работ применяются следующие строительные материалы: **нитроэпоксидная эмаль ЭП-5155** белая, соответствующая требованиям ТУ 6-10-1085-75, поставляется в готовом виде во флягах емкостью 40 литров, время высыхания до степени 3 при 18-22°С и влажности 65±5% составляет 40 мин; коэффициент яркости - 0,90, адгезия 1 балл, расход 300 г/м²; **эмаль ПФ-1331** темно-серая, соответствующая требованиям ГОСТ 926-82*; **грунтовка ГФ-021**, соответствующая требованиям ГОСТ 25129-82; **шнур полиамидный кручёный**, Ø 2 мм; **бетон класса по прочности на сжатие В 15, W6, F100**, соответствующий требованиям ГОСТ 7473-2010; **трубы стальные, электросварные, прямошовные** Ø 83×3,5 мм, соответствующие требованиям ГОСТ 10704-91, марка стали Вст3 пс2 по ГОСТ 1050-88*.

2.6. Дорожно-строительные работы по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах 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 34.13330.2012. "Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.02.05-85*";
- СП 78.13330.2012. "Автомобильные дороги. Правила производства работ. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85";
- СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения. Основания и фундаменты";
- Пособие к СНиП 3.02.01-83*. "Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов";
- СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003";
- СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений";
- СНиП 3.04.03-85. "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- СТО НОСТРОЙ 2.25.42-2011. "Устройство обстановки дороги. Часть 1. Установка дорожных знаков и сигнальных столбиков";
- СТО НОСТРОЙ 2.25.43-2011. "Устройство обстановки дороги. Часть 2. Нанесение дорожной разметки";
- ГОСТ Р 52575-2006. "Материалы для дорожной разметки. Технические требования";
- ГОСТ Р 51256-2011. "Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования";
- ГОСТ Р 54809-2011. "Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Методы контроля";
- ГОСТ Р 52289-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств";
- ГОСТ Р 52290-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Общие технические требования";
- ГОСТ Р 50597-93. "Требования к эксплуатационному состоянию- допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения";
- ГОСТ 10807-78*. "Знаки дорожные. Общие технические условия";

- ГОСТ 926-82*. "Эмаль ПФ-133. Технические условия";
- ГОСТ 25129-82. "Грунтовка ГФ-021. Технические условия";
- ТУ 6-10-1085-75. "Эмаль ЭП-5155 белая для нанесения линий безопасности";
- ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";
- ГОСТ 10704-91. "Трубы стальные, электросварные прямо шовные. Сортамент";
- 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;
- Распоряжение Минтранса России от 24.06.2002 N ОС-557-р. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах;
- ФГУП "СОЮЗДОРНИИ" Методические рекомендации по выбору и применению материалов для разметки автомобильных дорог. Москва 2002;
- 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 дорожно-строительных работ по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- заключить с техническим Заказчиком (органом управления дорожным хозяйством) контракт на выполнение работ по содержанию участка автомобильной дороги и дорожных сооружений на ней;
- получить от технического Заказчика (органа управления дорожным хозяйством) утвержденный и согласованный "Рабочий Проект на устройство регулируемого перекрестка с дорожной разметкой и светофорными объектами";
- разработать РТК на нанесение дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах, согласовать её со строительным контролем Заказчика (органа управления дорожным хозяйством), Генеральным подрядчиком (Унитарным дорожно-эксплуатационным предприятием) и районным органом ГИБДД;
- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением работ, в т.ч. заключение договоров на поставку материально-технических ресурсов, размещение заказов на изготовление элементов сборных конструкций, деталей и изделий, необходимых для содержания дороги;
- организовать тщательное изучение вышеперечисленных, проектных материалов, мастерами и

производителями работ строительной организации;

- назначить приказом по строительной организации лиц, ответственных за безопасное производство работ, контроль и качество их выполнения;
- укомплектовать бригаду (звено) рабочими соответствующих профессий и машинистами дорожно-строительных машин необходимой квалификации;
- ознакомить бригадиров и звеньевых с Рабочей технологической картой, технологией работ, а также выдать бригадам и звеньям Наряды-задания, Калькуляции и Лимитно-заборные карты на материалы на весь объем порученных работ;
- в наряде-задании указывают виды выполняемых работ на данном участке, их объем, нормы выработки, потребное количество рабочего времени на выполнение всего объема работ, сумму сдельного заработка, а также условия премирования рабочих бригады;
- провести инструктаж членов бригад (звеньев) по промышленной безопасности и охране труда при выполнении работ;
- обеспечить рабочих средствами индивидуальной защиты;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- разработать схемы и устроить временные подъездные пути для движения транспорта к месту производства работ;
- устроить временные складские площадки для приёма конструкций, строительных деталей и материалов;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудование, предусмотренные РТК, доставить их на объект, смонтировать и опробовать на холостом ходу;
- доставить в зону работ потребный инвентарь, приспособления для безопасного производства работ, электрифицированный, механизированный и ручной инструмент;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарём и средствами сигнализации;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ.
- составить акт готовности предприятия к производству работ;
- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

3.3. Общие положения

3.3.1. Разметка дорожная - система линий и знаков, нанесенных на дорожное полотно, а также элементы оборудования дорог, и имеющих строго определенные размеры и форму, служащие средством зрительного ориентирования участников дорожного движения или информирующие их об ограничениях и режимах движения.

Предназначение дорожной разметки - регулирование движения транспортных средств и пешеходов, увеличение безопасности дорожного движения.

3.3.2. Разметка применяется, как самостоятельно, так и в сочетании с дорожными знаками. Разметку выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004.

3.3.3. Каждому типу разметки присваивается номер, имеющий следующую структуру из двух или трех цифр или двузначных чисел, разделяемых точками:

- первая цифра номера обозначает группу, к которой принадлежит разметка (1 - горизонтальная разметка, 2 - вертикальная разметка);
- вторая цифра или число обозначают порядковый номер разметки в группе;

- третья цифра (при наличии) - разновидность разметки.

3.3.4. Разметка подразделяется на две группы:

- горизонтальная разметка;
- вертикальная разметка.

3.3.5. К горизонтальной разметке относятся линии, стрелки, надписи, прочие обозначения, нанесенные на проезжую часть. Горизонтальная разметка может быть постоянной или временной. Постоянная разметка должна быть белого и желтого цвета. Временная разметка должна быть оранжевого цвета и выполняться материалами, допускающими ее быстрое устранение. Функциональная долговечность временной разметки ограничивается продолжительностью дорожных работ или иных событий, потребовавших ее нанесения.

Горизонтальная дорожная разметка на автомобильных дорогах в виде линий, надписей и других обозначений, наносится на усовершенствованное покрытие автомобильных дорог, бортовой камень, элементы дорожных сооружений и обстановки дороги, в соответствии с "Указаниями по разметке автомобильных дорог" ВСН 23-75.

Внешние границы горизонтальной разметки со структурной поверхностью не должны выходить за пределы, установленные ГОСТ Р 51256-99 "Технические средства организации дорожного движения. Дорожная разметка".

Горизонтальная маркировка включает как продольные, так и поперечные линии. Сюда также входят стрелы, различные надписи и другие обозначения, которые расположены на проезжей части. Она позволяет установить некий требуемый порядок движения и его режимы. Разделяют следующую маркировку:

- осевая линия на трассе с 2 или 3 полосами, по которым автомобили движутся в обоих направлениях, разделяет потоки автомобилей противоположных направлений. Кроме этого, она может выступать в качестве границ полос движения в небезопасных местах на дороге, границ проезжей части, на которые запрещено заезжать, или границы стоянки;

- сплошная линия всегда указывает водителю на край проезжей части;

- линия со штрихами, в 2 раза меньшими, чем промежутки между этими штрихами, обычно говорит о краях проезжей части, состоящей из двух полос;

- линия, штрихи которой превышают промежутки между пунктирами в три раза, называется линией приближения и предупреждает о скором приближении к сплошной, что делит дорожное полотно на противоположные транспортные потоки;

- пунктирная линия с одинаковыми штрихами и промежутками указывает на полосы движения на перекрестке;

- широкая прерывистая линия - это граница между полосой торможения или разгона и основной полосой движения. Её можно встретить на пересечениях дорог, на перекрестках, на автобусных остановках и т.д.;

- стоп-линия предупреждает водителя, что он должен немедленно здесь остановиться для соблюдения требований соответствующего знака, регулировщика или светофора;

- "зебра", которая указывает на место перехода проезжей части пешеходами. Стрелки на ней соответствуют направлению движения людей.

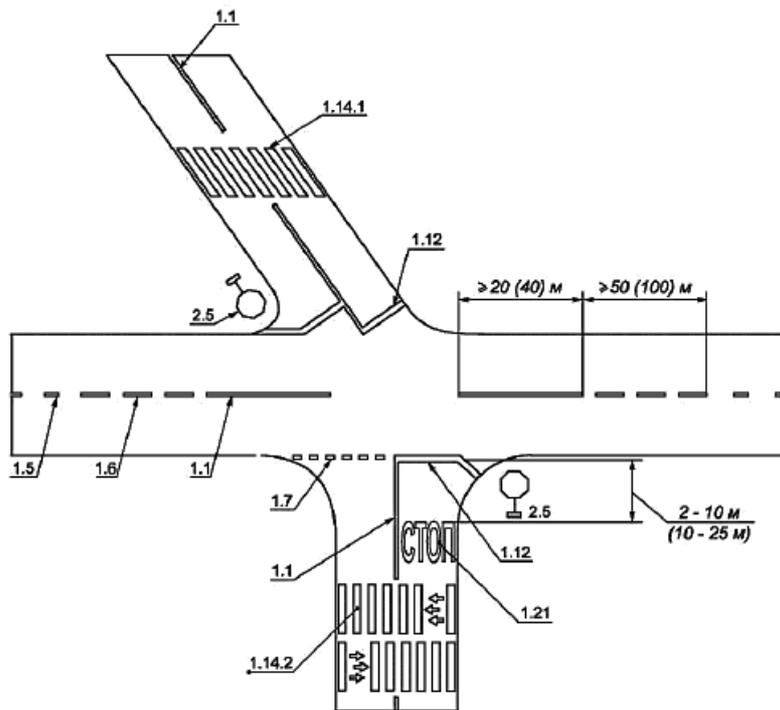


Рис.9. Пример нанесения дорожной разметки на перекрестке

3.3.6. На сегодняшний день существует несколько основных видов материалов для дорожной разметки:

- краски;
- термопластики;
- холодные пластики;
- спрей-пластики;
- полимерные ленты;
- световозвращатели (катафоты).

3.3.7. Срок службы постоянной разметки должен быть не менее:

- для красок (эмалей) до обнажения покрытия дороги на 50% - 10 мес. на цементобетонном покрытии и 12 мес. на асфальтобетонном;
- для спрей-пластиков - 12 мес. на асфальтобетонном покрытии;
- для термопластиков до обнажения покрытия на 25% - 18 мес.;
- для холодных пластиков до обнажения покрытия автодороги на 25% - 24 мес.

3.3.8. Обозначение наземных пешеходных переходов производится на дорогах в местах пересечения транспортных и пешеходных потоков при интенсивности движения 1000 и более транспортных средств в сутки.

3.3.9. Для обозначения мест, выделенных для пересечения проезжей части пешеходами, независимо от наличия у перехода знака 5.165.1 и 5.16.2 "Пешеходный переход", должна применяться разметка 1.14.

3.3.10. На пешеходных переходах, где движение регулируется светофором должна применяться разметка 1.14.3. На перекрестках со светофорной сигнализацией пешеходные переходы должны быть предусмотрены на всех подходах.

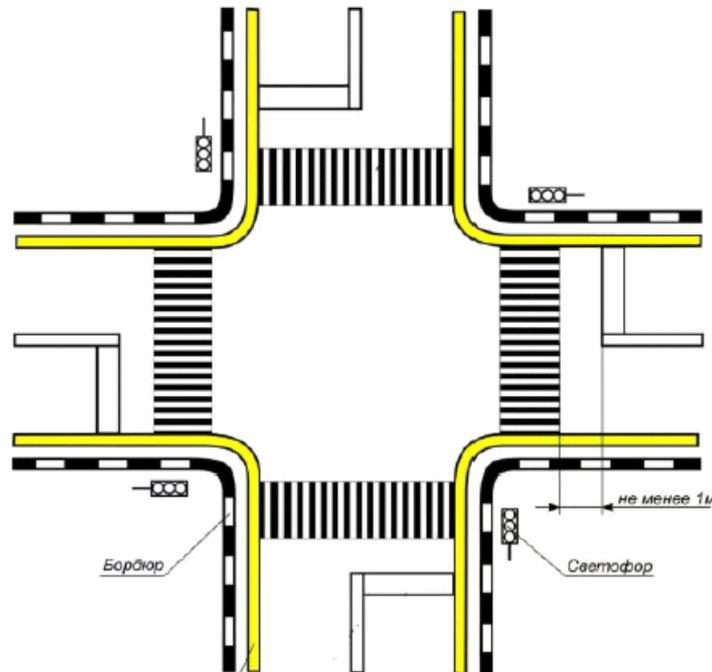


Рис.10. Разметка пешеходного перехода 1.14.3

3.3.11. На перекрестках с тротуарами, расположенными у проезжей части, разметку переходов, как продолжение тротуаров, следует выполнять при незначительной интенсивности поворотного движения транспортных средств, а также на перекрестках, оборудованных светофорами.

При интенсивном поворотном движении транспортных средств, пешеходные переходы следует относить от края проезжей части, идущей параллельно ему дороги на величину не менее 4 м.

3.3.12. На автомобильных дорогах вне населенных пунктов разметку пешеходных переходов следует отодвигать от перекрестков и наносить её у автобусных остановок.

При прохождении дорог через населенные пункты пешеходные переходы располагаются на расстоянии 200-400 м один от другого.

На перекрестках в населенных пунктах пешеходные переходы, как правило, устраиваются за линией "СТОП" на расстоянии 2-5 м от неё.

Во всех случаях при выборе места разметки пешеходных переходов необходимо обеспечивать видимость приближающихся транспортных средств как с правой, так и с левой стороны.

3.3.13. *Знак дорожный* - устройство в виде панели определенной формы с обозначениями или надписями, информирующими участников дорожного движения о дорожных условиях и режимах движения, о расположении населенных пунктов и других объектов.

Опора дорожного знака - конструкция, состоящая из нескольких элементов (стойка, консоль, ригель, фундамент опоры), один из которых используют для закрепления на нем щита дорожного знака.

3.3.14. Применяемые конструкции дорожных знаков должны соответствовать чертежам, приведенным в рабочем проекте, а также техническим условиям, разработанным изготовителями этих конструкций.

Конструкции применяемых щитов дорожных знаков и их опор должны соответствовать требованиям стандартов.

3.3.15. Используемые в проекте способы размещения дорожных знаков на стойках, фермах, ригельных и консольных опорах, стойках светофоров, мачтах наружного освещения, тросах-растяжках должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52289, относящимся к обеспечению допускаемого расстояния от нижнего края щита дорожного знака до поверхности дорожного покрытия или до кромки проезжей части, а также расстояния от ближнего к проезжей части края щита дорожного знака до лицевой поверхности бортового камня или до бровки земляного полотна.

3.3.16. Точное местоположение дорожного знака на дороге должно быть определено по содержащейся в проекте ведомости расположения дорожных знаков, составленной в соответствии с установленным порядком разработки и утверждения проектов организации дорожного движения на автомобильных дорогах.

3.4. Установка дорожных знаков

3.4.1. Установка знаков на регулируемом перекрестке производится в соответствии с проектом организации движения. Места установки знаков на перекрестке принимаются согласно ГОСТ 23457-86. Опоры дорожных знаков и способы размещения знаков на опоре принимают согласно ГОСТ 25458-82 и ГОСТ 25459-82.

3.4.2. Для бурения скважин под стойки дорожных знаков применяют **бурильную машину БМ-205Д**. Ямобур устанавливают таким образом, чтобы центр его бура приходился на центр будущей скважины (на разбивочный колышек) и закрепляют гидравлическими домкратами. Не допускается отклонение острия бура от проектного центра скважины превышающее 4% от диаметра колонки.

После установки буровой машины в точке бурения на ее мачте на расстоянии 1,0 м от поверхности земли очерчивается линия условного уровня, от которой ведется отсчет. В ходе бурения измерять глубину скважины с помощью глубиномера имеющегося на буровой машине. Скважины бурят диаметром $\varnothing 400$ мм на глубину $h=1,0$ м.

При бурении скважины необходимо вынутый и отброшенный буром грунт укладывать ровным валиком так, чтобы вокруг ямы на 15-20 м была свободная от грунта поверхность земли. Забой скважины должен быть очищен от разрыхленного грунта. По окончании бурения следует проверить соответствие проекту фактических размеров скважин, отметки их устья, забоя и расположения каждой скважины в плане.

Интервал времени между бурением скважин и установкой в них опор не должен превышать двух часов.

В процессе производства работ по бурению скважин производителем работ ведется журнал, записи в котором контролируются представителем авторского надзора. Контрольный замер скважины и заносится в буровой журнал.

Выполненные работы по бурению скважин необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по устройству бетонной подушки в скважине.

3.4.3. Под нижний конец колонки, в пробуренной скважине устраивают подушку из тощего бетона кл. В 7,5 толщиной $h=200$ мм.

Выполненные работы по устройству бетонной подушки в скважине необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по нанесению антикоррозийного покрытия на подземную часть стойки дорожного знака.

3.4.4. Боковую поверхность нижней части стойки, которая будет находиться в земле, до монтажа покрывают **лаком БТ N 577** вручную при помощи волосяных щеток. Лак наносится при температуре окружающей среды от минус 25°C до плюс 35°C и высокой относительной влажности воздуха. Время высыхания до степени "3" при температуре +20°C - не более 1 часа, при температуре -25°C - 2 часа;

Лак БТ N 577 предназначен для создания покрытия, не требующего предварительного нанесения грунта и обеспечивающего долговременную защиту от коррозии стальных, бетонных и железобетонных конструкций, эксплуатирующихся в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата, а также в условиях погружения в пресную/морскую воду или грунт. Срок службы двухслойного покрытия толщиной 180 мкм в условиях открытой атмосферы умеренного или холодного климата составляет не менее 15 лет. Покрытие рекомендуется для защиты надземной и подземной части стальных опор, в том числе эксплуатируемых в сезонно талом (сезонно мерзлом) слое, многолетнемерзлых грунтах. Покрытие обладает противопучинистыми свойствами, т.к. обеспечивает снижение на 27-34% сил смерзания стальной сваи с песчаными, глинистыми мерзлыми или промерзающими грунтами, а также цементно-песчаной смесью.

Выполненные работы по защите подземной части стойки дорожного знака от коррозии необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по установке колонок светофора.

3.4.5. Верхнюю часть стойки дорожного знака закрывают пластмассовым колпаком, нижнюю - заглушкой, предотвращающей попадание влаги из грунта во внутреннюю полость стойки.

После набора бетоном прочности $R_{28}=70\%$ стойку дорожного знака, вручную, опускным методом устанавливают на бетонную подушку в скважину.

Смонтированные таким образом стойки необходимо проверить на отклонения в пределах каждого прямолинейного участка. Для этого используют разметочный шнур, который натягивают по верху стоек дорожных знаков или дают отметки верха стоек нивелиром. После выверки стойки закрепляют деревянными клиньями в скважинах или подставками в вертикальном размеченном положении.

Выполненные работы по установке стоек дорожных знаков в проектное положение их необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по закреплению стоек в пробуренных скважинах.

3.4.6. Пазухи скважин с установленными в них стойками дорожных знаков необходимо залить бетоном кл. В15 на мелком заполнителе. Бетонная смесь доставляется на строительную площадку **автобетоносмесителем СБ-159А**. Температура бетонной смеси в момент ее укладки в скважину должна быть не ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

Бетонная смесь в скважину подается из бетоносмесителя через желоб с периодическим вибрированием **ручным глубинным вибратором ИВ-47Б**.

Продолжительность вибрирования составляет от 15 до 30 сек. Уплотнение можно считать достаточным, если прекращается оседание смеси, выделение пузырьков воздуха и появляется цементное молоко на ее поверхности. Бетонирование должно выполняться до выхода бетонной смеси на поверхность из скважины. Скважины заливаются бетоном на уровне планировочной отметки земли.

Бетонирование стоек должно сопровождаться записями в "Журнале бетонных работ" по следующим пунктам:

- время начала и конца бетонирования;
- вынужденные перерывы в бетонировании, указываются их причины и продолжительность простоя;
- заданные марки бетона, рабочие составы бетонной смеси и показатели ее подвижности (жесткости);
- объем выполненных бетонных работ по каждой колонке;
- дата изготовления контрольных образцов бетона, их количество, маркировка (с указанием места конструкции, откуда взята бетонная смесь), сроки и результаты испытания образцов;
- температура наружного воздуха во время бетонирования;
- температура бетонной смеси при укладке (в зимних условиях).

Выполненные работы по бетонированию пазух скважин необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по окраске стоек дорожных знаков.

3.4.7. По истечении 48 часов после укладки бетонной смеси на поверхность бетона у стойки дорожного знака укладывается растительный грунт, если стойка дорожного знака размещается на присыпной берме, неукрепленной части разделительной полосы или обочины, на откосе насыпи или выемки.

При установке дорожного знака на тротуаре вместо грунта в верхней части скважины у стойки дорожного знака должен быть уложен слой песчано-битумной смеси толщиной не менее 50 мм, а затем этот слой должен быть разравнен и уплотнен трамбованием.

3.4.8. На стойку при помощи болтов и зажимов крепится дорожный знак.

Для обеспечения четкого понимания знака водителями и исключения случаев его ошибочного толкования на знаке или его стойке не размещают информацию, не имеющую отношения к дорожному знаку.

3.5. Окрашивание светофорных колонок и стоек дорожных знаков

3.5.1. Для защиты светофорных колонок, обратной стороны дорожного знака, его стойки и деталей крепления от коррозии их поверхность следует окрашивать. Окраску обычно осуществляют в весенний период.

3.5.2. Надземную часть колонок светофоров и стоек дорожных знаков окрашивают двумя слоями **эмали ПФ-1331** по слою **грунтовки ГФ-021** общей толщиной не менее 80 мкм.

Грунтовка ГФ-021 предназначена для грунтования поверхностей черных металлов с целью защиты их от коррозии и преждевременного старения. Нанесение грунтовки ГФ-021 обеспечивает долговечность и противокоррозионную стойкость системы лакокрасочного покрытия. Грунтовка ГФ-021 стойка к действию нитроэмалей, минерального масла, растворам соли.

Перед применением **грунтовки ГФ-021** необходимо убедиться, что она хорошо перемешана и однородна по всему объёму тарного места. При необходимости грунтовку перед нанесением можно разбавить, не более 25% от массы. Для разбавления грунтовки рекомендуется использовать ксилол, сольвент, уайт-спирит, нефрас или их смесь.

Подготовленную грунтовку наносят на поверхность колонок методом пневматического распыления при помощи **окрасочного аппарата безвоздушного распыления DP-6555** при температуре окружающего воздуха от +5°C до +30°C с толщиной сухой пленки 0,05-0,075 мм. Время высыхания до степени 3 при температуре (+20±2)°C составляет не более 12 часов, при температуре (+110±5)°C.

Выполненные работы по грунтованию светофорных колонок, обратной стороны дорожного знака, его стойки и деталей крепления необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по окрашиванию светофорных колонок, обратной стороны дорожного знака, его стойки и деталей крепления.

После грунтования окрасочный аппарат промывают. Для промывки рекомендуется использовать ксилол, сольвент, уайт-спирит, нефрас или их смесь.

3.5.3. После высыхания слоя грунтовки по ней наносятся поверхностный лакокрасочный материал. Перед применением **эмаль ПФ-1331** разбавляют до рабочей вязкости от 25 до 30 с Уайт-спиритом (Нефрасом С4-155/200, Нефрасом С4-150/200, скипидаром или их смесью с сольвентом в соотношении 1:1 по объёму).

Эмаль ПФ-1331 - специальный лакокрасочный материал, относящийся к группе пентафталиевых алкидных эмалей, представляет собой суспензию пигментов в водной эмульсии алкидного лака с добавлением сиккатива и растворителя. Предназначается для окрашивания загрунтованных металлических поверхностей, эксплуатируемых в атмосферных условиях. Эмаль обладает прекрасными эксплуатационными характеристиками, стойка к воздействию влаги, солнечного нагрева, резких перепадов температур. Созданное ЛКМ покрытие практически не выгорает и сохраняет свои декоративные свойства в течение длительного периода.

Эмаль наносят на сухую, предварительно очищенную поверхность методом пневматического распыления при помощи **окрасочного аппарата безвоздушного распыления DP-6555**. Высыхание однослойного покрытия до степени 3 при температуре $(+20\pm 2)^\circ\text{C}$ не более 24 часов.

Внешний вид пленки - гладкая однородная поверхность, без расслаивания, оспин и посторонних включений. Допускается небольшая шагрень. Блеск плёнки - 37%. Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса по ГОСТ 9.032-74*.

Измерение толщины покрытия следует производить **толщиномером СНУ-115** при нанесении каждого слоя и фиксировать в журнале производства работ.

Выполненные работы по окрашиванию металлических поверхностей светофорных колонок, обратной стороны дорожного знака, его стойки и деталей крепления необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта приёмки защитного покрытия в соответствии с формой, приведенной в Приложении 2, СНиП 3.04.03-85.

3.5.4. Установленные и окрашенные дорожные знаки предъявляют представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения замечаний необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций в соответствии с Приложением 4, РД 11-02-2006.

3.6. Нанесение дорожной разметки на перекрестке

3.6.1. Работы по нанесению дорожной разметки производят на основании проектной документации в сроки, установленные Заказчиком и в очередности, согласованной в установленном порядке с органами ГИБДД.

3.6.2. Для нанесения дорожной разметки на регулируемом перекрёстке выполняют следующий комплекс работ:

- подготовительные работы;
- подготовка маркировочного материала;
- нанесение предварительной разметки;
- нанесение дорожной разметки.

3.7. Подготовительные работы

3.7.1. Поверхность асфальтобетонного покрытия очищают при помощи **коммунальной уборочной машины КО-812-1**. Затем поверхность покрытия промывают при помощи **поливомоечной машины ПМ-3У**. Излишки воды, образовавшиеся на поверхности, удаляют щеткой уборочной машины и чистую поверхность высушивают продувкой сухим сжатым воздухом от **передвижного дизельного компрессора Atlas Copco XAS 97**. Определение значений влажности покрытия производят с помощью влагомеров.

Выполненные работы по подготовке поверхности покрытия к нанесению разметки необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по нанесению предварительной разметки.

3.7.2. Перед началом работ и после их окончания емкости, и другое оборудование, в котором находился окрасочный материал, должны быть тщательно очищены от использовавшегося ранее материала. Если это не сделать, то качество эмали взятой для разметки, может быть ухудшено, а нанесенная разметка не будет иметь необходимой долговечности из-за смешения с ранее использованной эмалью.

При разметке дороги с помощью **красок ЭП-5155** перед их заливкой в бак разметочной машины следует выполнить проверку их годности к использованию, особенно в случаях, когда краски хранились длительное время. Прежде всего, краску необходимо перемешать до однородного состояния с помощью **электрического миксера ЗУБР ЗМР-1350Э-1 "ЭКСПЕРТ"** подключенного к передвижной бензиновой **электростанции Honda**

ET12000.

3.7.3. При выполнении маркировки автомобильных дорог расход материала при нанесении линии может быть определен с помощью следующих формул:

Расход материала на 1 п.м линии

$$V = (b \times s) : 100, \text{ л/м},$$

где b - ширина линии, см;
 s - толщина пленки, мм.

Расход материала за 1 минуту работы

$$Q = 1,66 \times V \times v, \text{ л/мин},$$

где v - скорость разметочной машины, км/час;
Расход материала на 1000 п.м линии

$$M = 1000 \times m \times V,$$

где m - удельная масса материала, г/см².

3.7.4. 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, оформленному согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001.

3.8. Предварительная разметка

3.8.1. *Предварительная разметка* - это линии, выполненные из краски в виде периодических точек диаметром от 3,0 до 7,0 см с расстоянием между ними от 1,0 до 3,0 м, или нитевидной полосой, фиксирующие проектное положение линий разметки, по которым ориентируются при нанесении разметочного материала.

3.8.2. Предварительную разметку дорожного покрытия производят вручную или с использованием специальных устройств, входящих в комплект **самоходной разметочной машины RME RMS-550**.

3.8.3. Нанесение предварительной разметки продольных линий следует начинать, как правило, с осевых линий. Технология работ по нанесению предварительной разметки вручную включает:

- ограждение участка работ с регулированием движения автотранспорта;
- определение контрольных точек положения линии разметки с использованием рулетки (курвиметра) и фиксации их меловыми засечками;
- укладка шнура по контрольным точкам;
- нанесение краской линий или "точек" предварительной разметки по уложенному шнуру;
- снятие (или перенос) ограждения.

3.8.4. Нанесение предварительной разметки вручную начинают с выноса на дорожное покрытие контрольных точек линий разметки (начала и конца линий, положения линий в поперечном профиле), заложенных в проекте организации движения. Для измерений используют рулетку. Точки фиксируют краской или меловыми засечками. Затем по контрольным точкам укладывают (натягивают) шнур, и краской с помощью кистей, наносят линии или "точки" предварительной разметки с интервалом 20-50 м или чаще, ориентируясь по положению уложенного шнура. Это облегчит работу машиниста при выполнении разметки.

3.8.5. Линии предварительной разметки, параллельные нанесенным вручную, могут быть нанесены с помощью разметочной машины с установленным на ней телескопическим кронштейном с маркером предварительной разметки. Расстояние между следящим устройством разметочной машины и маркером устанавливают равным расстоянию между параллельными линиями разметки. Оператор разметочной машины в движении ориентирует следящее устройство по нанесенной линии предварительной разметки, в это время маркером наносится параллельная ей линия.

3.8.6. Выполненные работы по предварительной разметке необходимо предъявить представителю

строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности в соответствии с формой, приведенной в Приложении 2, РД-11-02-2006.

3.9. Нанесение дорожной разметки на перекрестке

3.9.1. Разметку следует наносить в сухую погоду по сухому, очищенному от грязи, пыли, песка и масел дорожному покрытию при установившейся температуре воздуха не ниже +15°C и относительной влажности воздуха не более 70%, дорожного покрытия не ниже +10°C.

Наносить разметку на мокрую или пропитанную влагой проезжую часть не допускается.

3.9.2. Технология механизированного нанесения разметки включает следующие операции:

- подготовка котла разметочной машины к приему материала;
- загрузка материала;
- подготовка разметочной машины;
- ограждение участка работ;
- нанесение эмали на дорожное покрытие с обеспечением прикрытия разметки от наездов для отверждения материала;
- снятие ограждения.

3.9.3. **Самоходная разметочная машина RME RMS-550** предназначена для нанесения термопластика методом экструдирования или спрей-термопластика. Подача термопластика осуществляется из вертикального маточного котла с дизельным приводом и косвенным нагревом. Подготовка разметочной машины к работе включает следующие операции:

- установка рабочего агрегата и места оператора на нужную, правую или левую, сторону машины в зависимости от вида наносимой линии (при наличии такой возможности на машине) и соответствующая регулировка следящего устройства;
- установка требующихся дорожных знаков на разметочной машине и на машинах прикрытия;
- заправка котла машины расплавом термопластика;
- регулировка расхода термопластика под требуемое значение;
- установка на оборудовании требуемой ширины линии разметки;
- установка на компьютере машины типа наносимой линии;
- пробное нанесение линии длиной от 50 до 100 м.

3.9.4. Рабочий агрегат и рабочее место оператора устанавливают таким образом, чтобы при нанесении линии разметочная машина перемещалась по проезжей части в направлении потока, движущегося по данной полосе движения. Положение визира следящего устройства разметочной машины устанавливают таким образом, чтобы при прямом движении машины оно совпадало с осью наносимой линии разметки.

3.9.5. После подготовки маркировочной машины к работе и заправки её ёмкостей краской ЭП-5155 и регулировки расхода материала, краскораспылитель устанавливают в исходное положение. Форсунки размещают точно по центру, чтобы факел маркировочного материала смачивал ограничительные диски на расстоянии 30-40 мм от покрытия.

3.9.6. Запустив двигатель компрессора разметочной машины, доводят давление воздуха в ресивере до 6,0 кг/см², открывают краны подачи воздуха в емкости с эмалью и регулятором на пульте управления устанавливают рабочее давление. Затем открывают краны подачи воздуха к пневмоприводу мешалок для

Выполненные работы по бетонированию пазух скважин необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по окраске стоек дорожных знаков.

3.4.7. По истечении 48 часов после укладки бетонной смеси на поверхность бетона у стойки дорожного знака укладывается растительный грунт, если стойка дорожного знака размещается на присыпной берме, неукрепленной части разделительной полосы или обочины, на откосе насыпи или выемки.

При установке дорожного знака на тротуаре вместо грунта в верхней части скважины у стойки дорожного знака должен быть уложен слой песчано-битумной смеси толщиной не менее 50 мм, а затем этот слой должен быть разравнен и уплотнен трамбованием.

3.4.8. На стойку при помощи болтов и зажимов крепится дорожный знак.

Для обеспечения четкого понимания знака водителями и исключения случаев его ошибочного толкования на знаке или его стойке не размещают информацию, не имеющую отношения к дорожному знаку.

3.5. Окрашивание светофорных колонок и стоек дорожных знаков

3.5.1. Для защиты светофорных колонок, обратной стороны дорожного знака, его стойки и деталей крепления от коррозии их поверхность следует окрашивать. Окраску обычно осуществляют в весенний период.

3.5.2. Надземную часть колонок светофоров и стоек дорожных знаков окрашивают двумя слоями **эмали ПФ-1331** по слою **грунтовки ГФ-021** общей толщиной не менее 80 мкм.

Грунтовка ГФ-021 предназначена для грунтования поверхностей черных металлов с целью защиты их от коррозии и преждевременного старения. Нанесение грунтовки ГФ-021 обеспечивает долговечность и противокоррозионную стойкость системы лакокрасочного покрытия. Грунтовка ГФ-021 стойка к действию нитроэмалей, минерального масла, растворам соли.

Перед применением **грунтовки ГФ-021** необходимо убедиться, что она хорошо перемешана и однородна по всему объёму тарного места. При необходимости грунтовку перед нанесением можно разбавить, не более 25% от массы. Для разбавления грунтовки рекомендуется использовать ксилол, сольвент, уайт-спирит, нефрас или их смесь.

Подготовленную грунтовку наносят на поверхность колонок методом пневматического распыления при помощи **окрасочного аппарата безвоздушного распыления DP-6555** при температуре окружающего воздуха от +5°C до +30°C с толщиной сухой пленки 0,05-0,075 мм. Время высыхания до степени 3 при температуре (+20±2)°C составляет не более 12 часов, при температуре (+110±5)°C.

Выполненные работы по грунтованию светофорных колонок, обратной стороны дорожного знака, его стойки и деталей крепления необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по окрашиванию светофорных колонок, обратной стороны дорожного знака, его стойки и деталей крепления.

После грунтования окрасочный аппарат промывают. Для промывки рекомендуется использовать ксилол, сольвент, уайт-спирит, нефрас или их смесь.

3.5.3. После высыхания слоя грунтовки по ней наносятся поверхностный лакокрасочный материал. Перед применением **эмаль ПФ-1331** разбавляют до рабочей вязкости от 25 до 30 с Уайт-спиритом (Нефрасом С4-155/200, Нефрасом С4-150/200, скипидаром или их смесью с сольвентом в соотношении 1:1 по объёму).

Эмаль ПФ-1331 - специальный лакокрасочный материал, относящийся к группе пентафталиевых алкидных эмалей, представляет собой суспензию пигментов в водной эмульсии алкидного лака с добавлением сиккатива и растворителя. Предназначается для окрашивания загрунтованных металлических поверхностей, эксплуатируемых в атмосферных условиях. Эмаль обладает прекрасными эксплуатационными характеристиками, стойка к воздействию влаги, солнечного нагрева, резких перепадов температур. Созданное ЛКМ покрытие практически не выгорает и сохраняет свои декоративные свойства в течение длительного периода.

в комплект разметочной машины, веерообразными движениями от края шаблона к центру.



Рис. 13. Нанесение маркировочных материалов вручную

3.10.3. Выполненные работы по нанесению дорожной разметки необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 4, РД-11-02-2006.

К Акту необходимо приложить исполнительную схему дорожной разметки с привязкой к разбивочным осям, с нанесенными на ней проектными и фактическими отметками, с указанием фактических отклонений в плане от проектного положения относительно проезжей части, составленную в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа в соответствии с формой, приведенной в Приложении А, ГОСТ Р 51872-2002.

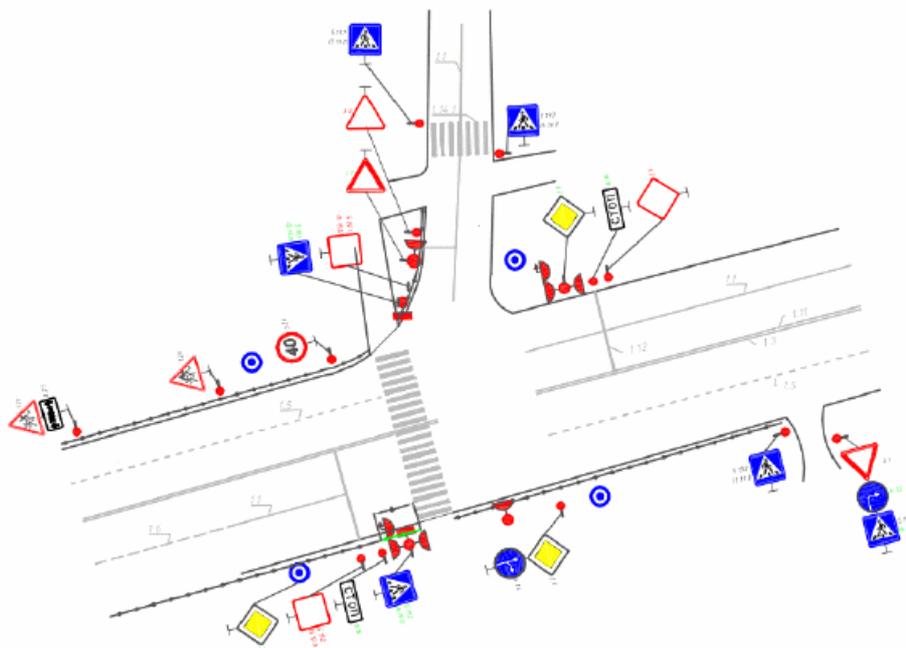


Рис. 14. Схема расстановки дорожных знаков и нанесения разметки на перекрестке

IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества строительно-монтажных работ по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах выполняют в соответствии с 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 34.13330.2012. "Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.02.05-85**";
- СП 78.13330.2012. "Автомобильные дороги. Правила производства работ. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85";
- СНиП 3.02.01-87. "Земляные сооружения. Основания и фундаменты";
- Пособие к СНиП 3.02.01-83*. "Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов";
- СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003";
- СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений";
- СНиП 3.04.03-85. "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- СТО НОСТРОЙ 2.25.42-2011. "Устройство обстановки дороги. Часть 1. Установка дорожных знаков и сигнальных столбиков";
- СТО НОСТРОЙ 2.25.43-2011. "Устройство обстановки дороги. Часть 2. Нанесение дорожной разметки";
- ГОСТ Р 52575-2006. "Материалы для дорожной разметки. Технические требования";
- ГОСТ Р 51256-2011. "Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования";
- ГОСТ Р 54809-2011. "Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Методы контроля";
- ГОСТ Р 52289-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств";
- ГОСТ Р 52290-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Общие технические требования";
- ГОСТ Р 50597-93. "Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения";
- ГОСТ 10807-78*. "Знаки дорожные. Общие технические условия";
- ГОСТ 926-82*. "Эмаль ПФ-133. Технические условия";
- ГОСТ 25129-82. "Грунтовка ГФ-021. Технические условия";
- ТУ 6-10-1085-75. "Эмаль ЭП-5155 белая для нанесения линий безопасности";
- ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";
- ГОСТ 10704-91. "Трубы стальные, электросварные прямошовные. Сортамент".

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 регулируемого перекрестка.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации и поступающих материалов, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль отдельных строительных 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, линейных ИТР и Производственно-технического отдела. Организация входного контроля закупаемой продукции и материалов проводится в соответствии с инструкциями:

- Н П-6 от 15.06.1965 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству";
- Н 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 (СП 48.13330-2011, пункт 7.1.1):

- 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 проектных осевых размеров и геодезической основы;
- 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 **разметочных материалов** осуществляется внешним осмотром. Поступающие на объект разметочные материалы упаковываются в герметичные пластиковые ведра. Каждое ведро снабжено этикеткой, на которой указаны:

- производитель;

- наименование продукции;

- номер партии;

- масса нетто;

- дата изготовления;

- гарантийный срок хранения;

- инструкция по применению.

Гарантийный срок хранения материалов составляет 12 (двенадцать месяцев) с даты производства при условии ненарушенной герметичности заводской упаковки. Эмаль следует хранить вдали от источников влаги и прямых солнечных лучей.

Поставщик ЛКМ обязан предоставить заказчику и подрядчику следующую документацию и информацию:

- сертификат качества на каждую партию поставляемого ЛКМ;

- сертификат качества на вспомогательные материалы (растворители, разбавители);

- сертификат соответствия на ЛКМ;

- инструкция по применению ЛКМ;
- требования по хранению ЛКМ с указанием срока хранения, при котором гарантируется сохранение качества материалов в соответствии с сертификатом качества;
- гигиенический сертификат на ЛКМ.

Технические характеристики ЛКМ, подлежащие проверке при входном контроле:

- цвет и внешний вид плёнки покрытия определяют визуально при дневном освещении;
- степень высыхания;
- прочность плёнки при ударе;
- толщина мокрого слоя и сухой плёнки;
- адгезия покрытия.

При приёмке партии разметочных материалов отбор проб следует производить с составлением акта в объёме:

- для краски - 1 проба на 10 т;
- для термопластика - 1 проба на 20 т;
- для полимерной ленты - из расчета 1 м² пробы на 500 м² материала.

При объеме поставки материала меньше указанного для испытания отбирается одна проба.

Цвет, внешний вид разметки оценивается визуально при естественном рассеянном свете, сравнивая их с контрольным образцом. Сравнимые образцы должны находиться на расстоянии 30-50 см от глаз наблюдателя.

Коэффициент яркости и блеск определяют по ГОСТ 51256-99 на приборе БФ-5 при геометрии углов 45/0/45 в соответствии с инструкцией к прибору.

Коэффициент сцепления определяют по ГОСТ Р 51256-99 с помощью маятникового прибора МП-3, показания которого приведены к показаниям ПКРС-2, в соответствии с инструкцией к прибору.

Условия вязкости краски ЭП-5155 определяют с помощью вискозиметра ВЗ-4 при температуре 20±5°С вязкость должна быть 40-120 с.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
- документы, удостоверяющие качество краски (паспорт) на наличие полного оформления;
- внесение параметров в журнал входного контроля.

4.4.7. Входной контроль **лакокрасочных материалов** осуществляется внешним осмотром. Лакокрасочные материалы упаковываются в герметичные пластиковые ведра. Каждое ведро снабжено этикеткой, на которой указаны:

- производитель;
- наименование продукции;
- номер партии;
- масса нетто;

- дата изготовления;
- гарантийный срок хранения;
- инструкция по применению.

Гарантийный срок хранения материалов составляет 12 (двенадцать месяцев) с даты производства при условии ненарушенной герметичности заводской упаковки. Эмаль следует хранить вдали от источников влаги и прямых солнечных лучей.

Поставщик ЛКМ обязан предоставить заказчику и подрядчику следующую документацию и информацию:

- сертификат качества на каждую партию поставляемого ЛКМ;
- сертификат качества на вспомогательные материалы (растворители, разбавители);
- сертификат соответствия на ЛКМ;
- инструкция по применению ЛКМ;
- требования по хранению ЛКМ с указанием срока хранения, при котором гарантируется сохранение качества материалов в соответствии с сертификатом качества;
- гигиенический сертификат на ЛКМ.

Технические характеристики ЛКМ, подлежащие проверке при входном контроле:

- цвет и внешний вид плёнки покрытия определяют визуально при дневном освещении;
- степень высыхания;
- прочность плёнки при ударе;
- толщина мокрого слоя и сухой плёнки;
- адгезия покрытия.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
- документы, удостоверяющие качество краски (паспорт) на наличие полного оформления;
- несение параметров в журнал входного контроля.

4.4.8. Входной контроль **стальных труб** осуществляется путем проверки внешним осмотром и замерами, а также контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей. Комплектность поставки проверяют по спецификациям, упаковочным листам и другим отправочным документам, а состояние - внешним осмотром.

Трубы принимает, разбраковывает и освидетельствует комиссия, состоящая из представителей строительно-монтажной организации, технадзора заказчика и транспортного ведомства (перевозчика).

При приемке, разбраковке и освидетельствовании труб проверяют:

- а) соответствие ТУ или ГОСТ указанных в сертификатах (паспортах):
 - показателей химического состава металла;
 - показателей механических свойств металла.

б) визуальным контролем:

- наличие маркировки и соответствие ее имеющимся сертификатам (паспортам);
- отсутствие недопустимых вмятин, задигов и других механических повреждений;
- металлургических дефектов и коррозии;
- отсутствие на торцах забоин, вмятин, наличие разделки под сварку;

в) инструментальным контролем:

- толщину стенки по торцам;
- овальность по торцам;
- кривизну труб;
- косину реза торцов труб;
- отсутствие расслоений на концевых участках труб;
- размеры обнаруженных забоин, рисок, вмятин на теле и на торцах.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
- документы, удостоверяющие качество труб (паспорт) на наличие полного оформления;
- внесение параметров в журнал входного контроля.

В сертификате соответствия должны быть указаны:

- номинальные размеры (длина, диаметр и толщина стенки) и вес трубы;
- номер ГОСТ или ТУ, по которому изготовлена труба;
- марки или тип стали или ее условное обозначение;
- номер партии и входящих в нее номеров плавки и номеров труб;
- результаты механических испытаний с указанием номера плавки, к которым относятся результаты испытаний;
- результаты гидравлических испытаний;
- результаты рентгеновской дефектоскопии;
- химический анализ плавки;
- вид термообработки.

Проверяют маркировку на внутренней поверхности труб. На расстоянии около 500 мм от торца трубы несмываемой краской должны быть четко нанесены:

- завод-изготовитель труб;
- номер контракта;
- номер плавки стали;

- марка или тип стали;
- номинальные размеры (диаметр, толщина стенки и фактическая длина трубы);
- номер трубы;
- дата изготовления трубы (месяц и год);
- фактический эквивалент углерода и параметр $P_{см}$.

Трубы считаются пригодными при условии, что измерения не превышают предельных отклонений геометрических размеров, допускаемых ГОСТ 10704-91:

- по длине труб +50 мм;
- по толщине стенки $\pm 10\%$;
- по наружному диаметру трубы $\pm 0,8\%$;
- овальность и равенность труб не более предельных отклонений соответственно по наружному диаметру и толщине стенки;
- кривизна труб не должна превышать 1,5 мм на 1 м длины.

Длину труб измеряют рулетками или мерными проволоками.

Наружный диаметр трубы определяют путём измерения периметра трубы рулеткой, с последующим пересчётом по формуле

$$D_H = P / 3,14159 - 2\Delta p - 0,2, \text{ мм}$$

где P - периметр трубы, мм

Δp - толщина полотна рулетки, мм

0,2 - припуск на прилегание полотна рулетки к телу трубы, мм

Толщину стенки измеряют от торцов труб микрометром (штангенциркулем с ценой деления 0,01 мм) не менее чем в пяти равномерно распределённых по окружности точках с погрешностью не более 0,1 мм. Минусовой допуск должен быть не более 5% номинальной толщины. В местах, поражённых коррозией, толщину стенки измеряют с помощью ультразвукового толщиномера с точностью не ниже 0,1 мм.

Овальность определяют путём измерения диаметра торца трубы нутромером или индикаторной скобой в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Овальность определяется как отношение разности между наибольшим и наименьшим диаметром к номинальному диаметру. Овальность труб не должна превышать 1% от D_H при толщине стенки $\delta \leq 20$ мм.

Проверка наличия дефектов на поверхности труб. На торцах и зоне шириной 25 мм от торца не должно быть расслоений, выходящих на кромку и поверхность трубы. Глубина отпечатка клейма не должна выводить толщину стенки за предел минусового допуска более чем на 0,3 мм.

Проверка состояния кромок и косину реза. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом к оси трубы, и иметь фаску под углом 30° с притуплением шириной 2,0 мм. Допускается увеличение ширины притупления на расстояние до 40 мм по обе стороны шва на величину усиления шва. Толщина торцов не измеряется (если нет видимого отклонения от перпендикулярности).

Проверка сварного шва. Должен быть плавный переход к основному металлу. Высота усиления для труб с толщиной стенки $\delta \geq 10$ мм равна 0,5-3,0 мм. На концах труб на длине не менее 150 мм усиление внутреннего шва должно быть снято до величины 0-0,5 мм. Не допускаются трещины, непровары, подрезы глубиной более 0,4 мм, выходящие на поверхность поры.

Химический состав, углеродный эквивалент, механические свойства основного металла и сварочного шва - проверяется одна труба из всей партии. Все остальные параметры контролируются на всех трубах - 100%.

Полученные при освидетельствовании результаты внешнего осмотра и инструментального контроля заносят в ведомость.

По результатам освидетельствования комиссия составляет акт, в котором указывают число освидетельствованных труб, число труб, признанных годными для использования при сооружении дорожных знаков и число полностью отбракованных труб. В акте должны быть указаны причины, в результате которых трубы пришли в негодность.

Трубы, прошедшие освидетельствование, после входного контроля необходимо маркировать. Маркировка производится на расстоянии 100-150 мм от торца несмываемой краской в следующем порядке:

- порядковый номер трубы;
- индекс категории, к которой отнесена труба после освидетельствования;
- "**П**" - трубы, отвечающие требованиям норм;
- "**Р**" - маркируют трубы, подлежащие ремонту;
- "**У**" - пригодные для использования в других отраслях народного хозяйства;
- "**Б**" - не пригодные к дальнейшему использованию.

4.4.9. Входной контроль каждой партии **бетонной смеси**, поступающей на строительство, осуществляется путем проверки сопроводительной документации согласно ГОСТ 19804-91. Бетонные смеси на месте укладки принимают по объему. Объем бетонной смеси, установленный при погрузке, должен быть уменьшен на коэффициент уплотнения при ее транспортировании и уплотнении, устанавливаемый по согласованию изготовителя с потребителем.

Контроль качества бетона заключается в проверке соответствия его физико-механических характеристик требованиям проекта. При входном контроле необходимо учитывать класс (марку) бетона по прочности на сжатие, который должен соответствовать указанной в рабочих чертежах. Контроль исходного бетона-матрицы допускается выполнять только по прочности на сжатие.

Прочность при сжатии бетона следует проверять на контрольных образцах изготовленных проб бетонной смеси, отобранных после ее приготовления на бетонном заводе, а также непосредственно на месте бетонирования конструкций. У места укладки бетонной смеси должен производиться систематический контроль ее подвижности.

Для изготовления контрольных образцов (кубиков или призм) отбирают не менее одной пробы бетонной смеси в смену для контроля отпускной (распалубочной) прочности и прочности в установленном проектом возрасте. Контрольные образцы должны твердеть в одинаковых с конструкцией температурно-влажностных условиях до определения отпускной прочности. Последующее твердение образцов должно производиться в нормальных условиях при температуре $(20\pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не менее 95%.

Контрольные образцы, изготовленные у места бетонирования, должны храниться в условиях твердения бетона конструкции. Сроки испытания образцов нормального хранения должны строго соответствовать предусмотренным проектной маркой (28 сут., 90 сут. и т.д.).

Сроки испытания контрольных образцов, выдерживаемых в условиях твердения бетона конструкции, назначаются лабораторией в зависимости от фактических условий вызревания бетона конструкции с учетом необходимости достижения к моменту испытания проектной марки. Физико-механические характеристики бетона допускается определять по результатам испытаний образцов - кернов цилиндрической формы, высверленных из тела конструкции.

Удобоукладываемость бетонной смеси для каждой партии определяют не реже одного раза в смену у изготовителя в течение 15 мин после выгрузки смеси из смесителя и у потребителя не позже чем через 20 мин после доставки смеси.

Прочность и среднюю плотность бетонной смеси определяют для каждой партии.

Концентрацию рабочего раствора добавок определяют ареометром.

Расслаиваемость бетонной смеси для тяжелого бетона должна характеризоваться следующими показателями:

- водоотделение - до 0,4%;
- раство́роотделение - 4%.

Подвижность бетонной смеси характеризуется измеряемой в сантиметрах глубиной погружения в неё эталонного конуса.

Глубину погружения конуса оценивают по результатам двух испытаний на разных пробах бетонной смеси одного замеса как среднее арифметическое значение из них и округляют. Разница в показателях частных испытаний не должна превышать 20 мм. Если разница окажется больше 20 мм, то испытания следует повторить на новой пробе бетонной смеси. Подвижность бетона определяют не менее трех раз в смену, как при положительной, так и при отрицательной температуре он должен иметь подвижность 0-6 см.



Рис. 15. Проверка подвижности бетона эталонным конусом

Температуру транспортируемой бетонной смеси измеряют термометром, погружая его в смесь на глубину не менее 5 см.

Если при проверке качества бетонной смеси выявится несоответствие хотя бы одному из технических требований стандарта, эту партию бетона бракуют.

Каждая партия бетонной смеси, отправленная потребителю, должна иметь документ о качестве содержащий следующие данные:

- наименование организации-изготовителя;
- адрес, телефон, факс изготовителя;
- наименование потребителя;
- вид бетонной смеси и ее условное обозначение;
- удобоукладываемость бетонной смеси;
- номер состава бетонной смеси;
- знак соответствия (на соответствие требованиям стандарта);
- дата и время отправки бетонной смеси;

- класс (марка) бетона по прочности на сжатие;
- коэффициент вариации прочности бетона, %;
- требуемая прочность бетона, МПа (кгс/см²);
- наименование, масса (объем) добавки, кг (л);
- класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов и цифровое значение $A_{эфф}$, Бк/кг;
- наибольшая крупность заполнителя, мм.

Проверка сопроводительной документации:

- товарно-транспортные документы на соответствие наименования материала по всей номенклатуре;
- документы, удостоверяющие качество краски (паспорт) на наличие полного оформления;
- внесение параметров в журнал входного контроля.

4.4.10. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учёта и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования" по форме, приведенной в Приложении 1, ГОСТ 24297-87.

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 устройства регулируемого светофорного перекрестка осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера), систематически от начала до полного завершения работ.

4.5.3. Операционный контроль качества работ **нанесения дорожной разметки** проводят с целью оценки соответствия:

- температуры воздуха и покрытия,
- влажности воздуха,
- расход материала (толщины нанесения) и геометрических характеристик наносимой разметки техническим требованиям;
- толщины затвердевшего слоя;
- времени высыхания (твердения).

По окончании работ производится фотографирование линий разметки.

4.5.4. При установке **дорожных знаков** необходимо контролировать

- соблюдение размеров пробуренных скважин;
- соблюдение высотных отметок и положение в плане дорожных знаков;
- точной установки стойки и крепления знака.

4.5.5. Толщина антикоррозийного покрытия должна соответствовать номинальной толщине в соответствии с

технической документацией на данную систему покрытия. Замеры толщины покрытия производят не менее 5 замеров на 1 м² обработанной и окрашенной за один раз поверхности.

Допускаемое отклонение толщины отверждённого покрытия в меньшую сторону составляет 20% при условии, что среднее значение толщины на замеренном участке будет соответствовать номинальной толщине или превышать её.

4.5.6. Результаты операционного контроля, а также отклонения от заданной технологии по всем показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, а именно:

- погодные условия (температура и влажность воздуха);
 - тип и состояние поверхности дорожного покрытия;
 - температура поверхности дорожного покрытия;
 - толщина наносимого слоя материала;
 - состав машин и применяемое оборудование;
 - очередность и длительность технологических операций;
 - скоростью перемещения и число проходов разметочных машин при выполнении технологических операций;
- фиксируются в Общем журнале работ (Приложение 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 водоотвода с площадки с привязкой к разбивочным осям, в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002;

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

- журналы работ;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

4.6.4. При приемке готового регулируемого перекрестка Заказчик проверяет правильность нанесения дорожной разметки и расстановку дорожных знаков на соответствие Рабочему проекту (линейные размеры линий разметки).

4.6.5. Толщина слоя нанесённой дорожной разметки, мм, должна соответствовать расчётной толщине слоя, предусмотренной в проектной документации и определяемой в зависимости от удельного расхода разметочного материала, кг/м².

4.6.6. Геометрические размеры элементов нанесённой дорожной разметки (длина штрихов и интервалов, м, ширина линий, м, расстояния между ними, габаритные размеры символов, м) и светотехнические характеристики - цвет, коэффициент яркости, блеск должны соответствовать проектной документации.

4.7. Инспекционный контроль

4.7.1. При инспекционном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению Заказчика или Генерального подрядчика с целью проверки эффективности проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии строительных работ.

4.7.2. 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.

4.7.3. При инспекционном контроле проверяют:

- правильность ведения журналов и другой документации;
- правильность и своевременность приёмки оборудования, конструкций и материалов; правильность складирования продукции и условия её 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.

4.7.4. 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.

4.7.5. 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 контролируемых показателей	Допускаемые предельные отклонения	Метод контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует
Дорожная разметка				

Очистка поверхности	100% поверхности шва	Визуально	в процессе очистки	Мастер
Контроль температуры и влажности воздуха	+20 +30°C не выше 85%	психрометр, термометр	"-	"-
Отклонение размеров линий разметки	- по ширине - 1,0 см; - по длине - 5,0 см; - по толщине - 5%	Линейка толщиномер	После нанесения разметки	"-
Дорожные знаки				
Разметка центров ям под дорожные знаки	глубина ям до ± 20 мм смещение оси ± 10 мм	Рулетка	Каждая яма	Прораб Геодезист
Установка дорожных знаков	- высота нижней кромки щита $\pm 1,0$ см (на каждый 1 м ширины шага); - высота стойки над поверхностью дороги не более 2,5 м	"-	Каждый знак	"-

4.9. По окончании устройства регулируемого перекрестка, производятся инструментальные измерения представителем строительного контроля Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства перекрестка и соответствия проекту путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 4, РД-11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- рабочие чертежи (ОДД) регулируемого перекрестка;
- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда, согласно Приложению И, СНиП 12-03-2001;
- акты освидетельствования скрытых работ по бурению скважин под стойки дорожных знаков, устройству бетонной подушки в скважинах, защите подземной части стоек дорожных знаков от коррозии, установке стоек дорожных знаков в проектное положение в скважинах, бетонированию пазух скважин в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006;
- акт освидетельствования ответственных конструкций, по установке дорожных знаков, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 4, РД-11-02-2006;
- паспорта и сертификаты качества на стойки дорожных знаков, дорожные знаки, крепежные элементы, лак БТ N 577, бетонную смесь;
- акты ОТК заводов-изготовителей (поставщиков) на дорожные стойки и знаки;
- акт освидетельствования скрытых работ на грунтование светофорных колонок, обратной стороны дорожных знаков, стоек и деталей крепления, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006;
- акт приёмки защитного покрытия металлических поверхностей светофорных колонок, обратной стороны дорожных знаков, стоек и деталей крепления дорожных знаков в соответствии с формой, приведенной в

Приложении 2, СНиП 3.04.03-85;

- паспорта и сертификаты качества на дорожные знаки, крепежные элементы, грунтовку, краску;
- акт отбора проб краски;
- лабораторные заключения по результатам испытаний краски;
- акт разбивки дорожной разметки на перекрестке, в соответствии с Приложением 2, РД-11-02-2006;
- акты освидетельствования скрытых работ по подготовке поверхности покрытия к нанесению разметки в соответствии с формой, приведенной в Приложении 3, РД-11-02-2006;
- акт освидетельствования ответственных конструкций, по нанесению дорожной разметки, в соответствии с формой, приведенной в Приложении 4, РД-11-02-2006;
- паспорта и сертификаты качества на применяемые краски;
- акт отбора проб краски;
- лабораторные заключения по результатам испытаний краски;
- распечатка с бортового компьютера разметочной машины;
- исполнительную схему регулируемого перекрестка с нанесенной дорожной разметкой и смонтированными дорожными знаками с привязкой к разбивочным осям, с указанием геометрических размеров и высотных отметок, фактических отклонений от проектного положения по вертикали, составленную в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002.

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

4.10. На объекте строительства должны вестись следующие журналы:

- Журнал авторского надзора за строительством (Приложение А, СП 11-110-99);
- 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.

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Коммунальная уборочная машина, $V_{\text{очистки}} = 1,8 \text{ м}$	КО-812-1	шт.	1

2.	Поливомоечная машина, $V_{\text{цистерны}} = 6000 \text{ л}$	ПМ-3У	-"	1
3.	Передвижной дизельный компрессор Atlas Copco	XAS 97	-"	1
4.	Передвижная бензиновая электростанция Honda	ET12000	-"	1
5.	Бурильная машина на базе МТЗ-82	БМ-205Д	-"	1
6.	Передвижная бензиновая электростанция, N=11 кВт	Honda ET12000	-"	1
7.	Самоходная разметочная машина, N=60 л.с.	RME RMS-550	-"	1
8.	Окрасочный аппарат безвоздушного распыления	DP-6555	-"	1
9.	Контактный термометр	ТК	-"	1
10.	Электрический миксер ЗУБР "ЭКСПЕРТ" N=1200 Вт	ЗМР-1350Э-1	-"	1
11.	Вискозиметр	ВЗ-4	-"	1
12.	Толщиномер	СНУ-115	-"	1
13.	Адгезиметр	АМЦ 2-20	-"	1
14.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	-"	1
15.	Рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м	PB-20	-"	1

5.2. Потребность в основных строительных материалах для устройства регулируемого перекрестка 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. изм	Потребность на весь объем
1.	Грунтовка красно-коричневая	ГФ-021	кг	01-04-002-02	0,8	0,352
2.	Уайт-спирит		-"	-"	0,6	0,264
3.	Эмаль темно-серая	ПФ-1331	-"	-"	5,2	2,288
4.	Нитроэпоксидная эмаль белая	ЭП-5155	кг	01-06-001-01	66,6/км	
5.	Шнур полиамидный крученный	∅ 2 мм	-"	-"	0,8/км	
6.	Лак	БТ N 577	-"	27-09-008-1	19,35/100	2,903
7.	Бетонная смесь	B15, W6, F100	м ³	-"	5,66/1т	1,0
8.	Стойки дорожных знаков	∅ 83×3,5 мм	шт.	расчет		15,0
9.	Дорожные знаки	разные	-"	-"		23,0

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по нанесению дорожной разметки и установке дорожных знаков при устройстве регулируемого перекрестка на автомобильных дорогах 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";
- ОДМ 218.4.005-2010. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах;
- ВСН 25-86. Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах;
- НПО РОСДОРНИИ-1993 г. Правила охраны труда при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог;
- Распоряжение Минтранса России от 24.06.2002 N ОС-557-р. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах.

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по технике 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. Дорожные рабочие должны работать в жилетах оранжевого цвета.

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.), автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. Для отдыха и приема 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. Размещение строительных машин на площадке должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

На участке, где ведутся строительные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

6.6. К выполнению работ 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;

- 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.

6.7. 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. 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 видимости менее 50 м.

6.9. При эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования по безопасной работе, содержащиеся в соответствующих нормативных документах (правилах, инструкциях и др.), а также в технической документации.

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).

6.10. Лица, допускаемые к эксплуатации компрессорного, энергетического и работающего под давлением оборудования, должны иметь удостоверения на право работы на них.

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.

6.11. Общие требования безопасности при эксплуатации машин

6.11.1. Транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации, должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

6.11.2. Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно - механиком участка и ежемесячно - главным механиком предприятия или его заместителем. Результаты проверки записываются в отдельный журнал. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

6.11.3. Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

6.11.4. Запрещается производить ручную смазку машин и механизмов на ходу и использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

6.11.5. Машинист строительной машины должен уметь оказать первую медицинскую помощь, знать назначение и дозировку каждого медикамента, имеющегося в аптечке. В случае воспламенения топлива пламя тушить песком, землей или применять специальный огнетушитель.

6.11.6. На машинах не должно быть посторонних предметов, а в зоне работы машин - посторонних лиц. В кабинах машин запрещается хранить топливо, промасленный обтирочный материал и любые легковоспламеняющиеся жидкости. Кабины должны быть снабжены исправными ручными пенными огнетушителями типа ОП-1, ОП-3 или ОП-5; к ним обеспечивается свободный доступ. В случае воспламенения топлива пламя тушить песком, землей или применять специальный огнетушитель.

6.11.7. Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

6.11.8. Машинистам строительных машин запрещается:

- курить во время заправки и контрольном осмотре заправочных емкостей;
- подходить близко к открытому огню в одежде, пропитанной маслом и горючим;
- работать на машинах и механизмах с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей;
- 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.

6.11.9. Работы и перемещение дорожных машин в опасной зоне линий электропередач следует производить под руководством инженерно-технического работника, фамилия которого указывается в наряде-допуске.

Работа дорожно-строительных машин, погрузчиков, экскаваторов, стреловых кранов и других машин непосредственно под проводами воздушных линий электропередач, находящихся под напряжением, запрещается.

При проезде под линиями электропередач рабочие органы машины ставятся в транспортное положение. Передвижение машин вне дорог под такими линиями следует производить в месте наименьшего провисания проводов (ближе к опоре).

6.11.10. Рабочие места машиниста машин и оборудования следует содержать в чистоте и обеспечивать обтирочным материалом, инвентарем для чистки, которые должны храниться в специально оборудованных местах. Для обдувки оборудования, рабочих мест и спецодежды надлежит применять пылесосные установки. Использовать для этих целей сжатый воздух запрещается.

6.11.11. Машинисты дорожных машин должны работать в спецодежде, спецобуви и применять средства индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы согласно "Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты", утвержденной постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС (1983 г.), и другим соответствующим документам.

6.11.12. Перегон дорожно-строительных машин собственным ходом допускается только после проверочного осмотра, чтобы убедиться в их полной исправности.

При транспортировании дорожных машин на трейлерах под их гусеницы или колеса необходимо подложить тормозные башмаки, рабочий орган опустить, а машину прикрепить к платформе с помощью растяжек.

6.11.13. Перед движением по мосту нужно предварительно проверить его грузоподъемность и техническое состояние.

В случае проезда дорожных машин под мостами необходимо проверить соответствие допустимых размеров проезда габаритам данного типа машин.

6.11.14. При переезде дорожных машин через реки и ручьи вброд следует убедиться, что их глубина не превышает высоты гусеницы или расстояния до осей колесных машин.

Выбранное место переезда должно иметь твердое основание.

6.11.15. При движении дорожных машин по дорогам общего пользования необходимо соблюдать действующие правила дорожного движения.

6.11.16. При выборе машин для производства земляных работ необходимо учитывать несущую способность грунта. На сильно заболоченных участках допустимое давление на грунт должно составлять не более 0,025 МПа, на средне заболоченных - не более 0,035 МПа.

6.11.17. При дорожно-транспортном происшествии и получении травмы машинисту дорожно-строительной машины необходимо:

- вызвать скорую помощь;
- вызвать работников ГИБДД;
- поставить в известность руководителя работ.

6.11.18. После окончания работы машинист должен:

- поставить машину на место, отведённое для её стоянки;
- выключить двигатель и муфту сцепления;
- поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение;
- застопорить машину;
- перекрыть подачу топлива;
- в холодное время года слить воду из системы охлаждения во избежание ее замерзания;
- опустить её рабочие органы на землю;
- очистить машину от грязи и масла;
- подтянуть болтовые соединения, смазать трущиеся части.

6.11.19. 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.

6.12. 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 в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.13. Работа электрифицированным инструментом

6.13.1. Перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность кабеля (шнура), четкость работы выключателя, работу на холостом ходу.

6.13.2. При напряжении свыше 42 В (независимо от частоты тока) корпус электрического инструмента должен быть надежно заземлен через специальное штепсельное соединение, имеющее дополнительный заземляющий контакт. Конструкция штепсельного соединения должна обеспечивать опережающее включение заземляющего (зануляющего) провода.

6.13.3. Запрещается пользоваться нулевым проводом для заземления корпуса однофазных электроинструментов.

6.13.4. Все электроинструменты и электроприборы должны иметь закрытые и изолированные вводы (контакты) питающих проводов. Провода электроинструментов и электроприборов в целях предохранения от механических повреждений и влаги должны быть защищены резиновыми шлангами и иметь на конце специальную штепсельную вилку. Для включения электроинструментов в электросеть необходимо установить штепсельные розетки. Запрещается подключать электроинструменты к линии или контактам рубильников с помощью оголенных концов проводов.

6.13.5. Прокладывать кабель на поверхности земли разрешается только в сухих местах и на участках, где нет опасности их повреждения. В зимнее время допускается укладка кабелей по снегу.

6.13.6. Работа электроинструмента немедленно прекращается в случаях:

- неисправности заземления;
- заедания или заклинивания рабочих частей;
- перегрева электродвигателя или редуктора;
- пробоя изоляции;
- повреждения выключателя, штепсельного соединения или кабеля;

- возникновения повышенной вибрации электроинструмента;
- резкого изменения напряжения, подаваемого на электроинструмент;
- возникновения угрозы несчастного случая.

6.13.7. По окончании рабочей смены электроинструмент, проверенный и очищенный от грязи, пыли и остатков рабочей среды, вместе с кабелем и средствами индивидуальной защиты необходимо сдать на хранение ответственному лицу и сделать запись в журнале об исправности электроинструмента.

6.13.8. Запрещается применять несоответствующие пусковые устройства, некалиброванные предохранители, подключать электропровода инструмента в сеть, минуя пусковые и предохранительные устройства; контролировать наличие на контактах напряжения не предусмотренными для этой цели приборами.

6.13.9. Категорически запрещается работать с электрифицированным инструментом и оборудованием без индивидуальных средств защиты (диэлектрических резиновых перчаток и обуви).

6.14. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

6.14.1. Весь инструмент должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

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

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

6.14.4. Применять инструменты допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

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

6.14.6. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети или трубопроводам сжатого воздуха.

Во время длительных перерывов в работе, при обрыве шлангов или проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено (перекрыт воздушный вентиль, отключены рубильник и пускатель).

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

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

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

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

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

6.14.12. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

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

6.14.14. Рабочий обязан немедленно выключить механизированный инструмент при возникновении резких

отклонений от нормальной работы.

6.15. Работа немеханизированным инструментом

6.15.1. 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 рукоятках.

6.15.2. 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.

6.15.3. Погрузочно-разгрузочные работы с грузам 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.

6.16. Работа пневматическим инструментом

6.16.1. Пневматические инструменты должны отвечать требованиям ГОСТ 12.2.010-75.

6.16.2. Клапаны на рукоятках пневматических инструментов должны быть плотно пригнаны и в закрытом положении не пропускать воздух, легко открываться и быстро закрываться при прекращении нажима на рукоять управления.

6.16.3. Подключать шланги к трубопроводам сжатого воздуха разрешается только через вентили, установленные на воздухораспределительных коробках или отводах от магистрали. Запрещается включать шланги непосредственно в магистраль без вентиля.

6.16.4. Присоединение резиновых шлангов к пневматическому инструменту и отсоединение их разрешается только после прекращения подачи воздуха. До присоединения к пневматическому инструменту шланг должен быть тщательно продут.

До начала работы необходимо проверить исправность пневматического инструмента, присоединение и крепление его к шлангу, а шланга - к воздухопроводной сети или компрессору.

6.16.5. При работе с пневматическим инструментом необходимо соблюдать следующие требования безопасности труда:

- включать подачу воздуха только после установки инструмента в рабочее положение;
- не допускать холостого хода пневматического инструмента;
- при переноске инструмента не держать его за шланг или рабочую часть;
- поручать надзор за сменой рабочего органа, его смазкой, ремонтом, а также его регулировку только специально выделенному для этого лицу.

6.16.6. Места соединения воздушных шлангов друг с другом и присоединения их к пневматическим инструментам не должны пропускать воздух.

Для крепления шлангов к штуцерам и ниппелям следует применять кольца и зажимы (стяжные хомутики), но не проволоку.

6.16.7. В случае обнаружения какой-либо неисправности пневматического инструмента следует прекратить работу и сообщить об этом мастеру.

6.16.8. Работу пневматического инструмента необходимо прекратить немедленно в случаях:

- заедания или заклинивания рабочих частей;
- повреждения и перегрева пневмодвигателя, редуктора или рабочего органа;
- повреждения воздухопровода;
- наличия большого количества масла в подаваемом из пневмопровода воздухе;
- изменения давления воздуха сверх установленной инструкцией нормы;
- повреждения включающего и отключающего клапанов;
- возникновения угрозы несчастного случая.

6.17. Маркировочные материалы - это токсичные, пожароопасные продукты. По степени воздействия на организм человека в соответствии с ГОСТ 12.1.007 они относятся к 3-му классу опасности - веществам умеренно опасным.

6.18. Помещения, в которых проводятся работы с маркировочными материалами, должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, а оборудование и трубопроводы - заземлены. Запрещается использовать открытый огонь.

6.19. Во время заправки баков маркировочной машины краской ЭП-5155, а также при нанесении разметки категорически запрещается курить, зажигать спички или пользоваться другими источниками открытого огня.

6.20. В случае загорания маркировочного материала для его тушения используют песок, кошму, огнетушители (пенные и углекислотные), тонкораспыленную воду.

6.21. Дорожную разметку осуществляют, как правило, не прерывая движения автомобильного транспорта. Поэтому место работ необходимо оградить переносными барьерами, стойками, вежами или конусами, а также установить переносные дорожные знаки "Ремонтные работы".

6.22. Разметочные машины должны быть окрашены габаритными белыми и красными полосами или снабжены красными флажками либо сигнальными фонарями.

При нанесении разметки в ночное время барьеры, стойки, конусы и габаритные полосы должны быть снабжены красными сигнальными фонарями или окрашены рефлектирующими красками.

6.23. Машинисты дорожных маркировочных машин должны иметь удостоверение, подтверждающее право на управление соответствующей машиной. Закрепление машины за машинистом должно быть оформлено приказом.

01-02-001-02	Механизованная очистка асфальтобетонного покрытия	10000 м ²	1,0	-	0,63	-	0,63
27-09-016-2	Разметка проезжей части краской сплошной линией шириной 0,2 м	1 км	0,03	3,66	2,04	0,11	0,06
27-09-016-4	Разметка проезжей части краской прерывистой линией шириной 0,1 м	1 км	0,05	3,66	2,04	0,18	0,10
27-09-008-1	Установка дорожных знаков	-"	0,15	364,80	16,29	54,72	2,44
01-04-003-01	Окраска стоек дор. знаков и светоф.	100 шт.	0,21	28,84	7,21	6,06	1,51
01-04-002-02	Окраска мет. щитов дорожных знаков	-"	0,23	56,64	14,16	13,03	3,26
	Итого:	Перек.	1			74,10	8,00

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на работы по содержанию автомобильных дорог общего пользования и мостовых сооружений на них" (ГЭСНс 81-06-01-2001, Сборник N 1, Содержание автомобильных дорог общего пользования и мостовых сооружений на них); "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН 81-02-27-2001, 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 регулируемого перекрестка	шт.	1	82,1	Машины - 4 ед. Рабочие - 3 чел.	

IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1. ТТК составлена с применением нормативных документов, действующих по состоянию на 01.01.2018 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.