

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

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 устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования.

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 и монтажных работ по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования 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 и монтажных работ по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования.

РТК регламентируют средства технологического обеспечения и правила выполнения технологических процессов при производстве работ. 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.

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

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

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

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

1.7. Типовая технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы в II-й дорожно-климатической зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства дорожно-строительных и монтажных работ по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на следующие объемы работ:

- протяженность установки ограждений - $L=100$ м

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс дорожно-строительных и монтажных работ по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования.

2.2. Работы по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования выполняются в одну смену, продолжительность чистого рабочего времени в течение 10-часовой смены составляет:

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

2.3. В состав последовательно выполняемых дорожно-строительных и монтажных работ по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования входят следующие технологические операции:

- разбивка мест установки стоек ограждения;
- забивка стоек ограждения;
- монтаж секций балок ограждения.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **самоходная сваебойная машина ORTECO 800 SMART** (мощность двигателя $N=29,0$ л.с., вес машины $P=4100$ кг, масса молота $m=600$ кг, производительность 720 ударов/мин, шасси на гусеничных резиновых траках,

габаритные размеры 2264×2148×2670 мм); **бортовой автомобиль ГАЗ-33088 "Садко"** (мощность дизельного двигателя $N_{дв} = 135$ л.с., колесная формула 4×4, полная масса $m = 6300$ кг, грузоподъемность $Q = 2000$ кг); **прицеп специальный К-5** (габаритные размеры 7500×2500×1000 мм, масса прицепа $m = 1150$ кг, масса перевозимых грузов $m_{гр.} = 4900$ кг, все его четыре колеса управляемые, оборудован гидравлическим тормозом с ручной аварийной разблокировкой); **бортовой автомобиль ГАЗ-33088 "Садко" с краново-манипуляторной установкой Amco Veba 105-2S** (грузоподъемность $Q = 680$ кг, вылет стрелы $l_{max} = 5,7$ м, масса перевозимого груза $m = 975$ кг, перевозка рабочих бригады 5 чел.); **передвижной дизельный компрессор Atlas Copco XAS 97** ($P_{раб.} = 7$ бар, $\Pi = 5,3$ м³/мин); **передвижная бензиновая электростанция Honda ET12000** (3-фазная 380/220 В, $N = 11$ кВт, $m = 150$ кг).



Рис.1. Бортовой автомобиль ГАЗ-33088



Рис.2. Прицеп специальный К-5



Рис.3. Самоходная сваебойная машина ORTECO 800 SMART



Рис.4. Бортовой автомобиль ГАЗ-33088 "Садко" с КМУ Amco Veba 105-2S



Рис.5. Компрессор Atlas Copco XAS 97



Рис.6. Электростанция Honda ET12000

2.5. Для устройства защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования применяются следующие конструкции и материалы: **дорожное одностороннее ограждение тип 11ДО-2**, соответствующие требованиям ГОСТ 26804-86; **болты М16 45.58 с шестигранной головкой**, соответствующие требованиям ГОСТ 7802-81; **болты М10 30.58 с шестигранной головкой**, соответствующие требованиям ГОСТ 7798-70; **гайки шестигранные М16 и М10**, соответствующие требованиям ГОСТ 5915-70; **шайбы**, соответствующие требованиям ГОСТ 11371-78.

2.6. Дорожно-строительные и монтажные работы по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 08.11.2007 N 257-ФЗ (ред. от 07.02.2017) "Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";

- СП 126.13330.2012. "СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция";

- Пособие к СНиП 3.01.03-84. Производство геодезических работ в строительстве;

- ГОСТ Р 51872-2002. "Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения";

- СП 78.13330.2012. "СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги. Правила производства работ. Актуализированная редакция";

- ГОСТ 32867-2014. "Дороги автомобильные общего пользования. Организация строительства. Общие требования";

- ГОСТ 32731-2014. "Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля";

- ГОСТ 32756-2014. "Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению промежуточной приёмки выполненных работ";

- ГОСТ 32755-2014. "Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению приёмки в эксплуатацию выполненных работ";

- ВСН 19-89. "Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог";

- СТО НОСТРОЙ 2.25.44-2011. "Устройство обстановки дороги. Часть 3. Устройство металлических барьерных ограждений";

- ГОСТ Р 52766-2007. "Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования";

- ГОСТ Р 52289-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств";

- ГОСТ 26804-86. "Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия";
- ГОСТ 5915-70. "Гайки шестигранные класса точности В. Конструкции и размеры";
- ГОСТ 7798-70. "Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкции и размеры";
- ГОСТ 11371-78. "Шайбы. Технические условия";
- 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";
- ПБ 10-257-98;
- Распоряжение Минтранса России от 24.06.2002 N ОС-557-р. "Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах";
- ОДМ 218.4.005-2010. "Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах";
- ВСН 25-86. "Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах";
- Распоряжение Минтранса России от 24.06.2002 N ОС-557-р. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах;
- РОСАВТОДОР-2002. "Сборник форм исполнительной производственно-технической документации при строительстве (реконструкции) автомобильных дорог и искусственных сооружений на них, утвержденный распоряжением Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р";
- 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 и монтажных работ по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- заключение с техническим Заказчиком (застройщиком) договора строительного подряда на строительство объекта (сооружения);
- получение от технического Заказчика (застройщика) проектной и рабочей документации на весь объект, его часть или на данные виды работ, согласно п.5.4 СП 48.13330-2011;
- получение от технического Заказчика (застройщика) постановления органов местного самоуправления о предоставлении земельного участка для строительства в соответствии со ст.8, п.8 Земельного кодекса РФ;

- получение от технического Заказчика (застройщика) Акта выбора земельного участка для строительства объекта, утверждённого решением органа местного самоуправления либо исполнительного органа государственной власти субъекта РФ;
- принятие площадки для строительства согласно п.6.2.5 СП 48.13330-2011, с оформлением Актом передачи земельного участка под строительную площадку, по форме приведённой в Приложении Б, СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011;
- не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительных работ получить от технического Заказчика (застройщика) техническую документацию на геодезическую разбивочную основу и закрепленные на площадке строительства пункты геодезической основы с составлением Акта освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства, по форме, приведённой в Приложение 1, РД-11-02-2006;
- решение основных вопросов, связанных с материально-техническим обеспечением строительства в т.ч. заключение договоров на поставку материально-технических ресурсов, размещение заказов на изготовление элементов сборных конструкций, деталей и изделий, необходимых для строительства объекта (сооружения);
- получение у строительного контроля Заказчика основных комплектов рабочих чертежей с надписью "В производство работ" и обеспечить ими строительный участок;
- разработать ППР, Технологические карты, содержащие решения по организации строительного производства, технологии дорожно-строительных и монтажных работ, по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования, согласовать их с Генеральным подрядчиком и строительным контролем Заказчика.
- ознакомить бригадиров и звеньевых с Проектом производства работ, Технологическими картами и технологией производства работ по устройству защитных ограждений, а также выдать бригадам и звеньям Наряды-задания, Калькуляции и Лимитно-заборные карты на материалы на весь объем порученных работ;
- организовать тщательное изучение проектных материалов, содержащих исходные данные для строительства мастерами и производителями работ;
- укомплектовать бригаду (звено) рабочими - дорожниками и машинистами строительных машин соответствующей квалификации;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности и 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 оборудования, доставить их на объект, смонтировать и опробовать;
- доставить в зону работ потребный инвентарь, приспособления для безопасного производства работ, электрифицированный, механизированный и ручной инструмент;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарём и средствами сигнализации;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещённые в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

3.3. Общие положения

3.3.1. **Элементы обустройства автомобильных дорог** - сооружения, к которым относятся дорожные знаки, дорожные ограждения, светофоры, устройства для регулирования дорожного движения, работающие в автоматическом режиме специальные технические средства, имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи для фиксации нарушений правил дорожного движения, сохранности автомобильных дорог и сбора платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения транспортными средствами, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 тонн, места отдыха, остановочные пункты, объекты, предназначенные для освещения автомобильных дорог, пешеходные дорожки, пункты весового и габаритного контроля транспортных средств, пункты взимания платы, стоянки (парковки) транспортных средств, сооружения, предназначенные для охраны автомобильных дорог и искусственных дорожных сооружений, тротуары, другие предназначенные для обеспечения дорожного движения, в том числе его безопасности, сооружения, за исключением объектов дорожного сервиса.

3.3.2. **Дорожное ограждение** - устройство, предназначенное для обеспечения движения транспорта с наименьшими рисками столкновений и съездов с дорог, предотвращения переезда через разделительную полосу, столкновения со встречным транспортным средством, наезда на массивные препятствия и сооружения, расположенные на обочине в полосе отвода дороги, на разделительной полосе, снижения риска возможности падения пешеходов с дороги или мостового сооружения, а также для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода животных на проезжую часть.

3.3.3. **Дорожные ограничивающие ограждения** - устройства, предназначенные для упорядочения движения пешеходов (ограничивающее ограждение для пешеходов) и предотвращения выхода животных на проезжую часть или в полосу отвода дороги (ограничивающее ограждение для животных).

3.3.4. **Дорожные удерживающие ограждения** - устройства, предназначенные для предотвращения съезда транспортного средства с земляного полотна дороги и мостового сооружения (моста, путепровода, эстакады и т.п.), выезда на разделительную полосу, а также переезда через нее, столкновения со встречным транспортным средством, наезда на массивные препятствия и сооружения, расположенные на разделительной полосе, обочине и в полосе отвода дороги (удерживание автомобиля), а также устройства, предназначенные для предотвращения падения пешеходов с мостового сооружения и земляного полотна дороги (удерживание пешехода).

3.3.5. **Ограждение мостовое** - конструктивный элемент мостового полотна, устанавливаемый на границах габарита приближения строений, предназначенный для предотвращения съезда транспортных средств за его пределы и исправления траектории движения автомобиля при наезде на ограждение. Ограждение может быть бетонное, железобетонное и металлическое. По конструкции различают барьерное ограждение, состоящее из стоек и горизонтального бруса или профильной стальной ленты либо трубы (труб), установленных на стойках на некотором уровне над верхом покрытия, и парапетное ограждение, выполненное в виде железобетонной стенки.

3.3.6. Для упорядочения движения пешеходов на автобусных остановках, имеющих надземные или подземные пешеходные переходы, устанавливают **пешеходные ограждения**, размещаемые от границы посадочной площадки до пешеходного перехода через проезжую часть.

На разделительной полосе дорог I категории пешеходные ограждения устанавливают на разделительной полосе на расстоянии по 100 м в обе стороны от места расположения подземного или наземного пешеходного перехода.

При необходимости допускается установка пешеходных ограждений на автобусных остановках с наземными пешеходными переходами. При этом ограждения размещают от начала посадочной площадки до ближайшей границы пешеходного перехода.

3.3.7. Дорожные ограждения подразделяют на две группы:

- **первая группа** - ограждения барьерного и парапетного типов, предназначенных для предотвращения вынужденных съездов транспортных средств с земляного полотна дороги, проезжей части мостов, путепроводов, эстакад, столкновений со встречными транспортными средствами, наездов на массивные предметы и сооружения, расположенные в полосе отвода дороги. Высоту ограждений 0,75÷ 0,8 м;

- **вторая группа** - сетки, конструкции перильного типа и т.п., предназначенные для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода на проезжую часть животных (скота, оленей, лосей и т.п.). Высоту ограждений от 0,8 до 1,5 м.

3.3.8. Ограждения первой группы должны устанавливаться на обочинах участков автомобильных дорог I-IV категорий:

- проходящих по насыпям крутизной откоса 1:3 и более;
- расположенных параллельно железнодорожным линиям, болотам и водным потокам глубиной 2 м и более, оврагам и горным ущельям на расстоянии до 25 м от кромки проезжей части при перспективной интенсивности движения не менее 4000 прив. ед./сут. и до 15 м при перспективной интенсивности менее 4000 прив. ед./сут.;
- пролегающих на склонах местности крутизной более 1:3 (со стороны склона) при перспективной интенсивности движения не менее 4000 прив. ед./сут.;
- со сложными пересечениями и примыканиями в разных уровнях;
- с недостаточной видимостью при изменении направления дороги в плане.

Положение стоек ограждения первой группы в поперечном сечении дороги определяют в зависимости от жесткости конструкции дорожных ограждений, исходя из следующих требований:

- стойки должны быть расположены на расстоянии не менее 0,5 м и не более 0,85 м от бровки земляного полотна;
- лицевая поверхность ограждения должна быть расположена на расстоянии не менее 1,0 м от кромки ближайшей к ограждению проезжей части дороги;
- интенсивность отгона рабочего участка дорожного ограждения относительно кромки проезжей части дороги может быть не более 1:50, а начального и конечного участков не более 1:20.

3.3.9. На обочинах автомобильных дорог рекомендуется устанавливать ограждения:

- барьерные односторонние металлические энергопоглощающие с шагом стоек 1 м - с внешней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог I и II категорий;
- барьерные односторонние металлические энергопоглощающие с шагом стоек 2 м - на дорогах I и II категорий, кроме внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м;
- барьерные односторонние металлические энергопоглощающие с шагом стоек 3 м - на дорогах I и II категорий, кроме кривых в плане радиусом менее 600 м;
- барьерные односторонние металлические энергопоглощающие с шагом стоек 4 м - с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог I и II категорий;
- барьерные односторонние металлические жесткие - на дорогах I и II категорий, кроме внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м, и на прямолинейных участках и кривых в плане радиусом более 600 м дорог III категорий;
- барьерные односторонние с металлической планкой на железобетонных стойках - с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог I и II категорий и на дорогах III категории;
- барьерные односторонние железобетонные с шагом стоек 1,25 м - с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог IV категории;
- барьерные односторонние железобетонные с шагом стоек 2,5 м - на прямолинейных участках и кривых в плане радиусом более 600 м дорог III категории и на дорогах IV категории;
- барьерные односторонние тросовые - с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог III категории и на дорогах IV категории;
- парпетного типа - в горной местности на участках дорог I-IV категорий, а при технико-экономическом обосновании - и на участках дорог V категории.

Не допускается:

- применять ограждения барьерного типа с использованием тросов на автомобильных дорогах I и II категорий;
- устройство ограждений парапетного типа в виде отдельно стоящих блоков.

3.3.10. Ограждения второй группы должны:

- устанавливаться на разделительной полосе дорог I категорий напротив автобусных остановок с пешеходными переходами (в том числе подземными и надземными) в пределах всей длины остановки и на протяжении не менее 20 м в каждую сторону за пределы ее границ;

- располагаться по оси разделительной полосы, а при наличии опор путепроводов, освещения, консольных и рамных опор информационно-указательных дорожных знаков - вдоль оси разделительной полосы на расстоянии не менее 1 м от кромки проезжей части для сеток и не менее 0,5 м для ограждений перильного типа.

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала работ по установке ограждений необходимо провести комплекс подготовительных работ и организационно-технических мероприятий, в том числе:

- согласование в ГИБДД схему организации движения в месте производства работ;
- произведена плановая разбивка мест расположения стоек ограждений;
- выполнены работы по устройству асфальтобетонного покрытия и укреплению обочин.

3.4.2. К обустройству места производства работ временными знаками и ограждениями следует приступать только после того, как согласованную в территориальном Управлении ГИБДД схему организации движения утвердит руководитель организации выполняющей работы, в качестве технического документа на данный вид работ.

Не допускается создание временного интервала между обустройством участка дороги по данной схеме организации дорожного движения и моментом начала производства работ на этом участке.

До полного обустройства ремонтируемого участка дороги временными дорожными знаками и ограждениями **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** размещать на проезжей части и элементах дороги строительные машины, механизмы, инвентарь, материалы и т.п.

К производству работ, и в том числе к размещению всего вышесказанного, разрешается приступать после полного обустройства места работы согласно утвержденной схеме ОДД.

Границами участка дорожных работ следует считать первое и последнее ограждающее средство, установленное на проезжей части и других элементах дороги и изменяющее направление движения.

Перед началом работ все рабочие и механизаторы, управляющие строительными машинами должны быть проинструктированы, о порядке движения в зоне работ, применяемой сигнализации подаваемой жестами и флажками, о местах въезда и выезда из зоны работ, и местах складирования дорожно-строительных материалов.

Расстановка временных дорожных знаков, согласно утверждённой схемы ОДД, осуществляется начиная с конца участка, наиболее удалённого от места работ, причём в первую очередь со стороны, свободной от производства работ. Размещение знаков должно обеспечивать видимость передаваемой информации только тем участникам движения, для которых она предназначена (см. Рис.7).

Снятие знаков производится в обратной последовательности.

Временные дорожные знаки на проезжей части устанавливаются на переносных опорах, ограждающих щитах, переносных сигнальных ограждениях. В этом случае нижний край знака должен находиться на высоте 0,2-1,5 м от поверхности земли или дорожного покрытия. Знаки, устанавливаемые справа от дороги, должны располагаться не ближе 0,5 м от края проезжей части до ближнего края знака.

Поверхность временных дорожных знаков должна обладать светоотражающими свойствами, а их форма,

цвет, размеры, конструктивные и эксплуатационные характеристики должны соответствовать ГОСТ 10807-78.

О месте и сроках производства работ, в случае устройства объездов или ухудшения условий движения общественного транспорта, в месте их проведения, производитель работ заблаговременно извещает предприятия общественного транспорта.

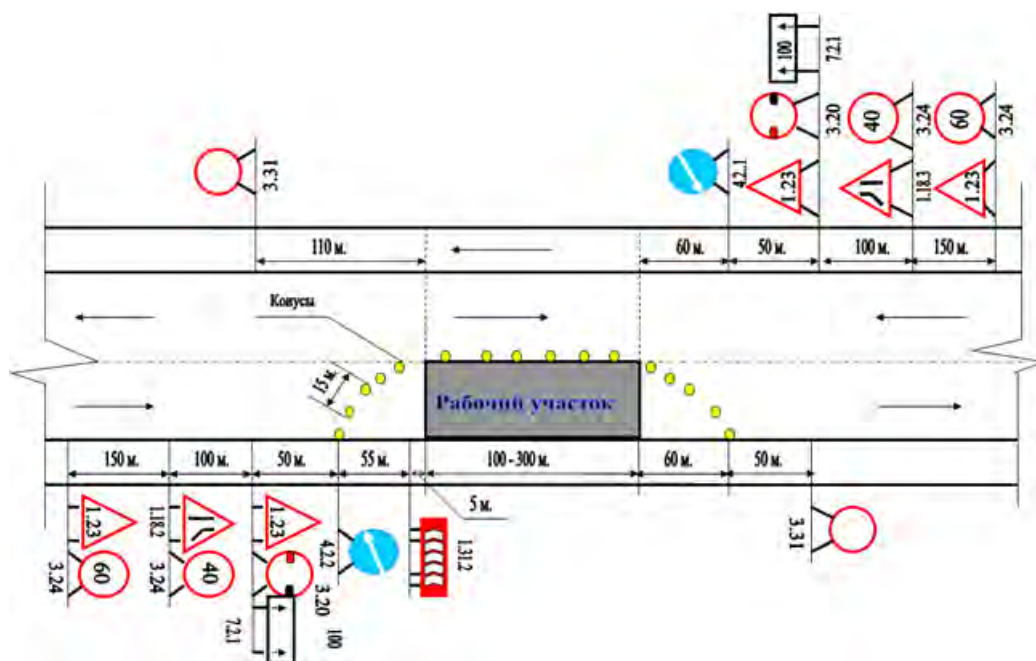


Рис.7. Схема организации движения в месте устройства ограждения

3.4.3. Разбивку мест под стойки барьерного ограждения начинают с нахождения и закрепления осей стоек ограждения, выполняя следующие действия:

- восстанавливают проектную линию бровки земляного полотна и закрепляют её колышками через 15-20 м на прямых участках или участках кривых больших радиусов и через 10 м на участках кривых малых радиусов. На колышки выносят проектные отметки бровки;

- отмеряют стальной лентой (дважды) проектное расстояние по оси дороги от ПК до начала барьерного ограждения и делают отметку краской или забитым гвоздем;

- из найденной точки при помощи **цифрового нивелира Sokkia SDL50** с лимбом восстанавливают перпендикуляр к бровке земляного полотна;

- на построенном перпендикуляре от бровки земляного полотна при помощи рулетки отмеряют расстояние 0,5 м в сторону оси дороги и забивают колышек - это будет центр первой забиваемой стойки начала ограждения;

- отмеряют при помощи рулетки прямолинейный участок с шагом стоек 2,0 м;

- на конце прямолинейного участка ограждения описанным выше методом находят центр крайней стойки ограждения и забивают колышек;

- между колышками натягивают шпагат и по шпагату производят точную разметку центров стоек.

Поврежденные в процессе работ разбивочные точки необходимо сразу восстановить. Разбивку делают на сменный объем работ.

Выполненные разбивочные работы необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путём подписания Акта разбивки стоек дорожного ограждения на местности по форме, приведённой в Приложении 2, РД-11-02-2006.

3.4.4. Барьерные ограждения устанавливают после устройства покрытия дороги, укрепления обочин, выполнения работ по планировке и укреплению откосов насыпи.

Недостаточное уплотнение грунта обочин и откосов насыпи может привести к неравномерным осадкам и разрушению барьерного ограждения.

3.4.5. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

3.5. Устройство дорожного барьерного ограждения

3.5.1. Элементы стального ограждения доставляют с приобъектного склада к месту установки **бортовым автомобилем ГАЗ-33088 "Садко"**. Секции балки должны храниться по маркам в связках с опиранием на деревянные прокладки и подкладки. Подкладки под нижний ряд связок должны быть толщиной не менее 50 мм, шириной не менее 200 мм и уложены по ровному основанию через 1000 мм. Прокладки между связками должны быть толщиной не менее 20 мм и шириной не менее 200 мм.



Рис.8. Складирование элементов ограждения на объекте

3.5.2. Доставленные на объект элементы ограждения сортируются по назначению, развозятся по участку установки ограждения и разгружаются в необходимом количестве для монтажа на обочине при помощи **бортового автомобиля ГАЗ-33088 "Садко" с краново-манипуляторной установкой Amco Veba 105-2S**.



Рис.9. Развозка и раскладка секций балок на обочине

3.5.3. Технология установки дорожного барьерного ограждения включает следующие операции:

- забивка стоек;
- установку консолей - амортизаторов на забитые стойки;

- соединение собранных секций ограждения с консолями;
- соединение секций балок между собой;
- установка световозвращателей на секции балок.

3.5.4. Ограждение дорожное одностороннее группы 11ДО-2 (шириной - 0,36 м, шаг стоек - 2,00 м), состоит из участков (см. Табл.1 и Рис.9):

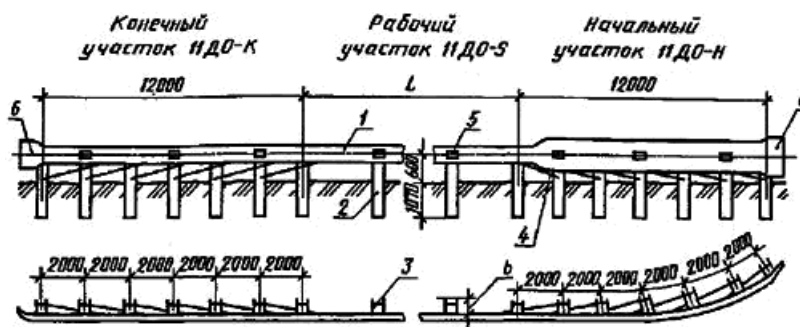
- 11ДО-Н - начальный участок;
- 11ДО-2 - рабочий участок;
- 11ДО-К - конечный участок.

Основные параметры и размеры ограждений 11ДО-2

Таблица 1.

Марка участка ограждения	Количество элементов в участке ограждения									
	СБ-5	СБ-6	СБ-1	СД-1	СД-2	КЖ	СДД	ЭК-1	ЭК-2	ЭС
11ДО-2			1*	1**		1**				1*
11ДО-Н	1	1	-	-	6	6	6	-	1	3
11ДО-К	-	-	3	-	6	6	6	1	-	3

Примечание: элементы с * - устанавливают через 4,00 м; с ** - через 2,00 м.

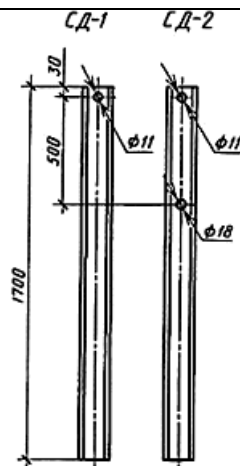


Черт.10. Общий вид ограждения группы 11ДО-2

1 - балка; 2 - стойка; 3 - консоль жесткая; 4 - связь диагональная; 5 - элемент световозвращающий; 6 - элемент концевой

3.5.5. **Самоходная сваебойная машина ORTECO 800 SMART** подъезжает к забитому колышку обозначающему первую стойку ограждения и центрирует копровую стрелу над ним.

Стойку (см. Рис.11) вручную заводят в гнездо наголовника в нижней части молота. Копровая стрела и стойка приводятся в вертикальное положение с соблюдением соосности стойки и молота. После установки стойки на точку забивки отклонение стойки от проектного положения в плане должно быть не более 1,0 см.



Черт.11. Стойки дорожные

Начало погружения стойки производится сначала несколькими легкими, одиночными ударами с небольшой высоты падения ударной частью молота. При этом необходимо следить за правильным положением стойки, как в плане, так и по вертикали. К полной забивке можно переходить только после того, как будет обеспечено погружение стойки в заданной точке и в заданном направлении.

Для контроля глубины забивания стоек сваебойная машина оснащена системой лазерного нивелирования, которая позволяет устанавливать ограждение с высокой точностью по высоте, вне зависимости от неровности дорожного полотна. Принцип работы системы следующий. На участке протяженностью до 300 м при помощи вращающегося лазера на треноге задается плоскость на определенной высоте от контрольной точки и с определенным углом относительно горизонта. На молоте машины жестко крепится приемник лазерного луча, контролирующий электроклапан гидросистемы и отсекающий работу молота. Во время работы, когда молот опустится до высоты совпадения луча и приемника, сработает автоматика отключения работы молота и стойка окажется забитой строго до определенной высоты. Таким образом верхний край забитых стоек будет выровнен строго по лучу, не повторяя неровностей дорожного покрытия.

Сваебойная машина также оснащена рейкой контроля расстояния между стойками, которая позволяет оператору устанавливать стойки с равным шагом между ними. Рейка представляет собой телескопическую штангу, которая одним краем жестко крепится к корпусу машины, а вторым свободно катится на колесах. На регулируемой части рейки установлен фотоэлемент, который настроен на улавливание стойки. Оператор забивает две стойки с необходимым расстоянием между ними, на рейке фиксирует это расстояние и при движении машины, когда фотоэлемент достигает следующей стойки, на ней загорается лампа сигнализирующая о том, что необходимое расстояние пройдено и нужно забивать следующую стойку.

После забивки стоек на участке протяженностью 20÷30 м окончательно выверяют их положение и при необходимости корректируют.

При отклонении положения стойки от вертикали более чем на 1% стойку выправляют подпорками, стяжками и т.п., или извлекают и забивают вновь.

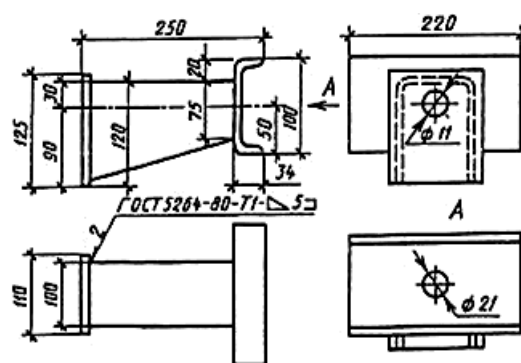
Линия установки стоек должна быть прямой либо плавно очерченной кривой на кривых участках. Верх столбов должен возвышаться над уровнем бровки земляного полотна на одинаковом уровне.



Рис. 12. Заведение стойки в гнездо наголовника и забивка в грунт

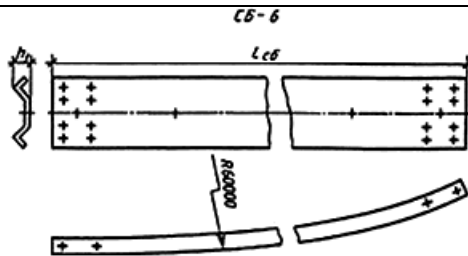
Выполненные работы по забивке стоек необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по креплению элементов ограждения на стойки.

3.5.6. На каждую забитую стойку монтажники устанавливают энергопоглощающую вставку - **консоль жесткую КЖ** (см. Рис.13). Установку консолей на стойки следует выполнять, со стороны направления движения с последующим креплением их, при помощи болтов с гайками и шайбами в соответствии с чертежами. Для соединения жестких консолей со стойками следует применять **болты М10×30** класс прочности с уменьшенной шестигранной головкой под ключ 14. Применение других болтов не допускается.



Черт.13. Консоль жесткая КЖ

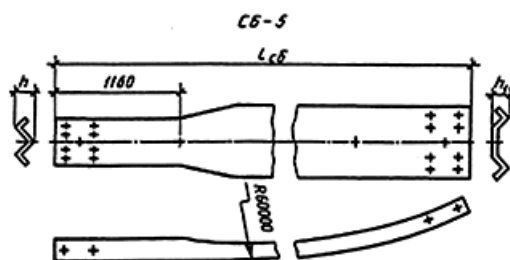
3.5.7. Монтаж дорожного ограждения начинают с установки **начального участка 11ДО-Н**. Вначале устанавливают **секцию балки СБ-6** (см. Рис.14). Начальный участок - вспомогательная часть бокового ограждения; главная функция - удержание начала балки рабочего участка.



Черт.14. Секции балки СБ-6 ($l=6320$ мм; $h_1=83$ мм)

Её подают к месту установки **краново-манипуляторной установкой Amco Veba 105-2S** и прижимают на весу к **стойкам СД-2** в проектное положение таким образом, чтобы совпали отверстия для анкерных болтов. В отверстия вставляют анкерные **болты М16** и косые шайбы, и монтажник слегка закручивает гайки притягивают балку к стойкам болтовым соединением при помощи электрического гайковерта, присоединенного к **передвижной бензиновой электростанции Honda ET12000**.

Затем устанавливают **секцию балки СБ-5** (см. Рис.15).



Черт.15. Секции балки СБ-5 ($l=6320$ мм; $h=60$ мм; $h_1=83$ мм)

Её подают к месту установки **краново-манипуляторной установкой Amco Veba 105-2S**. Монтажник прижимает балку одним концом к энергопоглощающей вставке на **стойке СД-2**, другим - внахлестку с установленной балкой СБ-6 таким образом, чтобы балка СБ-5 оказалась под балкой СБ-6. Для соединения секций балки между собой, с консолями и диагональными связями следует применять **болты М16×45,58** с полукруглой головкой и квадратным подголовником. Монтажник закручивает гайки притягивая балку к предыдущей балке при помощи электрического гайковерта, присоединенного к **передвижной бензиновой электростанции Honda ET12000**.

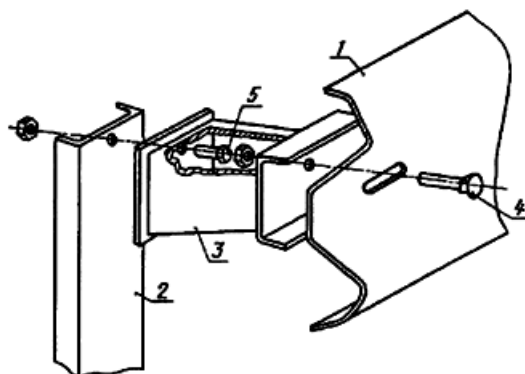
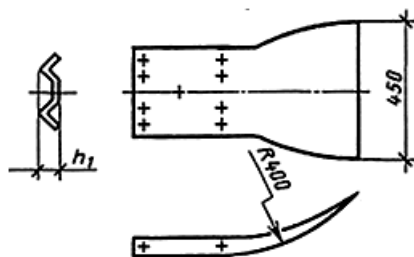


Рис.16. Детали соединения балки со стойкой

1 - балка; 2 - стойка; 3 - консоль жесткая; 4 - болт М16; 5 - болт М10

После соединения секций балок между собой и закрепления их на забитых в грунт стойках на начальном участке закрепляют концевой элемент ЭК-2 (см. Рис.17) при помощи болтового соединения - **болтов М10**, гаек и шайб.



Черт.17. Элемент концевой ЭК-2 ($h_1=83$ мм)

Затем каждую **стойку СД-2** скрепляют между собой **диагональными связями СДД** (см. Рис.18) болтовым соединением - один конец закрепляют к стойкам **болтами М16×30** и гайками, а другой к балкам при помощи **болтов М16×45,58**, шайб и гаек М16.

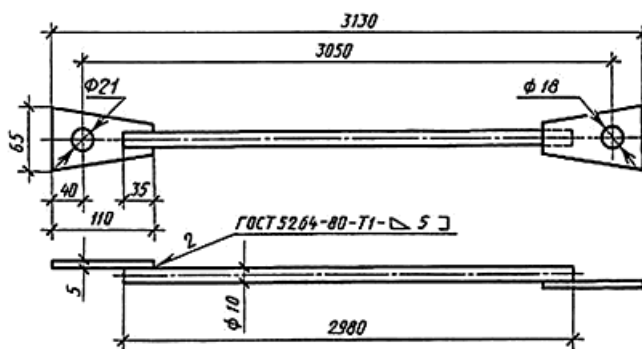


Рис.18. Связь диагональная СДД

Световозвращатели устанавливают на секциях балок СБ-5 и СБ-6 с помощью **болтов М16×45,58** шайб и гаек М16 или крепят к секциям балок при помощи кронштейнов болтами М16, гайками М16 и шайбами.

Световозвращатели следует размещать в углублении в средней части поперечного профиля балки по всей длине ограждения с интервалом 4 м (в т.ч. на участках отгона и понижения).



Рис.19. Крепление светоотражателей

Гайки болтовых соединений, обеспечивающие крепление различных элементов барьерных ограждений, должны быть затянуты до достижения следующих усилий:

- M16 - крепление световозвращателей - 60 Нм;
- M16 - крепление основных элементов стоек (КЖ) - 90-100 Нм;
- M16 - крепление секций балок - 100-120 Нм.



Рис.20. Готовый начальный участок дорожного ограждения 11ДО-Н

3.5.8. Монтаж рабочего участка дорожного ограждения 11ДО-2 производится в следующей последовательности:

- установка энергопоглощающей вставки - **консоль жесткую КЖ**;
- монтаж **секций балки СБ-1** (см. Рис.21);
- соединение начального участка с рабочим участком ограждения;
- устанавливают на секциях балок световозвращателей.

Рабочий участок - основная часть бокового ограждения; главная функция - удержание автомобиля на проезжей части.

Крепление консоли жесткой к **стойкам СД-1** следует выполнять без шайб. При этом головка болта должна находиться внутри консоли.

Барьерные ограждения монтируются таким образом, чтобы в местах соединений секций балок, предыдущая по ходу движения балка накладывалась на последующую, а отклонения оси балки от ее проектного положения в плане не превышали 1:1000 от длины стыкуемых балок.

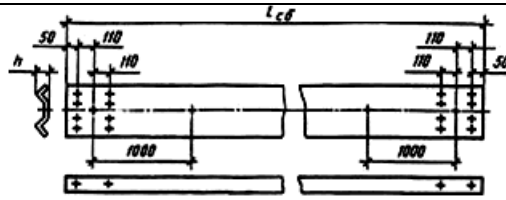


Рис.21. Секция балки СБ-1

$l=4320$ мм; $h=83$ мм

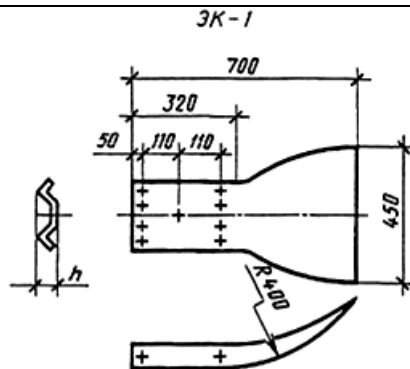


Рис.22. Монтаж секций балок СБ-1 рабочего участка

3.5.8. Монтаж конечного участка дорожного ограждения 11ДО-К производится в следующей последовательности:

- установка энергопоглощающих вставок - **консоль жесткую КЖ** к стойкам СД-2;
- монтаж **секций балки СБ-1**;
- установка **элемента конечного ЭК-1** (см. Рис.23);
- соединение конечного участка с рабочим участком ограждения;
- устанавливают на секциях балок световозвращатели.

Конечный участок - вспомогательная часть бокового ограждения; главная функция - удержание конца балки рабочего участка.



Черт.23. Элемент концевой ЭК-1

($h=60$ мм; $h_1=83$ мм);

Выполненные работы по устройству дорожного барьерного ограждения 11ДО-2 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 Приложения 4, РД-11-02-2006.



Рис.24. Готовый участок дорожного барьерного ограждения 11ДО-2

IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества строительно-монтажных работ по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования выполняют в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СП 126.13330.2012. "СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция";

- Пособие к СНиП 3.01.03-84. Производство геодезических работ в строительстве;
- ГОСТ Р 51872-2002. "Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения";
- СП 78.13330.2012. "СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги. Правила производства работ. Актуализированная редакция";
- ГОСТ 32867-2014. "Дороги автомобильные общего пользования. Организация строительства. Общие требования";
- ГОСТ 32731-2014. "Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля";
- ГОСТ 32756-2014. "Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению промежуточной приёмки выполненных работ";
- ГОСТ 32755-2014. "Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению приёмки в эксплуатацию выполненных работ";
- ВСН 19-89. "Правила приемки работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог";
- СТО НОСТРОЙ 2.25.44-2011. "Устройство обстановки дороги. Часть 3. Устройство металлических барьерных ограждений";
- ГОСТ Р 52766-2007. "Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования";
- ГОСТ Р 52289-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств";
- ГОСТ 26804-86. "Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия";
- ГОСТ 5915-70. "Гайки шестигранные класса точности В. Конструкции и размеры";
- ГОСТ 7798-70. "Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкции и размеры";
- ГОСТ 11371-78. "Шайбы. Технические условия".

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 дорожного ограждения.

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 испытаниям 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:

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

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

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

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

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

4.4.4. 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 представителя технического Заказчика (застройщика).

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. Комплект **дорожного ограждения (участка)**, полученный от изготовителя должен содержать:

- чертежи участков ограждения с указанием основных размеров;
- схема сборки рабочего участка;
- ведомость комплектности (спецификация), составленная на основании заявки потребителя в соответствии с таблицами комплектности;
- элементы ограждения и крепежные элементы, указанные в ведомости комплектности;
- паспорт на комплект поставки;
- инструкцию по монтажу ограждения;
- сертификат соответствия.

4.4.7. Каждый комплект ограждений должен сопровождаться документом, содержащим:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование потребителя;
- номер знака;
- марку ограждения;
- число связок и упаковок с указанием массы каждой связки и упаковки;
- штамп отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

4.4.8. Элементы ограждения: стойки дорожные, стойки мостовые, секции балок волнистого и неволнистого профиля, связи диагональные, крепление прогонов должны поставлять в пакетах, обвязанных узкой стальной лентой как минимум в двух местах. На каждый пакет должно быть навешено не менее двух ярлыков (металлических бирок) с маркировкой. Маркировка, наносимая на металлический ярлык (бирку), прикрепляемую к пакету, должна содержать:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- марку элемента ограждения;
- количество элементов в пачке;
- массу пачки;
- номер пачки;
- клеймо (штамп) Отдела технического контроля предприятия-изготовителя;

- дату изготовления;

Маркировка должна быть выполнена несмываемой краской или оттиском.

4.4.9. Для контроля размеров и внешнего вида элементов ограждений и качества их антикоррозионного покрытия из каждой партии отбирают 2% элементов каждого вида, но не менее 5 комплектов.

Секции балки СБ-5 и СБ-6, предназначенные для участка 11ДО-Н, должны иметь кривизну 60000 мм. При этом высота профиля балки может быть уменьшена до 60 мм. Кривизну секций балки СБ-5, СБ-6 и концевого элемента определяют по шаблонам. Отклонения секций балки СБ-1 от прямолинейности не должно превышать 3 мм на длине 1000 мм. Отклонение проверяют измерением металлической линейкой зазора между поверхностью контролируемой балки и струной, закрепленной на ее концах. Размеры отверстий по концам секций балки, предназначенные для соединения соседних секций между собой, следует принимать из расчета допустимого смещения секций не более чем на 10 мм.

Все основные и вспомогательные элементы ограждений должны быть защищены от коррозии.

При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей, по этому показателю проводят повторный контроль на удвоенном числе комплектов, отобранных из той же партии. Если при повторной проверке окажется хотя бы один комплект, не удовлетворяющий требованиям, то всю партию подвергают поштучной приемке.

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 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. В процессе работ по установке ограждений необходимо контролировать:

- качество применяемых конструктивных элементов;
- соответствие геометрических параметров установки ограждений проектным значениям;
- правильность установки и степень затяжки крепёжных элементов;
- плановое и высотное положение элементов металлического барьерного ограждения.

При необходимости, восстанавливается крепление.

4.5.4. По окончании работ производится фотографирование дорожного ограждения.

4.5.5. Результаты операционного контроля, а также отклонения от заданной технологии по всем показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, 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 дорожного ограждения 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 приёмочном контроле осматривается участок готового ограждения.

Дорожное барьерное ограждение из стальных элементов должен иметь правильную прямую или плавно очерченную кривую линию в плане и в продольном профиле, без выступов и провисаний.

Стойки должны стоять вертикально. Допустимые отклонения высоты устанавливаемых стоек относительно поверхности земли или укрепленной поверхности тротуара должны находиться в пределах ± 10 мм.

Верхние кромки брусев должны быть в месте стыка на одном уровне.

Высота ограждения всех групп в пределах рабочих участков должна быть равна 0,75 м.

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

- своевременность исправления дефектов.

4.7.4. 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
Шаг стоек	20 мм	Рулетка	В процессе забивки	Мастер
Высота стоек относительно дорожного покрытия	10 мм	Линейка, шнур строит.	"-	"-
Отклонения стоек относительно продольной оси ограждения	10 мм	Линейка, шнур, отвес	"-	"-
Высотное отклонение секций балок от верха дорожного покрытия на длине 6000 мм	15 мм	"-	В ходе монтажа	"-
Волнистость линии ограждения в плане на длине 10000 мм	30 мм	"-	"-	"-
Отклонение величины момента затяжки болтовых соединений	10 Нм	Ключ динамометрический	"-	"-

4.9. По окончании устройства дорожного ограждения, производится его технический осмотр и при необходимости контрольные измерения представителем строительного надзора Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства дорожного ограждения и его соответствия проекту, путём документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с формой Приложения 4, РД-11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- рабочие чертежи (ОДД) участка дороги;
- акт разбивки дорожной ограждения на местности, в соответствии с формой Приложения 2, РД-11-02-2006;
- акты освидетельствования скрытых работ по забивке стоек дорожных, в соответствии с формой Приложения 3, РД-11-02-2006;
- паспорта и сертификаты качества на применяемые материалы: элементы ограждения, болты, гайки и шайбы;
- исполнительную схему дорожного ограждения с привязкой к разбивочным осям, с нанесенными на ней проектными и фактическими отметками, геометрическими размерами, с указанием фактических отклонений в плане от проектного положения относительно проезжей части, 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 должен вестись следующие журналы:

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

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

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

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 2

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Кол-во
1.	Самоходная сваебойная машина ORTECO, N=32 л.с.	800 SMART	шт.	1
2.	Бортовой автомобиль "Садко", N _{дв} =135 л.с.	ГАЗ-33088	"-	1
3.	Прицеп специальный, грузоподъемность m _{гр.} =4900 кг	К-5	"-	1
4.	Бортовой автомобиль "Садко" с КМУ Amco Veba 105-2S	ГА-333088 + КМУ	"-	1
5.	Передвижной дизельный компрессор Atlas Copco	XAS 97	"-	1
6.	Передвижная бензиновая электростанция, N=11 кВт	Honda ET12000	"-	1
7.	Электрический гайковерт	ИЭ-316	"-	1
8.	Кувалда ручная	P=10 кг	"-	1
9.	Молоток слесарный	P=0,2 кг	"-	1
10.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	"-	1
11.	Рулетка металлическая, l=10 м	P3-10	"-	1
12.	Линейка измерительная, стальная		"-	1
13.	Отвес строительный		"-	1
14.	Шнур строительный		"-	1

5.2. Потребность в основных строительных материалах приведена в таблице 3.

Таблица 3

N п/п	Наименование строительных материалов	Марка	Ед. изм.	Обоснование ЭСН-2001	Норма расхода на ед.	Потребность на весь объем
1.	Секция балки	СБ-1	шт.	ГОСТ 26804-86		23
2.	"-	СБ-5	"-	"-		1

3.	-"	СБ-6	-"	-"		1
4.	Стойка дорожная	СД-1	-"	-"		39
5.	-"	СД-2	-"	-"		12
6.	Связь диагональная	СДД	-"	-"		12
7.	Элемент концевой	ЭК-1	-"	-"		1
8.	-"	ЭК-2	-"	-"		1
9.	Элемент световозвращающий	ЭС	-"	-"		26
10.	Консоль жесткая	КЖ	-"	-"		51
11.	Болт	М 16	-"	-"		273
12.	Гайка	М 16	-"	-"		273
13.	Шайба	плоская	-"	-"		273
14.	Болт	М 10	-"	-"		67
15.	Гайка	М 10	-"	-"		67
16.	Шнур полиамидный крученный	∅ 2 мм	м	-"		50

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования 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.

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. Дорожные рабочие должны работать в жилетах оранжевого цвета.

6.10. 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).

6.11. Лица, допускаемые к эксплуатации компрессорного и энергетического оборудования, должны иметь удостоверения на право работы на них.

При эксплуатации оборудования необходимо обеспечить:

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

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. Требования безопасности и охраны окружающей среды при производстве и применении маркировочных материалов должны быть изложены в нормативно-технической документации (технических условиях или ГОСТах) на материал.

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 рукоятях.

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. Указания по безопасной работе кранов-манипуляторов

6.17.1. Для выполнения работ кранами-манипуляторами должна быть подготовлена площадка. Согласно Правила Госгортехнадзора России к площадке предъявляются следующие требования:

- наличие подъездного пути;
 - уклон не должен превышать угла, указанного в паспорте крана-манипулятора;
-

- свеженасыпанный неутрамбованный грунт должен быть уплотнен.

6.17.2. Краны-манипуляторы могут быть допущены к перемещению только тех грузов, масса которых не превышает их грузоподъемности с учетом положения выносных опор. При эксплуатации крана-манипулятора не должны нарушаться требования, изложенные в его паспорте и руководстве по эксплуатации.

6.17.3. Кран-манипулятор, находящийся в эксплуатации, должен быть снабжен табличкой, на которой обозначены регистрационный номер, грузоподъемность и дата следующего частичного или полного технического освидетельствования.

6.17.4. Работа крана-манипулятора должна быть прекращена во время снегопада, дождя или тумана, а также в других случаях, когда оператор (машинист) не различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

6.17.5. При работе крана-манипулятора не допускается:

- нахождение людей возле работающего крана-манипулятора;
- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении;
- подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном;
- подтаскивание груза по земле, полу или рельсам;
- освобождение краном-манипулятором зацепленных грузом стропов, канатов или цепей;
- оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания. Для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения должны применяться крючья или оттяжки соответствующей длины;
- выравнивание перемещаемого груза руками, а также поправка стропов на весу;
- работа при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах;
- включение механизмов крана-манипулятора при нахождении людей на кране-манипуляторе. Исключение составляют лица, производящие осмотр и регулировку механизмов. В этом случае механизмы должны включаться по сигналу лица, производящего осмотр;
- подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля и т.п.) стреловой лебедкой.

6.17.6. При выполнении работ кранами-манипуляторами необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- вывесить на месте производства работ список основных перемещаемых краном-манипулятором грузов с указанием их массы. Операторам (машинистам) и стропальщикам, обслуживающим краны-манипуляторы при ведении работ, такой список должен быть выдан на руки;
- установить порядок обмена сигналами между стропальщиком и оператором (машинистом);
- не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или кабине автомашины. В местах постоянной погрузки грузов на автомашины и прицепы должны быть устроены стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков. Разгрузка и загрузка полувагонов кранами-манипуляторами не допускаются. Погрузка груза на автомашины и другие транспортные средства должна производиться таким образом, чтобы была обеспечена возможность удобной и безопасной строповки груза при его разгрузке. Загрузку и разгрузку автомашины и других транспортных средств следует выполнять, не нарушая их равновесие;
- перемещение груза не должно производиться при нахождении под ним людей. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки;

- строповка грузов должна производиться в соответствии со схемами строповки. Для строповки предназначенного к подъему груза должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза с учетом числа ветвей и их угла наклона. Стропы общего назначения следует подбирать так, чтобы угол между их ветвями не превышать 90°;

- груз или грузозахватное устройство при их горизонтальном перемещении должны быть предварительно подняты на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;

- при перемещении крана-манипулятора с грузом положение стрелы и нагрузка на кран-манипулятор должны устанавливаться в соответствии с руководством по эксплуатации крана-манипулятора;

- опускать перемещаемый груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены соответствующие подкладки для того, чтобы стропы могли быть легко и без повреждения извлечены из-под груза. Устанавливать груз в местах, для этого не предназначенных, не разрешается. Укладку и разборку груза следует производить равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы;

- не допускается нахождение людей и проведение каких-либо работ в пределах перемещения грузов кранами-манипуляторами;

- по окончании работ или в перерыве груз не должен оставаться в подвешенном состоянии;

- при подъеме груза он должен быть предварительно поднят на высоту не более 200-300 мм для проверки правильности строповки и надежности действия тормозов;

- при подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, оборудования, не должно допускаться нахождение людей (в том числе стропальщика) между поднимаемым грузом и указанными частями здания или оборудования. Это требование должно строго выполняться и при опускании груза.

6.18. Работа электрифицированным инструментом

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

6.18.2. 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.

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

6.18.4. 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.

6.18.5. 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.

6.18.6. 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.

6.18.7. 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.

6.18.8. 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.

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

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

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.

6.20. Машинист дорожной 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.

6.21. 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 запрещается;
 - оставлять дорожную машину без присмотра с работающим двигателем;
 - работать на неисправных механизмах;
 - на ходу, во время работы смазывать машину, устранять неисправности регулировать машину, входить в машину и выходить из нее;
 - 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;
-

- находиться на машинах или в непосредственной близости к ним посторонним лицам;

- хранить в кабинах машин топливо и другие легковоспламеняющиеся жидкости, промасленный обтирочный материал.

6.22. На машинах не должно быть посторонних предметов, а в зоне работы машин - посторонних лиц. 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 машинист дорожной машины должен тушить пламя песком, землей или применять специальный огнетушитель.

6.23. После окончания работы машинист должен:

- поставить машину на место, отведенное для ее стоянки;

- выключить двигатель и муфту сцепления;

- поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение;

- застопорить машину;

- перекрыть подачу топлива;

- в зимнее время слить воду из системы охлаждения во избежание ее замерзания;

- опустить ее рабочие органы на землю;

- очистить машину от грязи и масла;

- подтянуть болтовые соединения, смазать трущиеся части.

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

6.24. Установку дорожного ограждения осуществляют, как правило, не прерывая движения автомобильного транспорта. Поэтому место работ необходимо оградить переносными барьерами, стойками, вехами или конусами, а также установить переносные дорожные знаки "Ремонтные работы".

6.25. Складирование элементов барьерного ограждения на откосах насыпей и выемок запрещается.

6.26. При установке элементов барьерного ограждения и их рихтовке с применением кувалды необходимо соблюдать обеспечивающий безопасность производства работ интервал между рабочими.

6.27. При монтаже барьерного ограждения запрещена работа людей и механизмов в нижней части откоса на длине фронта работ плюс 15 м в обе стороны.

6.28. При очистке конструкций от грязи и ржавчины рабочие должны быть обеспечены защитными очками и респираторами.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав звена составляет - **11 чел., в т.ч.**

Оператор сваебойной машины 5 разряда - **1 чел.**

Водитель бортовой машины - **1 чел.**

Машинист КМУ 5 разряда - **1 чел.**

Дорожный рабочий 4 разряда - 3 чел.

Дорожный рабочий 3 разряда - 5 чел.

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на устройство дорожного ограждения составляют

Трудозатраты рабочих - **175,71 чел.-час.**

Машинного времени - **15,49 маш.-час.**

8.2. Выработка на одного рабочего - **4,3 м/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **2,1 смены.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Таблица 5

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{ВР} на ед. изм.		Н _{ВР} на весь объем	
				Чел.-час.	Маш.-час.	Чел.-час.	Маш.-час.
27-09-002-4	Установка металлического ограждения барьерного типа	100 м	1,0	175,71	15,49	175,71	15,49
	Итого:	м	100,0			175,71	15,49

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к Элементным сметным нормам на строительные работы (ГЭСН-81-02-27-2001, Сборник N 27, Автомобильные дороги).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 6

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час.	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Установка металлического ограждения барьерного типа	м	100	191,20	Машины - 3 ед. Рабочие - 8 чел.	