# АЛЬБОМ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ (ВКЛЮЧАЯ МОСТЫ И ВОДОПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ) В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РСФСР

gost.e-ecolog.ru

# АЛЬБОМ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ (ВКЛЮЧАЯ МОСТЫ И ВОДОПРОПУСКНЫЕ ТРУБЫ) В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РСФСР

Разделы I, II, III, V, VI


Разработаны:
Союздорпроект

Главный инженер института — В.Р. Сиаков
Главный инженер проекта — А.А. Новиков
Главный инженер проекта — В.М. Телегин



Утвержден Минтрансстроем СССР
30 июля 1988г N АВ-516
Утвержден Госагропромом Нечерноземной зоны РСФСР
28 июля 1988г N 05-25/245
Утвержден Минавтодором РСФСР
27 июля 1988г N НА-11/288

Москва 1988

# Содержание


| Обозначение документа | Наименование | Стр |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 2173-АД-1 | Ссылочная ведомость | 2 |
| | Раздел I Земляное полотно. Укрепление откосов земляного полотна. Водоотводные сооружения на автомобильных дорогах. | |
| 2173-АД-2 | Пояснительная записка | 9 |
| 2173-АД-3 | Насыпи высотой до 3(2)м с кюветами и боковыми резервами Насыпи высотой до 6 м. | 13 |
| 2173-АД-4 | Выемки глубиной до 1м и на снегозаносимых участках | 14 |
| 2173-АД-5 | Насыпи на поймах рек | 15 |
| 2173-АД-6 | Насыпи на поймах рек возводимые средствами гидромеханизации | 16 |
| 2173-АД-7 | Насыпи на старицах, озерах, водохранилищах, возводимые средствами гидромеханизации | 17 |
| 2173-АД-8 | Насыпи на поймах рек возводимые средствами гидромеханизации | 18 |
| 2173-АД-9 | Насыпи из грунтов повышенной влажности | 19 |
| 2173-АД-10 | Насыпи на болотах, с полным выторфовыванием, с погружением на минеральное дно | 20 |
| 2173-АД-11 | Насыпи на слабых основаниях с геотекстилем | 21 |
| 2173-АД-12 | Укрепление откосов механизированным посевом трав по плодородному слою и гидропосевом | 22 |
| 2173-АД-13 | Укрепление откосов одерновкой | 24 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 2173-АД-14 | Укрепление подтопляемых откосов пойменных насыпей. | 25 |
| 2173-АД-15 | Укрепление водоотводных сооружений засевом трав по плодородному слою грунта | 29 |
| 2173-АД-16 | Укрепление водоотводных сооружений бетонными плитами размером 0,85×0,49×0,08 при $h_в$ = 0,3м | 30 |
| 2173-АД-17 | Укрепление водоотводных сооружений бетонными плитами размером 0,85×0,49×0,08 при $h_в$ = 0,6м | 31 |
| 2173-АД-18 | Укрепление водоотводных сооружений бетонными плитами размером 1,05×0,69×0,08 при $h_в$ = 0,3м | 32 |
| 2173-АД-19 | Укрепление водоотводных сооружений бетонными плитами размером 1,05×0,69×0,08 при $h_в$ = 0,6м | 33 |
| 2173-АД-20 | Водоотводные сооружения с использованием ИСМ | 34 |
| 2173-АД-21 | Сборный быстроток из железобетонных телескопических лотков | 35 |
| | Раздел II Дорожная одежда. Водоотвод с проезжей части | |
| 2173-АД-22 | Пояснительная записка | 36 |
| 2173-АД-23 | Схема деления Нечерноземной зоны РСФСР на дорожно-климатические зоны | 53 |
| 2173-АД-24 | Характерные поперечные профили | |


| | | | |
|---|---|---|---|
| Н контр | Новиков | | 2173-АД-0 |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач отд | Лямин | | Содержание |
| Рук брл | Карасева | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Ст инж | Литвинова | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Ст инж | Зуев | | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | (дорожные одежды с покрытиями из монолитного бетона) | 54 |
| 2173-АД-25 | Характерные поперечные профили (дорожные одежды со сборным покрытием) | 55 |
| 2173-АД-26 | Каталог дорожных одежд жесткого типа | 57 |
| 2173-АД-27 | Выборка марок арматурных сталей и рекомендации по изготовлению сеток | 66 |
| 2173-АД-28 | Схема нарезки и армирования швов деформации в цементобетонных покрытиях | 67 |
| 2173-АД-29 | Армирование цементобетонного покрытия плоскими сварными сетками в местах ожидаемой неравномерной осадки земляного полотна | 70 |
| 2173-АД-30 | Плиты дорожные напряженные „ПДН". Ополубочный чертеж плиты. | 72 |
| 2173-АД-31 | Плиты дорожные напряженные „ПДН,м" Ополубочный чертеж плиты | 73 |
| 2173-АД-32 | Плиты дорожные напряженные „ПДН" Конструкция узлов „А" и „Б" | 74 |
| 2173-АД-33 | Плиты дорожные напряженные „ПДН,м" Конструкция узлов „А", „Б", „В" | 75 |
| 2173-АД-34 | Плиты дорожные напряженные „ПДН" Конструкции швов расширения и сжатия | 76 |
| 2173-АД-35 | Плиты дорожные напряженные „ПДН,м" Конструкции швов расширения и сжатия | 77 |
| 2173-АД-36 | Плиты дорожные напряженные „ПДН", „ПДН,м". Армирование плит, основная конструкция. | 78 |
| 2173-АД-37 | Плиты дорожные напряженные „ПДН", „ПДН,м" Армирование плит, вариант 1 | 79 |
| 2173-АД-38 | Плиты дорожные напряженные „ПДН", „ПДН,м". Конструкция арматурных сеток (А-IIIв, А-II, Вр-I) (основной вариант | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | и вариант 1 сеток С-1 и С-2) | 80 |
| 2173-АД-39 | Плиты дорожные напряженные „ПДН" „ПДН,м" Конструкция арматурных сеток (А-IIв, В-I) (вариант 2 сеток С-1 и С-2) | 81 |
| 2173-АД-40 | Плиты дорожные напряженные „ПДН", „ПДН,м". Спецификация арматуры на одну плиту | 82 |
| 2173-АД-41 | Характерные поперечные профили (дорожные одежды нежесткого типа – капитальные) | 83 |
| 2173-АД-42 | Характерные поперечные профили (дорожные одежды нежесткого типа – облегченные и переходные) | 84 |
| 2173-АД-43 | Каталог дорожных одежд нежесткого типа | 87 |
| 2173-АД-44 | Область применения покрытий дорожных одежд | 121 |
| 2173-АД-45 | Область применения покрытий и оснований дорожных одежд | 122 |
| 2173-АД-46 | Область применения оснований дорожных одежд | 123 |
| 2173-АД-47 | Расход добавок для повышения водо- и морозостойкости несвязных грунтов (супесей, песков), укрепленных цементом | 128 |
| 2173-АД-48 | Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог IV категории | 129 |
| 2173-АД-49 | Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог IV (I-С) категории | 130 |
| 2173-АД-50 | Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог V (II-С) категории | 131 |
| 2173-АД-51 | Водоотвод с проезжей части. Расители у подошвы насыпи. | 132 |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 2173-АД-52 | Водоотвод с проезжей части Расходы материалов на один водосброс Таблица расстояний между водосбросами | 134 |
| 2173-АД-53 | Схема делений Нечерноземной зоны РСФСР на ливневые районы | 135 |
| 2173-ВС-1 | Раздел III Водопропускные трубы | 136 |
| 2173-ВС-2 | Трубы круглые железобетонные d-0,5 м бесфундаментные, перепускные | 137 |
| 2173-ВС-3 | Трубы круглые железобетонные d-1,0 м бесфундаментные, перепускные | 138 |
| 2173-ВС-4 | Трубы круглые железобетонные d-1,0 м бесфундаментные | 139 |
| 2173-ВС-5 | Трубы круглые железобетонные d-1,0 м 1 тип фундамента, перепускные | 140 |
| 2173-ВС-6 | Трубы круглые железобетонные d-1,0 м 1 тип фундамента | 141 |
| 2173-ВС-7 | Трубы круглые железобетонные d-1,5 м бесфундаментные, перепускные | 142 |
| 2173-ВС-8 | Трубы круглые железобетонные d-1,5 м бесфундаментные | 143 |
| 2173-ВС-9 | Трубы круглые железобетонные d-1,5 м 1 тип фундамента, перепускные | 144 |
| 2173-ВС-10 | Трубы круглые железобетонные d-1,5 м 1 тип фундамента | 145 |
| 2173-ВС-11 | Трубы прямоугольные железобетонные 2,0×2,0 м, 3 тип фундамента без повышенных звеньев | 146 |
| 2173-ВС-12 | Трубы прямоугольные железобетонные 3,0×2,5 м, 3 тип фундамента | 147 |
| 2173-ВС-13 | Трубы прямоугольные железобетонные 4,0×2,5 м, 3 тип фундамента | 148 |
| 2173-ВС-14 | Трубы круглые из гофрированного металла d-1,5 м, оголовок I типа для обычных условий | 149 |
| 2173-ВС-15 | Трубы круглые из гофрированного металла d-1,5 м без каменной наброски. Оголовок типа I-а | 150 |
| 2173-ВС-16 | Трубы круглые из гофрированного металла d-2,0 м. Оголовок типа I-а Северное исполнение | 151 |
| | Раздел IV Мосты (смотри отдельный альбом) | |
| | Раздел V Пересечения и примыкания в одном уровне | |
| 2173-ПП-1 | Пересечения и примыкания в одном уровне | 152 |
| | Раздел VI Обустройство дороги | |
| 2173-ОД-1 | Обустройство | 160 |

# Ведомость ссылочных документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Типовые строительные конструкции, изделия и узлы, серии 3.503-71, Союздорпроект, 1987 | Дорожные одежды автомобильных дорог общего пользования | |
| Экспериментальный альбом, Союздорпроект, 1985 | Дорожная одежда и земляное полотно автодорог с применением нетканых синтетических материалов | |
| Типовые материалы для проектирования, серии 503-0-48.87, Союздорпроект, 1987 | Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования | |
| Типовые строительные конструкции, изделия и узлы, серии 3.503.9-78, Союздорпроект, 1988 | Конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования | |
| Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений, серии 3.503.1-66, Союздорпроект, 1984 | Изделия сборные железобетонные водоотводных сооружений на автомобильных дорогах | |
| Типовые проектные решения, серии 503-09-7.84, Союздорпроект, 1984 | Водоотводные сооружения на автомобильных дорогах общей сети союза ССР | |
| Типовые проектные решения, серии 503-0-42, Союздорпроект, 1980 | Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит | |
| Рабочие чертежи к дорожным плитам „ПДН", Союздорпроект, 1984 | Дорожные плиты „ПДН" для изготовления в матричных формах. | |
| Рабочие чертежи к дорожным плитам „ПДН", Союздорпроект, 1983 | Дополнения к типовым проектным решениям серии 503-0-42 | |
| Альбом, Союздорнии, 1986 | Геотекстиль в конструкциях автомобильных дорог | |
| 1982 | Руководство по сооружению земляного полотна | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1983 | Методические рекомендации по применению отсевов дробления горных пород и других каменных материалов с неорганическими вяжущими в основании дорожных одежд | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1985 | Методические рекомендации по устройству щебеночных оснований, обработанных пескоцементной смесью | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1978 | Методические рекомендации по применению высокопористого асфальтобетона с уменьшенным расходом битума в конструкциях дорожных одежд | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1981 | Методические рекомендации по применению битумов различных марок в асфальтобетонных смесях различ- | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н контр | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач отд | Лямин | | |
| Рук бриг | Карасева | | |
| Ст инж | Зуев | | |
| Инжен | Жихарева | | |

2173-АД-1

Ссылочная ведомость

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | типа гранулометрического состава | |
| Минтрансстрой, ЦНИИС, 1954 | Методические рекомендации по укреплению земляного полотна гидропосевом трав | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1975 | Методические рекомендации по применению нетканых синтетических материалов при строительстве автодорог на слабых грунтах | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1987 | Методические рекомендации по устройству оснований дорожных одежд с использованием свежего фосфополугидрата сульфата кальция | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1986 | Методические рекомендации по проектированию оптимальных конструкций земляного полотна автомобильных дорог на основе методов регулирования водно-теплового режима | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1980 | Методические рекомендации по сооружению земляного полотна из грунтов повышенной влажности | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1986 | Методические рекомендации по устройству дорожных оснований и переходных покрытий с применением белитового шлама в нефтегазоносных районах Западной Сибири | |
| Минтрансстрой, ЦНИИС, 1984 | Методические рекомендации по укреплению откосов земляного полотна гидропосевом трав | |
| Минтрансстрой, ЦНИИС, 1984 | Методические рекомендации по проектированию и строительству гибких железобетонных покрытий откосов | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | транспортных сооружений | |
| Минтрансстрой, Союздорнии, 1975 | Методические рекомендации по применению нетканых синтетических материалов при строительстве автодорог на слабых грунтах | |
| ВСН 49-86, Минавтодор РСФСР | Указания по повышению несущей способности земляного полотна и дорожных одежд с применением синтетических материалов | |
| ВСН 82-69, Минтрансстрой | Технические указания по производству работ при укреплении земляных откосов железобетонными плитами | |
| ВСН 46-83, Минтрансстрой | Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа | |
| ВСН 197-83, Минтрансстрой | Инструкция по проектированию жестких дорожных одежд | |
| ВСН 139-80, Минтрансстрой | Инструкция по строительству цементобетонных покрытий автомобильных дорог | |
| ВСН 123-77, Минтрансстрой | Инструкция по устройству покрытий и оснований из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных органическими вяжущими материалами | |
| ВСН 164-69, Минтрансстрой | Технические указания по устройству оснований из обломочных материалов, укрепленных цементом | |
| ВСН 184-75, Минтрансстрой | Технические указания по устройству | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| строй | оснований дорожных одежд из каменных материалов, не укрепленных и укрепленных неорганическими вяжущими | |
| ВСН 185-75, Минтрансстрой | Технические указания по использованию зол уноса и золошлаковых смесей от сжигания различных видов твердого топлива для сооружения земляного полотна и устройства дорожных оснований и покрытий автомобильных дорог | |
| СН 25-74, Госстрой СССР | Инструкция по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов | |
| ТУ 35-871-83, Минтрансстрой | Плиты предварительно напряженные железобетонные дорожные | Извещение №1, Извещение №2 |
| ТУ 218 РСФСР 536-85 ЦБНТИ Минавтодор РСФСР | Смеси органоминеральные влажные для устройства конструктивных слоев дорожных одежд | |
| ТУ 218 РСФСР 541-85 ЦБНТИ Минавтодор РСФСР | Асфальтобетон на основе разнопрочных каменных материалов. | |
| ГОСТ 9128-84 | Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. | |
| ГОСТ 26633-85 | Бетон тяжелый | |
| ГОСТ 10178-85 | Портландцемент и шлакопортландцемент. | |
| ГОСТ 23558-79 | Материалы щебеночные, гравийные и песчаные, обработанные неорганическими вяжущими | |
| ГОСТ 25607-83 | Материалы нерудные для щебеночных и гравийных оснований и покрытий автомобильных дорог | |
| ГОСТ 3344-83 | Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства | |
| ГОСТ 5578-76 | Щебень из доменного шлака для бетона | |
| ГОСТ 8267-82 | Щебень из природного камня для строительных работ | |
| ГОСТ 8268-82 | Гравий для строительных работ | |
| ГОСТ 8269-76 | Щебень из естественного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ | |
| ГОСТ 10260-82 | Щебень из гравия для строительных работ | |
| ГОСТ 22263-76 | Щебень и песок из пористых горных пород | |
| ГОСТ 8736-85 | Песок для строительных работ | |
| ГОСТ 23735-79 | Смеси песчано-гравийные для строительных работ | |
| ГОСТ 11955-82 | Битумы нефтяные дорожные жидкие | |
| ГОСТ 22245-76* | Битумы нефтяные дорожные вязкие | |
| ГОСТ 16557-78 | Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей | |
| СНиП 2.01.01-82 | Строительная климатология и геофизика | |
| СНиП 2.05.02-85 | Автомобильные дороги | |
| СНиП 3.06.03-85 | Автомобильные дороги | |
| ВСН, Минтрансстрой, Росагропром, Минавтодор РСФСР | Региональные нормы проектирования и строительства автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| СНиП 2.05.11-83 | Внутрихозяйственные автомобильные дороги в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях и организациях | |
| Типовой проект, серии 3.501-59, Ленгипротрансмост, 1970 | Сборные водопропускные трубы для автомобильных дорог Круглые трубы Часть I Конструкция труб | инв.№ 777/1 |
| Типовые конструкции, серии 3.501-104, Ленгипротрансмост | Сборные железобетонные прямоугольные водопропускные трубы для железных и автомобильных дорог Часть I Трубы под автомобильную дорогу Материалы для проектирования | инв.№ 1072/1 |
| Типовой проект, серии 501-0-46, Ленгипротрансмост, 1974 | Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб | инв.№ 937 |
| Типовые конструкции, серии 3.503-34, Ленгипротрансмост, 1975 | Звенья круглых железобетонных водопропускных труб для автомобильных дорог с арматурой из стали класса А-III марки 25Г2С | |
| | Дополнение к серии 3.501-59 | инв.№ 777 |
| Типовые проектные решения, серии 503-07-2 Воронежский филиал Гипродорнии, 1982 | Автодорожные водопропускные сооружения с применением сборных железобетонных раструбных труб отверстием 1,0; 1,2; 1,4; 1,5 м. Альбом I - Материалы для проектирования Альбом II - Схема расположения элементов труб, узлы и детали Альбом III - Чертежи изделий. | |
| Типовые проектные реше- | Трубы водопропускные круглые | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| ния, серии 3.501.3-133 | отверстием 1,5-3,0 м из гофрированного металла для железных и автомобильных дорог | |
| ОСТ 35-27.0-85, Ленгипротрансмост, 1986 | Звенья железобетонные круглых и прямоугольных водопропускных труб под железные и автомобильные дороги | |
| ОСТ 35-27.1-85, Ленгипротрансмост, 1986 | Звенья железобетонные круглых водопропускных труб | |
| ОСТ 35-27.2-85, Ленгипротрансмост, 1986 | Звенья железобетонные прямоугольных водопропускных труб | |
| СНиП 2.05.03-84 | Мосты и трубы | |
| Типовые конструкции серии 3.503-79, Союздорпроект, 1988 | Дорожная разметка | |
| Типовые проектные решения, серии 503-0-17 Союздорпроект, 1977 | Элементы ограждений автомобильных дорог | |
| ГОСТ 13508-74 | Разметка дорожная | |
| ГОСТ 23457-86 | Технические средства организации дорожного движения. Правила применения | |

# Раздел I Земляное полотно. Укрепление откосов земляного полотна. Водоотводные сооружения на автомобильных дорогах.

## Глава I Земляное полотно. Общие положения.

Типовые материалы предназначены для использования при проектировании и строительстве автомобильных дорог V, IV, I-С и II-С категорий общего пользования и внутрихозяйственных дорог во II-III дорожно-климатических зонах.

1. Земляное полотно следует проектировать с учетом категории дороги, типа дорожной одежды, высоты насыпи и глубины выемки, свойств грунтов, используемых в земляном полотне, способов производства работ по возведению земполотна, природных условий района строительства и особенностей инженерно-геологических условий.

2. Возвышение поверхности покрытия над расчетным уровнем грунтовых и поверхностных вод, а также над поверхностью земли на участках с необеспеченным поверхностным стоком следует принимать по таблице 4.6 ВСН

3. При устройстве дренирующего слоя возвышение его над расчетным уровнем грунтовых и поверхностных вод, над поверхностью земли в откосах насыпей, а также над расчетным уровнем воды в кюветах или дном бесрасчетных кюветов (глубиной 0,3 м) должно быть не менее 0,2 м.

4. Во время подготовительных работ необходимо снятие плодородной почвы в пределах границ постоянной полосы отвода и в местах расположения временных сооружений, сохранение ее и использование по согласованию с землепользователями.

5. Проектирование земляного полотна должно предусматривать природоохранные мероприятия, отвечающие требованиям законов СССР и союзных республик.

### Насыпи

1. Возведение насыпей предусматривается преимущественно из грунтов выемок и сосредоточенных резервов, а при прохождении дорог по малоценным угодьям и из грунтов боковых резервов.

2. Грунты для насыпей следует применять с учетом их свойств и состояния, особенностей природных условий района прохождения дороги, типа местности в соответствии с требованиями п.п. 4.5-4.8, 4.15, 4.16 ВСН

3. При сооружении земляного полотна во II-III дорожно-климатических зонах для дорог III, IV, I-С и II-С категорий по технико-экономическим соображениям рекомендуется применять золошлаковые смеси в случае:

- невозможности возведения насыпей из грунта боковых резервов и необходимости использования привозных грунтов;
- выгодности разработки и транспортировки золошлаковых смесей по сравнению с разработкой и транспортировкой грунтов из сосредоточенных резервов.

Могут использоваться золошлаковые смеси получаемые при сгорании на ТЭС различных видов твердого топлива (бурого и каменного угля, торфа, горючих сланцев).

Критерием оценки пригодности золошлаковых смесей для возведения земляного полотна следует считать их морозоустойчивость, оцениваемую степенью пучинистости согласно таблице:

| Степень пучинистости золошлаковых смесей | Значение относительного морозного пучения $K_{пуч}$, % |
|---|---|
| Непучинистые | менее 1 |
| Слабопучинистые | 1-3 |
| Пучинистые | 3-10 |
| Очень пучинистые | более 10 |

Морозоустойчивость золошлаковых смесей приближенно может быть оценена по содержанию в них частиц менее 0,05 мм. При содержании частиц менее 0,05 мм не более 5% величина морозного пучения не превышает 3%.

Непучинистые и слабопучинистые золошлаковые смеси следует применять для возведения земляного полотна без ограничения. Пучинистые золошлаковые смеси допускается применять для земляного полотна с использованием комплекса мероприятий по обеспечению морозоустойчивости всей конструкции. Очень пучинистые золошлаковые смеси для возведения земляного полотна применять не следует.

4. Крутизну откосов следует назначать для дорог III категории при высоте насыпи до 3-х м - 1:4, для V, I-С и II-С категорий при высоте насыпи до 2-х м - 1:3. Наибольшую крутизну откосов следует принимать согласно табл. 4.7 ВСН

### Выемки

1. При устройстве выемок излишний грунт следует по возможности использовать для уполаживания откосов земляного полотна насыпей, для устройства съездов, площадок отдыха, автобусных остановок, засыпки пониженных мест, оврагов, тальвегов и для улучшения форм рельефа.

2. В случае необходимости возможно устройство кавальеров. Размещение грунта в кавальерах не допускается на территории населенных пунктов и промышленных предприятий, в местах, где кавальеры могут способствовать снежным и песчаным заносам полотна. В песчаных районах, на сильно заносимых участ-

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2173-АД-2 | |
| Н.контр. | Новиков | | | | |
| ГИП | Новиков | | | | Стадия / Лист / Листов |
| Нач.отд. | Камин | | | | |
| Рук.бриг. | Карасева | | | | |
| Ст.инж. | Зуев | | | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Инженер | Шихарева | | | | |

ках лишний грунт из выемок следует размещать не в форме кавальеров, а слоями высотой до 1 м и укреплять его поверхность.

3. В выемках, расположенных в пучинистых и сильнопучинистых грунтах необходимо предусматривать замену грунта под дорожной одеждой.

4. При возможном изменении влажности в толще откоса выемок, сложенных глинистыми грунтами, вызывающем снижение их прочностных характеристик и высоте откосов выемок более 6 м допускается уполаживание откосов с проверкой его расчетом на устойчивость.

5. Крутизна откосов выемок принимается в соответствии с п. 6.35, 6.36, табл. 24 СНиП 2.05.02-85.

## Земляное полотно на болотах

1. Конструкцию земляного полотна на болотах следует назначать на основе технико-экономического сравнения вариантов, предусматривающих удаление болотных грунтов (включая взрывной метод) или их использование в качестве основания насыпи с принятием в необходимых случаях специальных мер по обеспечению устойчивости, снижению и ускорению осадок и исключению недопустимых упругих колебаний.

2. При глубине болот до 6 м и высоте насыпей до 3 м проектирование допускается вести на основе привязки типовых решений с учетом типа болота согласно справочному приложению 5 СНиП 2.05.02-85.

В зависимости от строительных типов грунтов различают три строительных типа слабых оснований (болот):

I - основания, толща которых представлена только грунтами I строительного типа.

II - основания, толща которых представлена болотными грунтами I и II типа или только II типа.

III - основания, толща которых включает хотя бы один слой грунтов III строительного типа.

### Определение типа болотных грунтов в природном залегании согласно таблице

| Сопротивление сдвигу по „крыльчатке", кг/см² | Вид болотных грунтов | |
|---|---|---|
| | торф | сапропель |
| > 0,2 | I | I |
| 0,2 - 0,1 | I - II*) | II |
| 0,2 - 0,03 | II | II - III**) |
| < 0,03 | III | III |

*) отнести к I типу при степени разложения < 25%

**) необходимы лабораторные испытания на сдвиг и компрессию.

3. Насыпи на слабых основаниях (болотах) должны отсыпаться, как правило, из устойчивых дренирующих гравелистых и песчаных грунтов.

## Земляное полотно на участках постоянного или временного подтопления

1. Для случаев пересечения дорогой речных пойм, стариц, озер с наличием устойчивых или слабых грунтовых оснований разработаны типы земляного полотна с учетом ветровых воздействий, ледохода и т.д.

2. Для возведения земляного полотна на подтопляемых участках применяют, как правило, крупнообломочные, гравийные (щебеночные), песчаные и супесчаные непылеватые грунты. Возможно применение связных глинистых грунтов с влажностью, превышающей оптимальную не более чем на 10%. Для насыпей, возводимых средствами гидромеханизации, следует применять дренирующие грунты. Использование мелких, пылеватых песков и супесей разрешается при условии, что в теле возводимой насыпи будет не более 15% частиц размером менее 0,1 мм. Для нижней части постоянно подтопляемых насыпей, при сооружении которых требуется отсыпка грунта в воду, необходимо применять скальные или крупнообломочные грунты, песчаные грунты крупные и средние, а также супесчаные легкие крупные с содержанием в них глинистых частиц не более 6%.

3. При проектировании земляного полотна во всех случаях необходимо рассматривать вопрос о целесообразности намыва насыпей способом гидромеханизации вне зависимости от типа оснований.

4. При проектировании земполотна, возводимого средствами гидромеханизации, необходимо рассматривать выбор схемы намыва грунта, оборудования, водоснабжения, транспортировки грунта, водоотводы отработанной воды.

5. Сроки производства гидромеханизированных работ определяются исходя из общего объема намыва, климатических условий района работ, рыбохозяйственной характеристики водоема, гидрологического режима источника воды.

## Земляное полотно с применением геотекстиля (НСМ)

1. Прослойки геотекстиля применяются в земляном полотне как армирующие и дренирующие, в зависимости от физико-механических свойств грунтов земляного полотна и грунтовых условий района проложения дороги. Слои из геотекстиля применяют в соответствии с требованиями п. 6.59 СНиП 2.05.02-85.

2. Применение геотекстиля в качестве армирующих прослоек позволяет перераспределить напряжение в основании насыпи, представленной слабыми грунтами, увеличить несущую способность основания, повысить общую устойчивость откосов, улучшить условия возведения и уплотнения насыпи и основания дорожной одежды. Применение геотекстиля в качестве дренирующих прослоек ускоряет консолидацию насыпи, возведенной из грунтов повышенной влажности, снизить влажность в теле насыпи и в верхней части слабой толщи основания. В зависимости от назначения конструкции, вида материала прослой из геотекстиля может выполнить либо преимущественно одну из указанных функций или все функции одновременно в равной степени.

## Земляное полотно из грунтов повышенной влажности

4. Насыпи из грунтов повышенной влажности высотой до 6 м разрабатываются с заложениями откосов согласно с требованиями СНиП 2.05.02-85 при условии, что коэффициент переувлажнения будет иметь значения не выше указанных в таблице:

| Грунт | Допустимая влажность при требуемом коэффициенте уплотнения | |
|---|---|---|
| | 1 - 0,98 | 0,95 |
| Супесь легкая и пылеватая | 0,8 - 1,25 | 0,75 - 1,35 |
| Супесь тяжелая пылеватая, суглинок легкий и легкий пылеватый | 0,85 - 1,15 | 0,8 - 1,25 |
| Суглинок тяжелый и тяжелый пылеватый, глины | 0,95 - 1,05 | 0,9 - 1,15 |

## Глава II. Укрепление откосов земляного полотна

1. Тип конструкции укрепления откосов следует назначать в зависимости от геотехнических свойств грунтов, слагающих откосы, погодно-климатических факторов, гидрологического режима подтопления, высоты насыпи и глубины выемки, а также наличия местных материалов для укрепительных работ.

2. Конструкции предназначены для укрепления откосов насыпей и выемок, находящихся в конкретных инженерно-геологических и гидрологических условиях и в комплексе с другими мероприятиями обеспечивают устойчивость откосов в процессе всего срока службы автомобильной дороги.

3. Конструкции укреплений разработаны для различных инженерно-геологических и гидрологических условий применительно к II, III дорожно-климатическим зонам.

4. По характеру восприятия временных и постоянных нагрузок, а также природно-климатических факторов конструкции укреплений подразделяются на защитные (изолирующие) и несущие.

5. Защитные конструкции предназначены защитить (изолировать) поверхностные слои откоса от температурных воздействий, впитывания атмосферных осадков, ветровой и водной эрозии.

Несущие конструкции предназначены для компенсации сдвигающих усилий, возникающих в поверхностных слоях грунта откосов, а также силовых воздействий паводковых и поверхностных вод на откосы пойменных насыпей и обводненных выемок.

6. В настоящий альбом вошли конструкции, выдерживающие нагрузки ветровых волн высотой до 0,8 м и льда толщиной до 1,0 метра.

7. К защитным (изолирующим) конструкциям относятся:
- растительные типы (посев и гидропосев трав, одерновка, лесопосадка,)

К несущим конструкциям относятся:
- растительные типы (посев трав по слою растительного грунта) с использованием геотекстиля и полимерных сеток;
- решетчатые сборные конструкции с заполнением ячеек щебнем 40-70 мм, камнем 50-100 мм, грунтоцементом;
- сборные и монолитные бетонные плиты;
- гибкие железобетонные плиты.

8. Определение границ укрепления откосов по длине участка производится следующим образом:

при сопряжении укреплений с незащищаемыми участками конструкции укладываются с запасом по 15 м в каждую сторону;

при сопряжениях с более слабыми типами конструкций усиленные конструктивные элементы укладывают с запасом равным 5 м.

## Глава III. Отвод поверхностных вод от земляного полотна автомобильной дороги

1. Для обеспечения устойчивости земляного полотна от воздействия поверхностных вод на автомобильных дорогах предусматривают различные водоотводные сооружения.

2. По назначению, конструктивным особенностям и условиям эксплуатации различают следующие разновидности конструктивных схем организации поверхностного водоотвода: с местности, прилегающей к земляному полотну дороги и непосредственно от земляного полотна; с поверхности автомобильных дорог в насыпях и в выемках.

3. Водоотводные сооружения должны иметь:
- поперечное сечение, достаточное для пропуска расчетного расхода воды;
- продольный уклон и скорости течения воды, исключающие возможность заиливания или размыва отводящих русел;
- свободный выпуск воды за их пределами, исключающий развитие эрозионных процессов и других нарушений окружающей среды.

4. Укрепление или гидроизоляция водоотводных сооружений предусматривается в случаях, когда размыв или инфильтрация поверхностных вод могут нарушить устойчивость земполотна и его элементов.

5. Отвод поверхностных вод следует предусматривать:

от насыпей - водоотводными канавами (нагорными, продольными и поперечными), кюветами или резервами;

от откосов выемок и прилегающих к ним склонов - канавами (нагорными и забанкетными);

непосредственно из выемок - кюветами;

от прилегающей к земляному полотну местности - водоотводными и нагорными канавами.

6. Поверхностные воды отводят в пониженные места рельефа, в том числе и к водопропускным сооружениям. С нагорной стороны земляного полотна должен быть сплошной продольный водоотвод на протяжении от каждого водораздела до мест, где возможен отвод воды в сторону от земляного полотна дороги.

7. Минимальные параметры водоотводных сооружений следует назначать на основании гидравлических расчетов, но не менее норм, приведенных в таблице:

| Водоотводные сооружения | Ширина дна, | Глубина воды, | Грунты | | | Продольный уклон дна, | Возвышение бровки над расчетным уровнем воды, |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Глинистые, песчаные, хрупкообломочные | Пылеватые, глинистые, песчаные | Торфяные | | |
| | м | м | Крутизна откосов | | | ‰ | м |
| Нагорные и водоотводные канавы | 0,6 | 0,6 | 1:1,5 | 1:1,5 | — | 5 | 0,2 |
| Забанкетные канавы | 0,4 | 0,4 | 1:1,5 | 1:2 | — | 5 | — |
| Канавы на болотах: I типа<br>II типа | 0,8<br>2,0 | 0,8<br>1,0 | —<br>— | —<br>— | 1:1<br>1:1,5 | 3<br>3 | —<br>— |
| Кюветы: трапецеидальные | 0,4 | 0,4 | 1:1 | 1:1,5 | — | 5 | 0,2 |

8. Продольный уклон нагорных, водоотводных, забанкетных канав и кюветов допускается уменьшать до 3‰ по условиям рельефа местности, а на болотах до 1‰. Расчетные уклоны должны быть такими, чтобы скорости течения воды не превышали допустимые неразмывающие скорости для данного грунта или типа укрепления. и не должны быть менее 0,3 ‰.

9. Водоотводные сооружения размещают, как правило, в полосе отвода автомобильных дорог, за исключением нагорных и других канав.

10. Укрепление водоотводных и нагорных канав осуществляется в зависимости от гидрологических и грунтовых условий: растительным грунтом с засевом трав, сборными бетонными плитами, геотекстилем и др.

Ориентировочно типы укреплений канав назначаются по таблице:

| Грунты | Типы укрепления | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Без укрепления | Гидропосев | Засев трав по слою растительного грунта | Бетонные плиты | Гасящие устройства |
| | Продольный уклон, ‰ | | | | |
| Супесчаные | до 5 | 5 - 10 | 10 - 20* | 20 - 50 | >50 |
| Суглинистые | до 10 | 10 - 15 | 15 - 20* | 20 - 50 | >50 |

* В отдельных случаях при продольных уклонах 20-30‰ рекомендуется применять укрепления дна водоотводных сооружений слоем щебня или гравия толщиной 0,1 м: откосы при этом укрепляются засевом трав по слою растительного грунта.

11. Быстротоки из железобетонных телескопических лотков целесообразны на крутых спусках, в местах выхода водоотводных канав в овраги, суходолы и другие пониженные места. Поперечное сечение быстротока может быть прямоугольным с шириной дна 0,6-1 м и трапецеидальным с шириной дна 0,6 и 1 м.

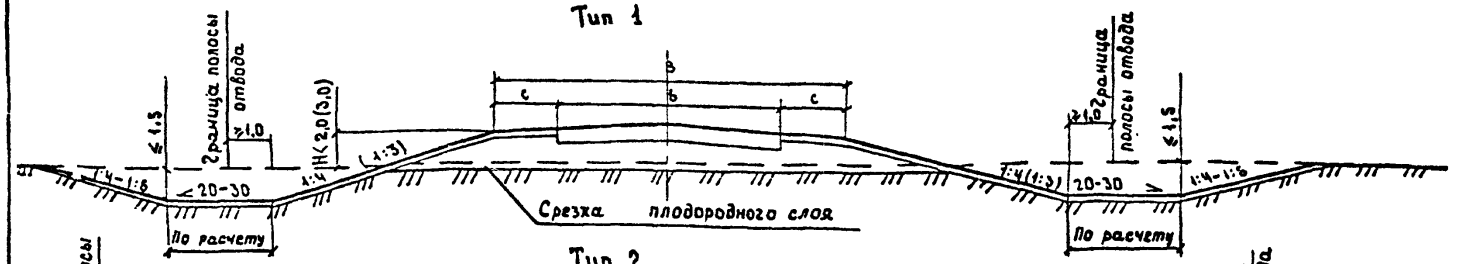
12. Трассу водоотводных сооружений следует располагать с учётом необходимости сбора, отвода и сброса поверхностных вод, притекающих к дороге, а также обеспечения наименьшей длины этих сооружений и строительных затрат. Прямолинейные участки на поворотах трассы рекомендуется сопрягать плавными кривыми с радиусами не менее 10 м, а на участках подхода к перепадам, быстротокам, колодцам - не менее 20 м. На участках примыкания водоотводных сооружений к существующим водотокам угол между направлением канавы и направлением течения воды в водотоке не должен превышать 45°.

13. Наивыгоднейший продольный уклон водоотводных сооружений в заданных условиях находят с учётом особенностей рельефа местности, характера грунтов, в которых будет устроен водоотвод и наличия местных строительных материалов для его укрепления.

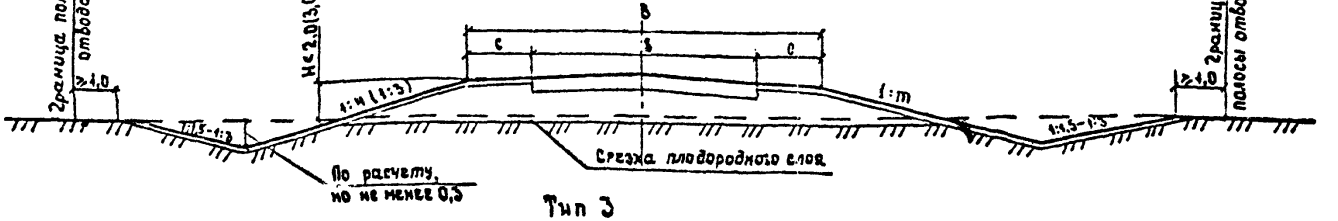
14. Нагорные канавы устраиваются для перехвата воды, поступающей из прилегающего водосборного бассейна и последующего отвода её к ближайшему водопропускному сооружению или в сторону от земляного полотна. При большой крутизне склона и больших объемах стока, а также с целью ликвидации необходимости устройства укреплений, нагорные канавы допускается рассредоточивать на самостоятельные участки со ступенчатым размещением отдельных участков на косогоре. В этом случае начало участка нагорной канавы, располагаемого ниже предыдущего, рекомендуется размещать с некоторым перекрытием выхода на косогор вышерасположенного участка.

15. Продольный профиль сооружений должен быть увязан с отметками лотков искусственных сооружений, русел водотоков и других водоприемников, в которые сбрасываются поверхностные воды из водоотводных устройств.

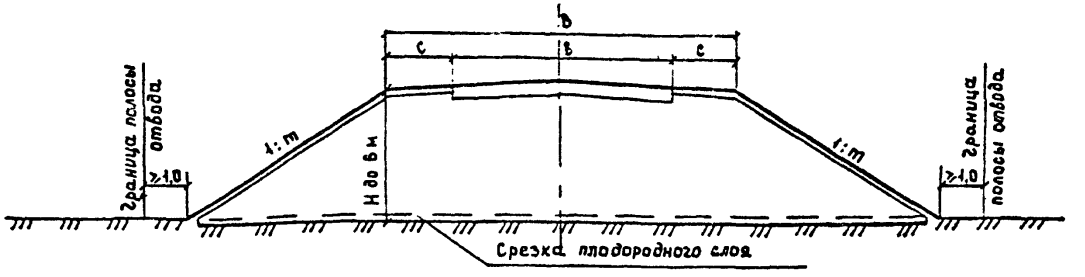
Тип 1




Тип 2




Тип 3




1. Тип 1 назначается в нестесненных условиях, на неплодородных землях. Тип 2 в стесненных условиях или при прохождении дороги по ценным угодиям.
2. Резервы (Тип 1) назначаются в случаях, когда они не нарушают общей планировки местности и грунт может быть использован для возведения насыпи.
3. Типы 1 и 2 при высоте насыпи до 3-х метров и крутизне откосов 1:4 применяются на дорогах III категории, а при высоте до 2-х метров и крутизне откосов 1:3 на дорогах IV, I-С и II-С категорий
4. На ценных землях (Тип 2) допускается увеличение крутизны откосов 1:m до предельных значений, приведенных в таблице 4.7 ВСН
5. Тип 3 при высоте насыпи до 6 метров крутизну откосов принимать по таблице 4.7 ВСН
6. Тип 2 укрепления кюветов приведены на листах: 2173-АД-15 — — 2173-АД-20
7. Все размеры даны в метрах.

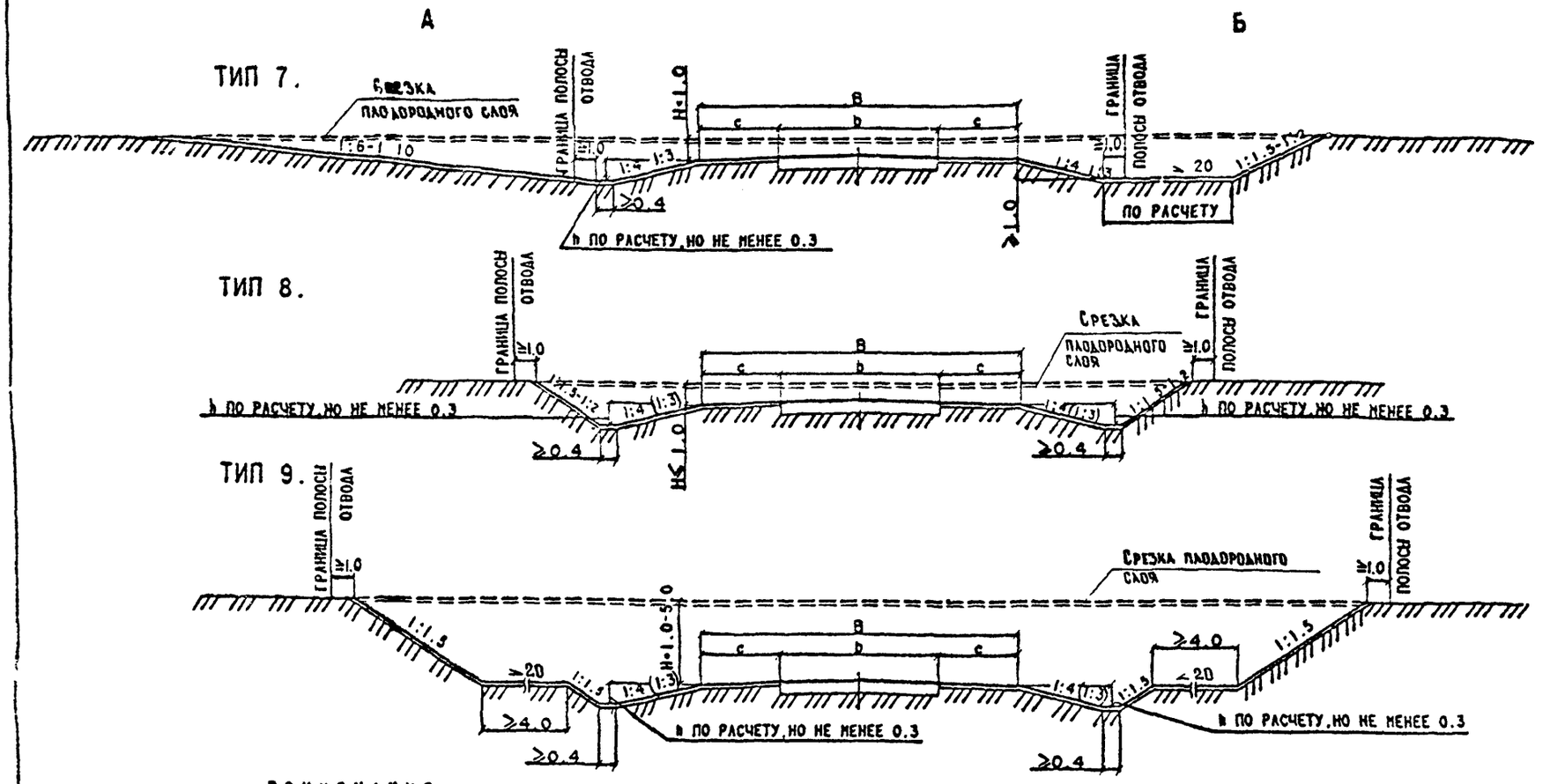
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач.отд | Лямин | | |
| Рук.груп | Карасева | | |
| Ст.инж. | Зуев | | |
| Ст.инж | Питвинова | | |

2173-АД-3

Насыпи высотой до 3(2) м с кюветами и боковыми резервами. Насыпи высотой до 6 м

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Союздорпроект




ПРИМЕЧАНИЯ.

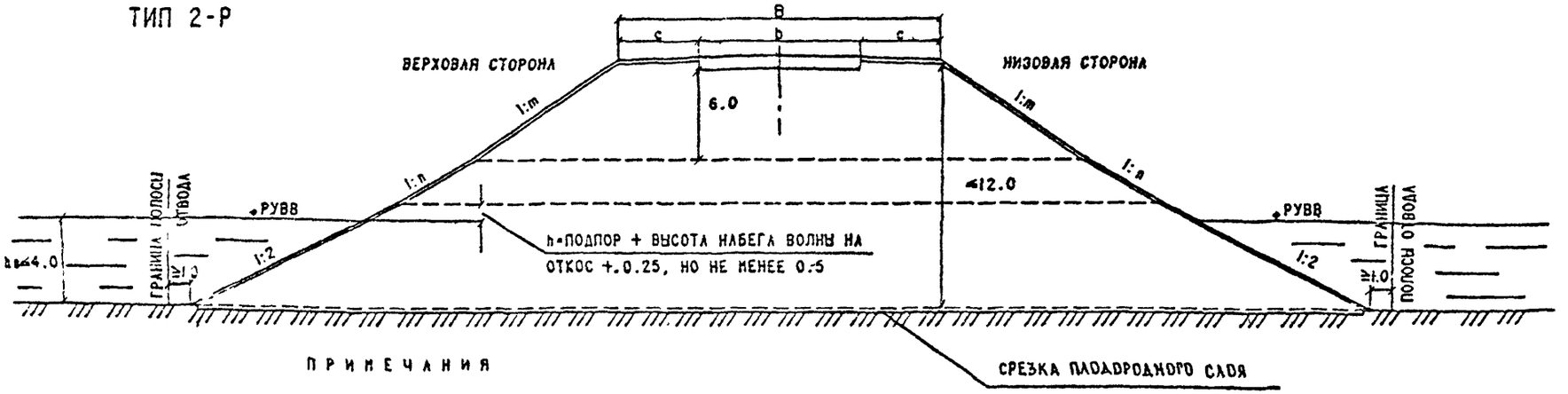
1. Типы 7 и 8 применяются на начальных участках глубоких выемок. Сопряжение конструкций начальных участков с основной конструкцией глубоких выемок следует предусматривать в пределах участков длиной не менее 10.0 м.
2. Типу 7-А и 7-Б применяют с целью предохранения начальных участков выемок от снежных заносов в местесненных условиях и на малоценных угодьях и устраиваются либо раскрытыми (тип-7А) или разделанными под насыпь (тип 7-Б).
3. Тип 8 применяется в стесненных условиях или при проложении дороги по ценным угодьям, на участках, где отсутсвуют снежные заносы. Применяется тип 8 и тип 9 без устройства полки с крутизной откосов согласно табл. 4.9 ВСН
4. Тип 9 применяется на снегозаносимых участках при глубине выемок от 1.0 до 5.0 м ширина полки принимается в зависимости от объема снегопереноса, но не менее 4.0 м. Выемки по типу 9 можно проектировать с уширенной обочиной, "с" не менее 4.0м (взамен полки).
5. Для дорог IV, I-С и II-С категорий крутизна внутреннего откоса выемки назначается 1:3.
6. При устройстве выемки по типу 7-А следует предусматривать рекультивацию внешнего откоса с приведением его в состояние пригодное для использования в сельском хозяйстве.
7. Все размеры даны в метрах.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2173-АД-4 |
| Н. контр | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | Выемки глубиной до 1 м и на снегозаносимых участках |
| Н. дор. отд | Семин | | Стадия: Р; Лист; Листов |
| Рук. бриг | Карасева | | Союздорпроект |
| Ст. инж | Зуев | | |
| Инженер | Инхарева | | |

## ТИП 1-Р




## ТИП 2-Р




### ПРИМЕЧАНИЯ

1. ТИПЫ 1-Р И 2-Р ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ДОРОГ III, IV, I-С И II-С КАТЕГОРИЙ В СЛУЧАЕ УКРЕПЛЕНИЯ ОТКОСОВ КАПИТАЛЬНЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ.

2. ТИП 1-Р ПРИМЕНЯЕТСЯ В СЛУЧАЯХ, КОГДА ВЫСОТА НАСЫПИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ТОЛЬКО РУВВ И НЕ ПРЕВЫШАЕТ 6 м. В ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ПРИМЕНЯЮТ ТИП 2-Р.

3. КРУТИЗНА ОТКОСОВ НАСЫПЕЙ (H≤12), ПОДТОПЛЯЕМЫХ НА ВЫСОТУ ДО 4-х м, В ПРЕДЕЛАХ ПОДТОПЛЕНИЯ И ВЫШЕ РАСЧЕТНОГО УРОВНЯ ВЫСОКИХ ВОД ПЛЮС h, ПРИНИМАЕТСЯ НЕ КРУЧЕ 1:2, НО С ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКОЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ.

4. ПРИ ВОЗВЫШЕНИИ БРОВКИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА НАД РУВВ+h МЕНЕЕ 1 м, ОТКОС ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ ПРИНИМАЕТСЯ КРУТИЗНОЙ 1:2.

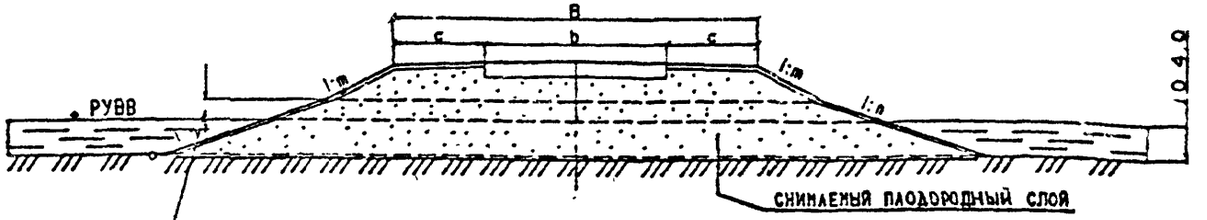
5. КРУТИЗНА ОТКОСОВ 1:m И 1:n ПРИНИМАЕТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛ. 4.7 ВСН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРУНТОВ НАСЫПИ.

6. ПРИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПОДТОПЛЕНИЯ ОТКОСОВ НАСЫПИ НА ПОЙМАХ РЕК БОЛЕЕ 30 СУТОК РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ.

7. ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В МЕТРАХ.

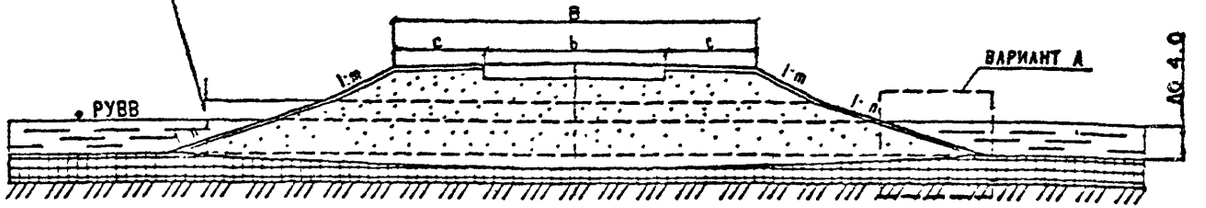
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.КОНТР | НОВИКОВ | | 2173-АД-5 |
| Г И П | НОВИКОВ | | |
| Ч ДОР ОТД | ЛЯМИН | | НАСЫПИ НА ПОЙМАХ РЕК |
| РУК. БРИГ | КАРАСЕВА | | СТАДИЯ: Р; ЛИСТ; ЛИСТОВ |
| СТ ИНЖ. | ЗУЕВ | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| ИНЖЕНЕР | ЖИХАРЕВА | | |

ТИП 3-Р



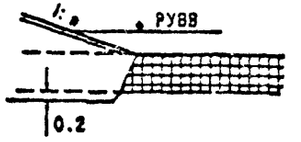

ТИП 4-Р

h-ПОДПОР+ВЫСОТА НАБЕГА ВОЛНЫ НА ОТКОС+0.5




| ГРУНТЫ | КРУТИЗНА ОТКОСА m ПРИ ВЫСОТЕ ВОЛНЫ БЕЗ НАБЕГА, М | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 |
| ПЕСЧАНЫЙ КРУПНЫЙ | 1:4 | 1:6 | 1:8 | 1:10 | 1:13 | 1:16 | 1:18 | 1:20 | 1:22 | 1:23 | 1:24 | 1:25 |
| ПЕСЧАНЫЙ СРЕДНИЙ | 1:4.5 | 1:6 | 1:10 | 1:13 | 1:15 | 1:19 | 1:22 | 1:24 | 1:26 | 1:27 | 1:28 | 1:30 |
| ПЕСЧАНЫЙ МЕЛКИЙ И ПЫЛЕВАТЫЙ, СУПЕСЧАНЫЙ ЛЕГКИЙ С ЧИСЛОМ ПЛАСТИЧНОСТИ НЕ БОЛЕЕ 3 | 1:5 | 1:7.5 | 1:12 | 1:15 | 1:18 | 1:22 | 1:25 | 1:27 | 1:30 | 1:32 | 1:34 | 1:35 |

ВАРИАНТ А




ПРИМЕЧАНИЯ

1. ТИП 3-Р ПРИМЕНЯЕТСЯ НА УСТОЙЧИВЫХ ОСНОВАНИЯХ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ ПОЙМ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ III, IV, I-С И II-С КАТЕГОРИЙ.

2. ТИП 4-Р ПРИМЕНЯЕТСЯ НА СЛАБЫХ ОСНОВАНИЯХ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ ПОЙМ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ III, IV, I-С И II-С КАТЕГОРИЙ.

3. ЗНАЧЕНИЯ КРУТИЗНЫ ОТКОСОВ ДИНАМИЧЕСКИ УСТОЙЧИВЫХ К ВОЛНОВОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛИЦЕ.

4. КРУТИЗНА ОТКОСОВ (1:m) НАДВОДНОЙ ЧАСТИ ПРИНИМАЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ И ТИПА ГРУНТА ПО ТАБЛ. 4.7 ВСН

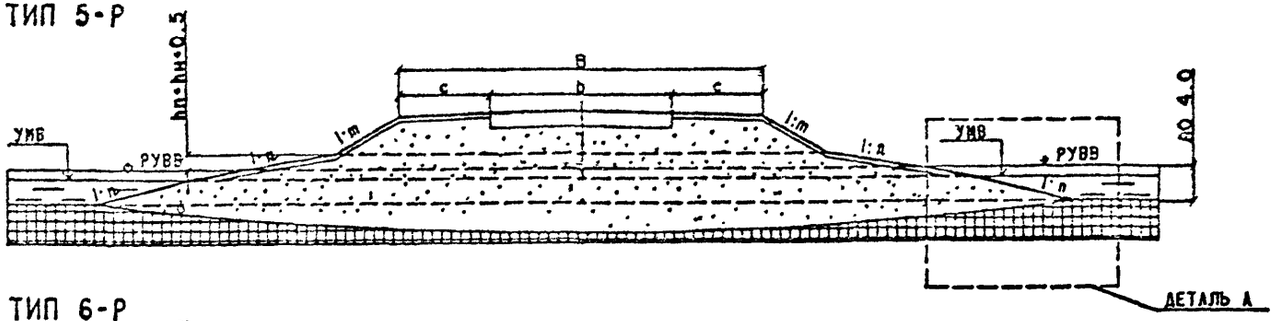
5. ДИНАМИЧЕСКИ УСТОЙЧИВЫЕ ОТКОСЫ УКРЕПЛЯЮТСЯ ОТ ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ.

6. ВЕЛИЧИНА ОСАДКИ НАСЫПИ НА СЛАБОМ ОСНОВАНИИ (ТИП 4-Р) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАСЧЕТАМИ ДЛЯ ДОРОГ III КАТЕГОРИИ ПРИ ГЛУБИНЕ БОЛОТА ДО 4-х м МОЖНО ПРЕДУСМАТРИВАТЬ КОНСТРУКЦИЮ ПО ТИПУ 4А-Р (СМ. ВАРИАНТ А) С ПОЛНЫМ ВЫТОРФОВЫВАНИЕМ.

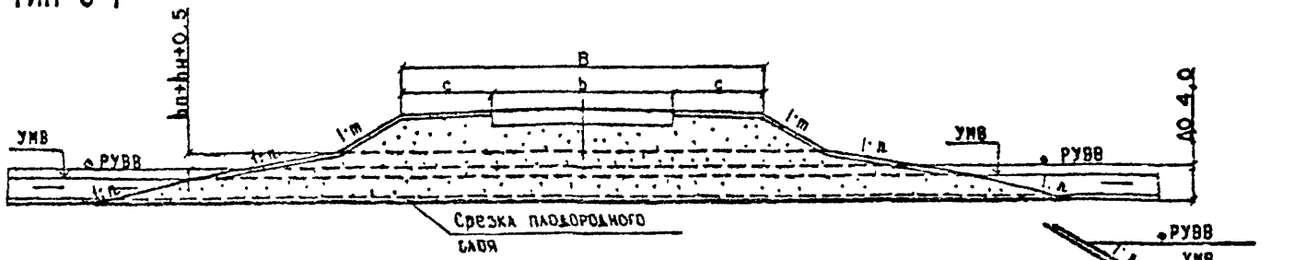
7. ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В МЕТРАХ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. КОНТР | НОВИКОВ | | 2173-АД-6 |
| Г И П | НОВИКОВ | | |
| Н. ОТД | ГРЕЧИН | | Насыпи на поймах рек, возводимые средствами гидромеханизации. |
| РУК. БРИГ | КАРАСЕВА | | СТАДИЯ: Р; ЛИСТ; ЛИСТОВ |
| СТ. ИНЖ. | ЗУЕВ | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| ИНЖЕНЕР | ШИХАРЕВА | | |

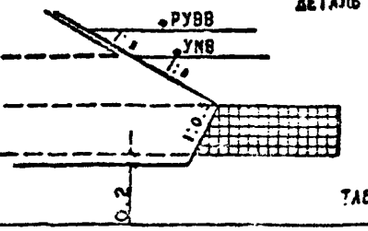
ТИП 5-Р




ТИП 6-Р




ДЕТАЛЬ А




ПРИМЕЧАНИЯ

1. Типы 5-Р и 6-Р применяются соответственно на слабых и устойчивых основаниях при пересечении стариц, озер, водохранилищ для дорог III, IV, I-С и II-С категорий.

2. Значения крутизны откосов динамически устойчивых к волновому воздействию приведены в таблице 1. Крутизна откосов ниже уровня постоянного подтопления назначать по таблице 2.

3. Крутизна откосов (1:m) надводной части насыпи принимается в зависимости от ее высоты в соответствии с таблицей 4.7 ВСН

4. Динамически устойчивые откосы укрепляются от ветровой эрозии.

5. Величина осадки насыпи на слабом основании (тип 5-Р) определяется расчетом. Для дорог III категорий при глубине болота до 4 м можно предусматривать конструкцию по типу 5А-Р (см. деталь А) с полным выторфовыванием.

6. Все размеры даны в метрах.

Таблица 2

| Грунты нижней части насыпи | Крутизна откоса 1:n |
|---|---|
| Песчаный средний и крупный | 1: 2 - 4 |
| Песчаный мелкий и пылеватый супесчаный легкий с числом пластичности не более 3 | 1: 6 - 8 |

Таблица 1

| Грунты насыпи | Крутизна откоса 1:n при высоте волны без набега, м. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 |
| Песчаный крупный | 1:4 | 1:6 | 1:8 | 1:10 | 1:13 | 1:16 | 1:18 | 1:20 | 1:22 | 1:23 | 1:24 | 1:25 |
| Песчаный средний | 1:4.5 | 1:6 | 1:10 | 1:13 | 1:18 | 1:19 | 1:22 | 1:24 | 1:26 | 1:27 | 1:28 | 1:30 |
| Песчаный мелкий и пылеватый, супесчаный легкий с числом пластичности не более 3 | 1:5 | 1:7.5 | 1:12 | 1:15 | 1:18 | 1:22 | 1:25 | 1:27 | 1:30 | 1:32 | 1:34 | 1:35 |

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр | Новиков | |
| Г. и п | Новиков | |
| Н. дор отд | Ермин | |
| Рук. брига | Карасева | |
| Ст. инж. | Зуев | |
| Инженер | Жихарева | |

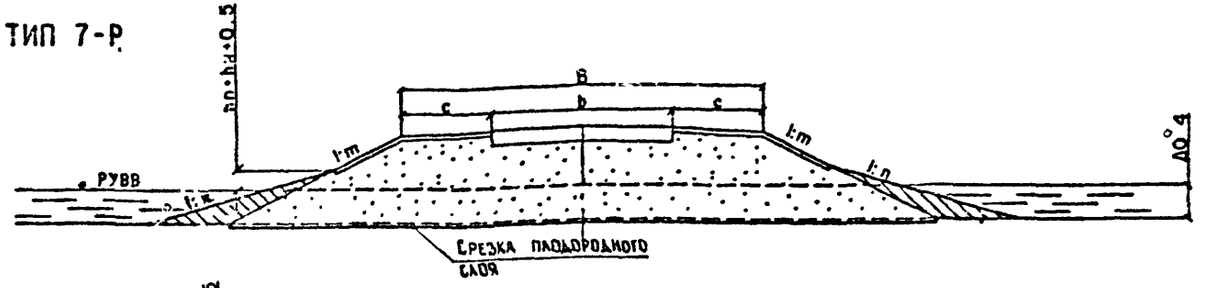
2173-АД-7

Насыпи на старицах, озерах, водохранилищах, возводимые средствами гидромеханизации.

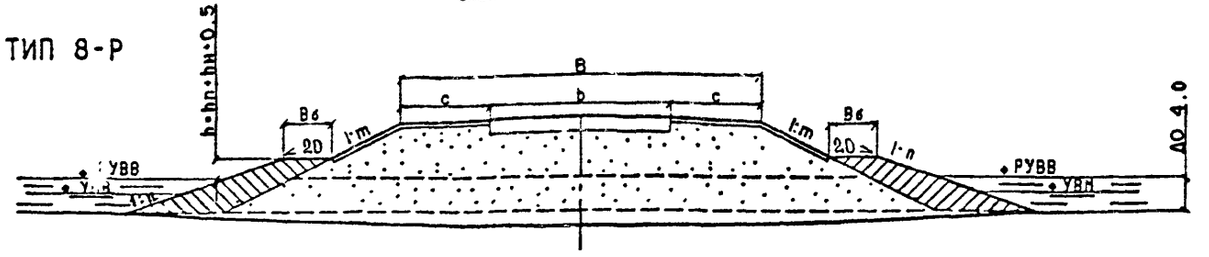
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | |

Союздорпроект

ТИП 7-Р




ТИП 8-Р




## ПРИМЕЧАНИЯ

1. ТИПЫ 7-р И 8-р ПРИНИМАЮТСЯ НА УСТОЙЧИВЫХ ОСНОВАНИЯХ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ ПОЙМ РЕК (ТИП 7-р), И ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ СТАРИЦ И ОЗЕР НА ПОЙМАХ РЕК (ТИП 8-р) ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ III, IV, I-Б И II-Б КАТЕГОРИЙ.

2. В ОТКОСНОЙ ЧАСТИ НАСЫПИ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУГЛИНКОВ И ГЛИН С КОЭФФИЦИЕНТОМ КОНСИСТЕНЦИИ $B \leq 0.5$, А ТАКЖЕ СЛОЯ ТОРФА С ПЛОТНОСТЬЮ РАВНОЙ 0.15-0.18 г/см$^3$, 0.15 г/см$^3$ - ПРИ ПЛОТНОСТИ ТОРФА В РЕЗЕРВЕ 0.07-0.10 г/см$^3$, 0.18 г/см$^3$ - ПРИ ПЛОТНОСТИ ТОРФА В РЕЗЕРВЕ БОЛЕЕ 0.10 г/см$^3$.

3. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ОТКОСНОЙ ЧАСТИ НАСЫПИ СУГЛИНКОВ, ГЛИН И ТОРФА ЧЕРЕЗ 20 м УСТРАИВАЮТСЯ ДРЕНАЖНЫЕ ПРОРЕЗИ ИЗ ПЕСКА ШИРИНОЙ 3.0 м.

4. КРУТИЗНА ОТКОСОВ ПРИНИМАЕТСЯ ПО ТАБЛИЦЕ ПРИ ВЫСОТЕ ВОЛНЫ ДО 0.6 м.

5. ШИРИНА БЕРМЫ Вб ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ $Вб = 1/2(Hв+hв)(n-m)$

Hв - ГЛУБИНА ВОДЫ ПРИ РУВВ С ТРЕБУЕМЫМ ПРОЦЕНТОМ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ, м,

hв - ВЫСОТА ВОЛНЫ С УЧЁТОМ НАБЕГА, м,

n - ЗАЛОЖЕНИЕ ОТКОСА УСТОЙЧИВОГО К ВОЛНОВОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ (СМ. ТАБЛИЦУ),

m - ЗАЛОЖЕНИЕ ОТКОСА ПРИ СВОБОДНОЙ ОТСЫПКЕ ГРУНТА В ВОДУ.

6. ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В МЕТРАХ.

| ГРУНТЫ НАСЫПИ | КРУТИЗНА ОТКОСОВ 1:n ПРИ ВЫСОТЕ ВОЛНЫ hв БЕЗ НАБЕГА | | | | | | 1 : m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | |
| ПЕСОК КРУПНЫЙ И СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ | — | — | — | — | — | — | 1:1.5 |
| ПЕСОК МЕЛКИЙ И ПЫЛЕВАТЫЙ | — | — | — | — | — | — | 1:2 |
| СУПЕСЬ ЛЕГКАЯ | — | — | — | — | — | — | 1:2 |
| СУГЛИНОК, ГЛИНА | 1:3 | 1:5 | 1:7.5 | 1:10 | 1:15 | 1:15 | — |
| ТОРФ | 1:5 | 1:7.5 | 1:10 | — | — | — | — |

| | | |
|---|---|---|
| Н. КОНТР | НОВИКОВ | |
| Г И П | Новиков | |
| Я ДОР. ОТД | ЛЯМИН | |
| РУК. БРИГ | КАРАСЕВА | |
| СТ. ИНЖ. | Зуев | |
| ИНЖЕНЕР | ЖИХАРЕВА | |

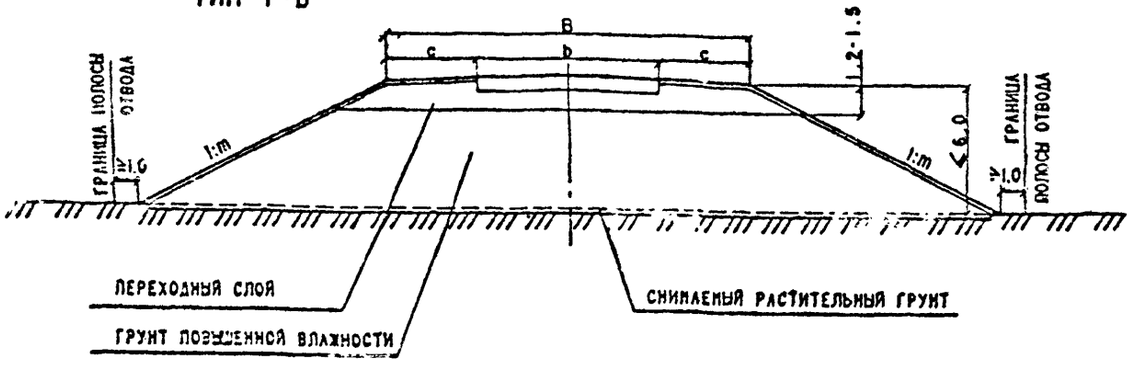
2173- АД-8

Насыпи на поймах рек, возводимые средствами гидромеханизации.

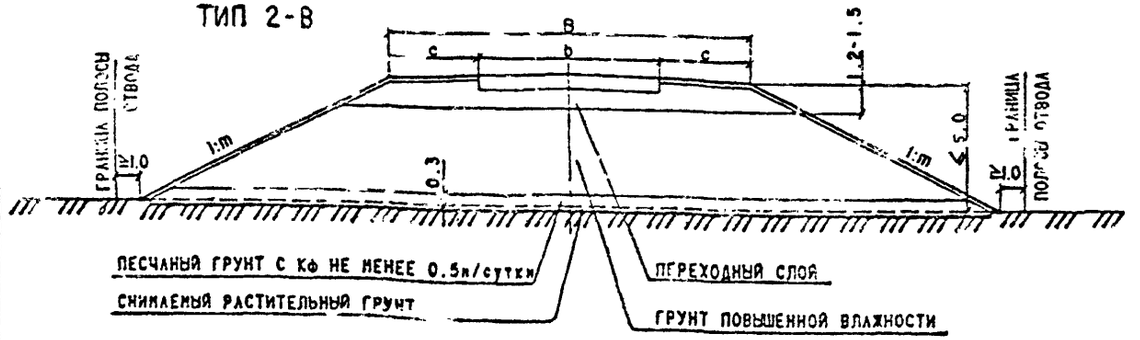
| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| Р | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

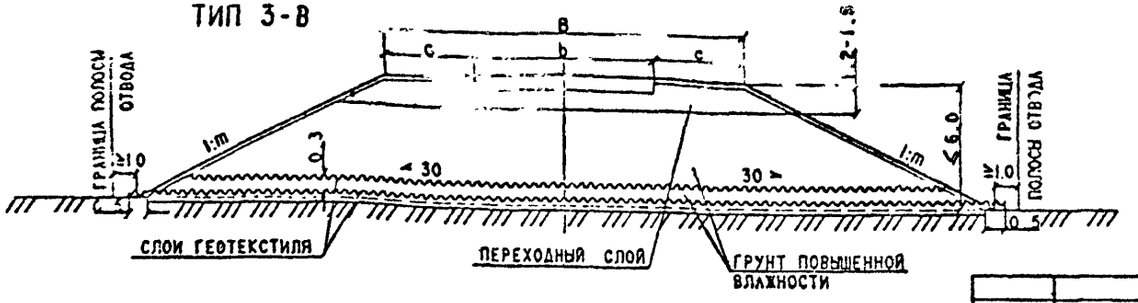
## ТИП 1-В




## ТИП 2-В




## ТИП 3-В




### ПРИМЕЧАНИЯ

1. ТИПЫ 1-В, 2-В, 3-В ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ ДОРОГ III, IV, I-в и II-с КАТЕГОРИЙ
   ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЛИНИСТЫХ ГРУНТОВ С ДОПУСТИМОЙ ВЛАЖНОСТЬЮ ДО 1,05 (СОГЛАСНО ТИПОВЫХ МАТЕРИАЛОВ СЕРИИ 503-0-48.87 В УСЛОВИЯХ УСТОЙЧИВЫХ ОСНОВАНИЙ ($K_y \geq 1$) РЕКОМЕНДУЕТСЯ ТИП 1-В. НА НЕУСТОЙЧИВЫХ ОСНОВАНИЯХ ($1 \leq K_y > 0.90$) - ТИПЫ 2-В, 3-В.
   ТИП 3-В ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ДЕФИЦИТЕ ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ.
2. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА УСТОЙЧИВОСТИ ОСНОВАНИЙ $K_y$ ПРИВЕДЕНА В ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ ТИПОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕРИИ 503-0-48.87
3. ПЕРЕХОДНЫЙ СЛОЙ УСТРАИВАЕТСЯ ИЗ ПЕСЧАНЫХ ИЛИ НЕПЫЛЕВАТЫХ СУПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ. ТОЛЩИНА ЕГО ПРИНИМАЕТСЯ РАВНОЙ 1,5 м ВО II ДОРОЖНО-КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ И 1,2 м В III-IV ДОРОЖНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ. ЕСЛИ ТОЛЩИНА ПЕРЕХОДНОГО СЛОЯ БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНА ВЫСОТЕ НАСЫПИ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРУНТОВ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ ИСКЛЮЧАЕТСЯ.
4. КРУТИЗНА ОТКОСОВ НАСЫПЕЙ ВЫСОТОЙ ДО 3-Х м ПРИНИМАЕТСЯ НА ДОРОГАХ I, II КАТЕГОРИЙ РАВНОЙ 1:4, А ПРИ ВЫСОТЕ НАСЫПЕЙ ДО 2-Х м НА ДОРОГАХ IV, I-с, II-с КАТЕГОРИЙ - 1:3
   КРУТИЗНА ОТКОСОВ НАСЫПЕЙ ВЫСОТОЙ ОТ 3-Х ДО 6 ПРИНИМАЕТСЯ СОГЛАСНО ТАБЛ. 4.7 ВСН.
5. ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В МЕТРАХ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н КОНТР | НОВИКОВ | | 10.05.88 |
| Г И П | Новиков | | 10.05.88 |
| Н ДОР ОТД | ЛЯМИН | | 10.05.88 |
| РУК БРИГ | Карасева | | 10.05.88 |
| Ст инж. | Литвинова | | 10.05.88 |
| ИНЖЕНЕР | ЖИХАРЕВА | | 10.05.88 |

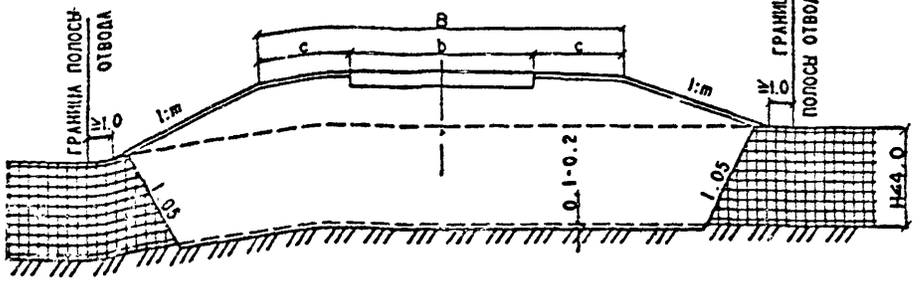
2173-АД-9

НАСЫПИ ИЗ ГРУНТОВ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ

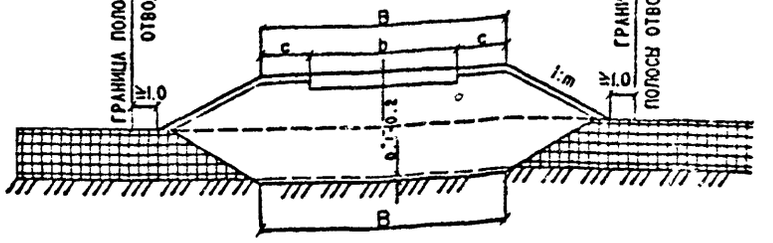
| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

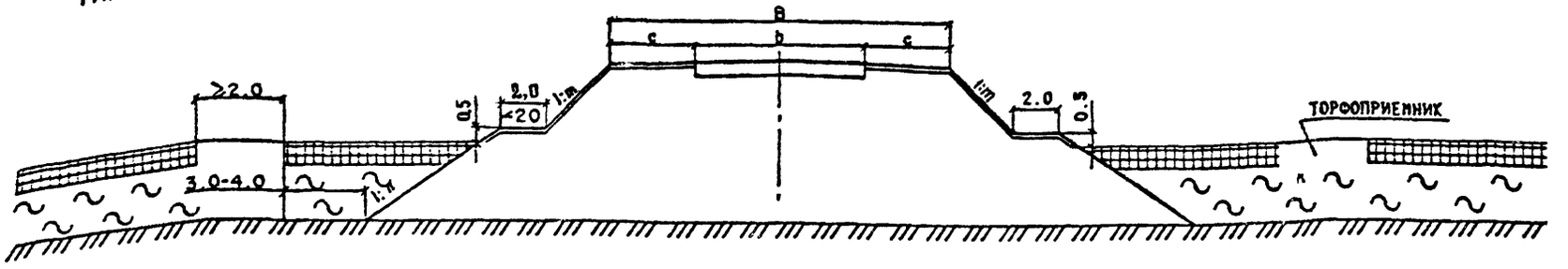
ТИП 1-Б




ТИП 2-Б




ТИП 3-Б




ПРИМЕЧАНИЯ

1. ТИП 1-Б ПРИМЕНЯЕТСЯ НА БОЛОТАХ I-II ТИПОВ ГЛУБИНОЙ ДО 4 м ДЛЯ ДОРОГ III КАТЕГОРИЙ.

2. ТИП 2-Б ПРИМЕНЯЕТСЯ НА БОЛОТАХ I-II ТИПОВ ГЛУБИНОЙ ДО 2 м ДЛЯ ДОРОГ IV, I-С И II-С КАТЕГОРИЙ.

3. ТИП 3-Б ПРИМЕНЯЕТСЯ НА БОЛОТАХ III ТИПА ГЛУБИНОЙ ДО 4 м ДЛЯ ДОРОГ III, IV, I-С И II-С КАТЕГОРИЙ.

4. ТИП 1-Б ДОПУСКАЕТ УСТРОЙСТВО ВЕРТИКАЛЬНЫХ ОТКОСОВ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ НАСЫПИ.

5. НИЖНЯЯ ЧАСТЬ НАСЫПИ, ВОЗВЫШАЮЩАЯСЯ НАД ПОВЕРХНОСТЬЮ ТОРФА НА 0.5 м, ДОЛЖНА ОТСЫПАТЬСЯ ИЗ ДРЕНИРУЮЩИХ ГРУНТОВ.

6. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОДОЛЬНОГО ВОДООТВОДА ВДОЛЬ НАСЫПИ ПРЕДУСМАТРИВАЮТСЯ ВОДООТВОДНЫЕ КАНАВЫ (ТИП 1-Б) НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 2 м ОТ ПОДОШВЫ НАСЫПИ.

7. КРУТИЗНА ОТКОСОВ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ НАСЫПИ ПРИНИМАЕТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРУНТА ПО ТАБЛИЦЕ 4.7 ВСН КРУТИЗНА ОТКОСОВ НИЖНЕЙ ЧАСТИ НАСЫПИ (ТИП 3-Б) ПРИНИМАЕТСЯ ПО ПРИВЕДЕННОЙ ТАБЛИЦЕ.

| НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТОВ | 1:m |
|---|---|
| ПЕСЧАНЫЙ МЕЛКИЙ И ПЫЛЕВАТЫЙ | 1:4 |
| ПЕСЧАНЫЙ КРУПНЫЙ И СРЕДНИЙ | 1:2 |
| ГРАВИЙНЫЙ, ГАЛЕЧНИКОВЫЙ, ЩЕБЕНИСТЫЙ | 1:1.5 |

8. ПРИ НАЛИЧИИ ТОРФА С ВЫСОКОЙ ВОЛОКНИСТОСТЬЮ ДОПУСКАЕТСЯ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ УПОЛАЖИВАНИЯ ОТКОСОВ НАСЫПИ (ТИП 1-Б,2-Б) С ЗАЛОЖЕНИЕМ 1:6 НА ВЫСОТУ ДО ОТМЕТКИ НИЗА ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ.

9. ВСЕ РАЗМЕРЫ ДАНЫ В МЕТРАХ.

| | | |
|---|---|---|
| Н.КОНТР. | НОВИКОВ | |
| Г И П | Новиков | |
| Н.ДОР.ОТД. | ЛЯМИН | |
| РУК.БРИГ | Карасева | |
| Ст.инж. | Зуев | |
| ИНЖЕНЕР | Шихарева | |

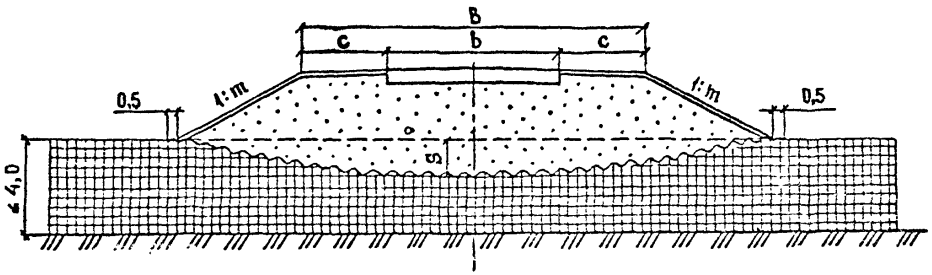
2173-АД-10

НАСЫПИ НА БОЛОТАХ. С ПОЛНЫМ ВЫТОРФОВЫВАНИЕМ. С ПОГРУЖЕНИЕМ НА МИНЕРАЛЬНОЕ ДНО.

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| Р | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

## Тип I-С




### Расход геотекстиля на 1,0 м земполотна, м²

| Ширина земляного полотна B | Высота насыпи H | Величина осадки S | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | S = 0,5 | | | | | S = 1,0 | | | | |
| | | крутизна откосов, 1:m | | | | | | | | | |
| | | 1:1,5 | 1:1,75 | 1:2 | 1:3 | 1:4 | 1:1,5 | 1:1,75 | 1:2 | 1:3 | 1:4 |
| 8,0 | 1,0 | — | — | — | 16,6 | — | — | — | — | 16,8 | — |
| 10,0 | —"— | — | — | — | 18,8 | — | — | — | — | 18,9 | — |
| 12,0 | —"— | — | — | — | — | 23,2 | — | — | — | — | 23,3 |
| 8,0 | 2,0 | — | — | — | 23,2 | — | — | — | — | 23,3 | — |
| 10,0 | —"— | — | — | — | 25,4 | — | — | — | — | 25,5 | — |
| 12,0 | —"— | — | — | — | — | 32,0 | — | — | — | — | 31,3 |
| 8,0 | 3,0 | — | — | 23,3 | — | — | 20,0 | 21,6 | 23,3 | — | — |
| 10,0 | —"— | — | — | 25,5 | — | — | 22,3 | 23,8 | 25,6 | — | — |
| 12,0 | —"— | — | — | — | — | 40,8 | — | — | — | — | 40,8 |

1. Тип I-С применяют для автомобильных дорог III, IV, I-С и II-С категорий при наличии слабых грунтов I и II типов (болота I и II типа).
2. Слой из геотекстиля позволяет понизить расчетную степень консолидации $U_р$ по сравнению с нормативной $U_н$

$$U_р = K \cdot U_н = 0{,}95\, U_н$$

3. Полотна раскатывают в продольном направлении по всей ширине насыпи с перекрытием полос на 0,4-0,5 м, в поперечном направлении полотна раскатывают в случае, когда необходима общая равнопрочность в поперечном направлении; трудно обеспечить равнопрочный стык полотен при продольной раскатке.
Полотна соединяют между собой склеиванием или сшиванием.
4. Минимальная высота насыпи определяется из условий снегозаносимости, возвышения верха дорожной одежды над уровнем поверхностных вод и исключения возможных упругих колебаний от проходящего транспорта.
5. Величина осадки определяется расчетом.
6. Насыпь в нижней части на величину осадки плюс 0,5 м возводится из дренирующих грунтов.
7. Крутизна откосов насыпи принимается для дорог III категории при высоте насыпи до 3 м равной 1:4, для дорог IV, I-С и II-С категорий 1:3, в остальных случаях 1:2.
8. Расход геотекстиля подсчитан для полотен шириной 1,5 м и перекрытием их на 0,15 м.
9. Все размеры даны в метрах.

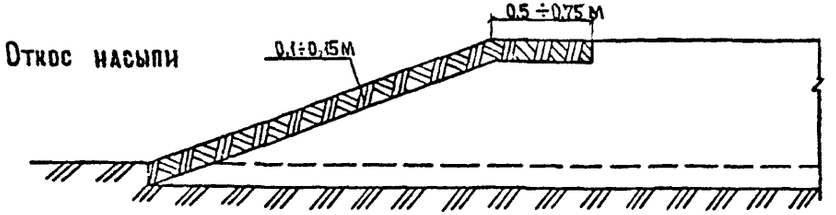
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2173-АД-11 |
| Н. контр. | Новиков | | Насыпи на слабых основаниях или болотах без выторфовывания с геотекстилем |
| ГИП | Новиков | | Стадия: Р; Лист; Листов |
| Нач. отд. | Лямин | | Союздорпроект |
| Рук. бриг. | Карасева | | |
| Ст. инж. | Зуев | | |
| Инженер | Шихарева | | |

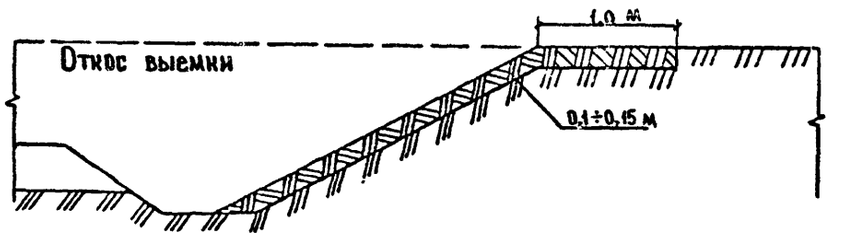
# Конструкции укрепления откосов растительного типа

| Тип укрепления | Насыпь | | | | Выемка | | | | Подтопляемые насыпи | | | | Кратность норм высева семян трав при высоте насыпи или выемки | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Высота насыпи, м | Крутизна откоса | Климатическая зона | Число пластичности грунта | Высота насыпи, м | Крутизна откоса | Климатическая зона | Число пластичности грунта | Длительность подтопления, сут | Скорость течения, м/с | Высота волны, м | Ледоход. Лесосплав Корчеход | до 2-х м | 2 – 12 м |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Механизированный посев трав по плодородному слою, в том числе по торфопесчаной смеси | 2(3)<br>2(3) – 12<br>>12 | 1,5 – 4<br>1,5 – 2<br>по расчету | I, III | — | 2<br>2 – 12<br>>12 | 1,5 – 6<br>1,5 – 2<br>по расчету | II, III | <1; 1-27<br>>27 | — | — | — | отсутствует | одинарная норма высева | двойная норма высева |
| Гидропосев по грунту, слагающему откос (гидропосев с мульчированием) | 2(3)<br>2(3) – 12<br>>12 | 1,5 – 4<br>1,5 – 2 | II, III | <1; 1-27 | 2<br>2 – 12 | 1,5 – 6<br>1,5 – 2<br>по расчету | II, III | <1; 1-27<br>>27 | — | — | — | то же | то же | то же |
| Сплошная одерновка | >12 | по расчету | II, III | 1 – 27 | — | — | — | — | менее 20 | до 1,2 | до 0,3 | то же | — | — |
| Одерновка в клетку | 6 – 12<br>>12 | 1,5 – 2<br>по расчету | II, III | 1 – 17 | 2 – 12<br>>12 | 1,5 – 2<br>по расчету | II, III | 1 – 17 | менее 20 | до 0,6 | до 0,2 | то же | — | — |

Типы укреплений откосов приняты согласно типовых строительных конструкций, изделий и узлов серии 3.503.9-78. Конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования.

## Механизированный посев трав по плодородному слою и гидропосев




1. Посев производят по слою растительного грунта толщиной 0,1 м, а на песчаных откосах и на откосах, сложенных жирными глинами - 0,15 м. При содержании гумуса в грунтах, слагающих откос, не менее 1,5% посев трав может производиться без слоя растительного грунта. Вместо растительного грунта можно использовать торфо-грунтовую смесь в пропорции: 40% торфа и 60% песка, 30% торфа и 70% суглинка (по объему в рыхлом состоянии).

2. При укреплении откосов посевом трав по растительному грунту на 100 м$^2$ рекомендуется следующий состав удобрений: фосфорные (суперфосфаты) - 3 кг, азотные (селитры) - 2 кг, калийные (калийные соли) - 2 кг. Для гидропосева норму селитры увеличивают до 6 кг.

При кислотности грунтов pH или засоленности больше 5 мг - экв. Na на 100 г почвы необходимо вносить известь (20 кг на 100 м при посеве по слою растительного грунта и 15 кг на 100 м при гидропосеве по грунту, слагающему откос).

3. При гидропосеве поверхность откосов покрывают смесью, в которую входят семена трав, минеральные удобрения, мульчирующий и пленкообразующий материалы и вода. В качестве мульчирующих материалов используют древесные опилки или торфокрошку, просеянные через сито с ячейками 10х10 мм, нарубленную солому длиной 5-4 см или скон. При наличии скона не требуются пленкообразующие материалы. Расход мульчирующих материалов на 1000 м$^2$, кг: древесные опилки-400, торфокрошка-400, скон-300-600. (при откосах высотой до 6 м - 300-400, до 12 м - 400-500). Количество воды на 1000 м$^2$ - 500 литров.

4. Количество всех удобрений на 1000 м$^2$: при суглинистых, глинистых грунтах 90 кг, песчаных, супесчаных, дресвяных - 110 кг; грунтах с аргиллито-алевролитовыми включениями - 80 кг; растительных, торфо-грунтовых смесях - 45 кг.

5. Тип укрепления откосов выбирают на основе технико-экономического сравнения вариантов.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2173-АД-12 |
| Н. контр | Новиков | | Укрепление откосов механизированным посевом трав по плодородному слою и гидропосевом |
| ГИП | Новиков | | Стадия: Р; Лист; Листов |
| Нач. отд. | Лямин | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Рук. бриг | Карасева | | |
| Ст. инж. | Зуев | | |
| Инженер | Шихарева | | |

# Многолетние травы, рекомендуемые для укрепления откосов земляного полотна в Нечерноземной зоне РСФСР и их характеристики.

| Травы | Неблагоприятные условия для роста трав | Хорошие условия для роста трав | Особые свойства трав | Норма высева семян на 100 м² укрепляемого откоса крутизной 1:1,5 граммы (одинарная) (II класса) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Лесная зона | | Лесостепная зона | |
| | | | | Глина, суглинок | Песок, супесь | Глина, суглинок | Песок, супесь |
| | | | | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Тимофеевка луговая | Сухие почвы | Связные и влажные грунты | Требует устойчивой влажности грунта | 140 | 140 | 140 | 140 |
| Овсяница луговая | Очень кислые почвы | Суглинистые умеренно влажных грунтах | Требователен к плодородию | 330 | 330 | 440 | 550 |
| Овсяница красная | Сухие почвы в засушливых районах | Обеспеченные перегноем и водой почвы | Обладает исключительной жизнеспособностью и приспособляемостью | 480 | 600 | 600 | 720 |
| Мятлики (луговой, болотный, сплюснутый) | Очень кислые и засоленные почвы | Суглинистые почвы, обеспеченные перегноем и не засоренные сорняком | Весною трогается в рост раньше других трав. Развивается медленно в 3–4 года. | — | — | — | — |
| Клевер красный | Песчаные очень кислые и засоленные почвы | Влажные глинистые и суглинистые почвы | Быстро растущий. Требователен к почвам, нуждается в устойчивой влажности | 90 | — | — | — |
| Клевер розовый | Засоленные и сухие почвы | Почвы, обеспеченные влагой | Требует постоянной влажности почвы и устойчив при её переувлажнении | — | — | — | — |
| Клевер белый | Очень кислые и соленые почвы | Связные суглинистые почвы | Требователен к почвам. Хорошо восстанавливает травостой самообсеменением | — | — | 100 | — |
| Люцерна | Кислые подзолистые и бедные гумусом почвы | Черноземные почвы | После скашивания быстро отрастает | 90 | 110 | 80 | 110 |
| Лядвенец | Засоленные почвы | Кислые почвы в условиях избыточной влажности | Быстроразвивающаяся трава, хорошо растущая на кислых почвах. | 120 | 170 | 100 | 170 |
| Ройграс пастбищный | Сухие почвы | Суглинистые почвы в районах с влажным климатом | Требуют устойчивой влажности почвы. Отличаются быстрым ростом. | — | — | — | — |

1. Для создания на откосах прочной дернины рекомендуется использовать с учётом климатических и почвенных условий района различные травосмеси. Например:

| | |
|---|---|
| Мятлик луговой 50% | Мятлик луговой 60% |
| Овсяница красная 50% | Ройграс пастбищный 40% |
| Овсяница красная 50% |
| Ройграс пастбищный 50% |

2. Откос, предназначенный для укрепления посевом трав, должен быть выровнен, разрыхлен и слегка прикатан, затем насыпают и разравнивают растительный грунт слоем 10-20 см (если он необходим). Чтобы повысить всхожесть семян и сократить период прорастания их можно замочить в воде в течение 12 часов.

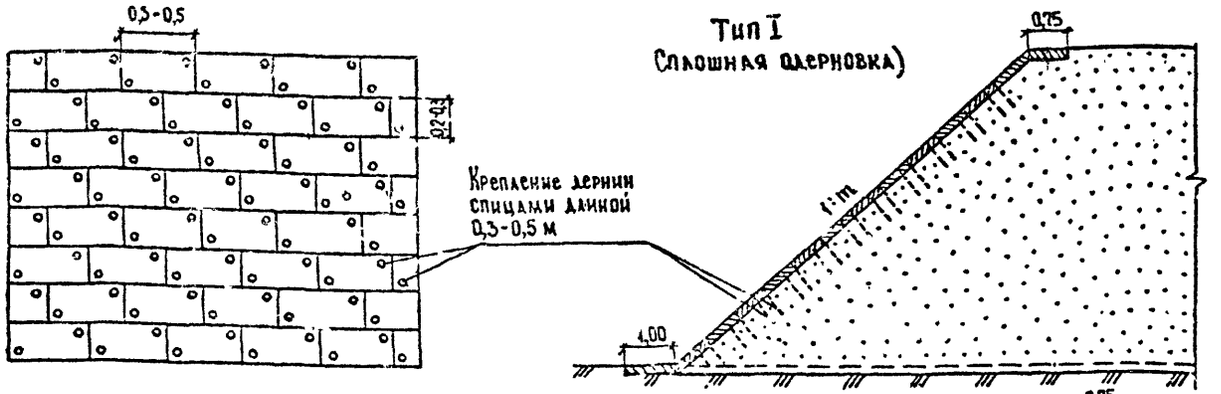
3. Посев лучше производить в начале вегетационного периода, однако при условии обеспечения последующих поливов можно и в течение всего лета. При посеве влажность верхнего слоя грунта должна быть не ниже 40-60%, а температура воздуха более +2°С.

4. Состав смеси для гидропосева, рекомендованный академией коммунального хозяйства им. Памфилова: Вода – 3,8 м³, семена многолетних трав 24-26 кг, минеральные удобрения (азотные – 48 кг, фосфорные – 24 кг, калийные – 16 кг), древесные опилки – 320 кг или торфяная крошка – 480 кг, латекс (хлоропреновые, нитриальные и др.) – 110-140 кг. Норма расхода смеси 5 л/м². Смесь следует распределять за 2 прохода.

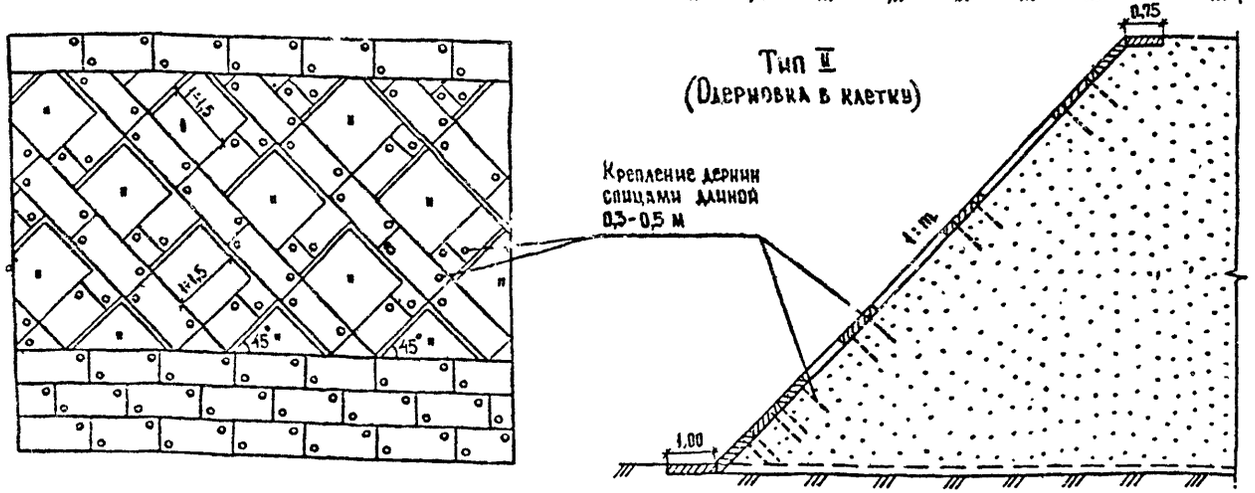
5. При высоте откосов насыпи или выемок до 2-х м для любых грунтов, слагающих откос применяется одинарная норма высева семян, от 2 м до 12 м – двойная.

# Схемы раскладки дернин

## Тип I (Сплошная одерновка)




## Тип II (Одерновка в клетку)




## Расход материалов для укрепления откосов.

| Наименование материала | Измеритель | Одерновка откосов | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | сплошная | в клетку | | в ленту |
| | | | без посева трав | с посевом трав | |
| | | на 100 м² | | | на 100 м ленты |
| Дрова (для спиц) | м³ | 1,1 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| Дерн | м² | 110 | 36 | 28 | 25 |
| Семена трав | кг | 1,1 | 0,38 | 0,64 | 0,25 |

1. Одерновка отличается от посева и гидропосева значительной трудоемкостью и повышенной стоимостью, но обеспечивает более быстрое закрепление откосов. При одерновке необходимо, чтобы на откосе был слой растительной почвы не менее 0,1 м.
2. Одерновку проводят снизу вверх с перевязкой швов, затем их засыпают растительной землей и засевают. Сплошная одерновка рекомендуется на откосах с несвязными грунтами.
3. При одерновке в клетку образующиеся пространства засыпают растительным грунтом и сеют травы, что и на дернине.
4. Дернину заготавливают на участках культурного (заранее выращенного) дерна, хранят и перевозят в штабелях, укладывая дерн травой к траве. Хранение более двух дней не рекомендуется. После укладки дернины и засева швов и кусток участок в течение 12-15 дней обильно поливают.

| Вид заготовляемого дерна | Размеры дернин, м | Площадь дернины, м² | Толщина дернины, м |
|---|---|---|---|
| Штучный дерн | 0,2 × 0,3<br>0,25 × 0,4<br>0,3 × 0,5 | 0,06<br>0,10<br>0,15 | 0,08 – 0,10<br>0,08 – 0,10<br>0,08 – 0,10 |
| Ленточный дерн | 0,25 × 2,0<br>0,25 × 3,0 | 0,50<br>0,75 | 0,08 – 0,10<br>0,08 – 0,10 |

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд. | Лямин | |
| Рук. бриг. | Карасева | |
| Ст. инж. | Зуев | |
| Инженер | Никарева | |

2173-АД-13

Укрепление откосов одерновкой

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Союздорпроект

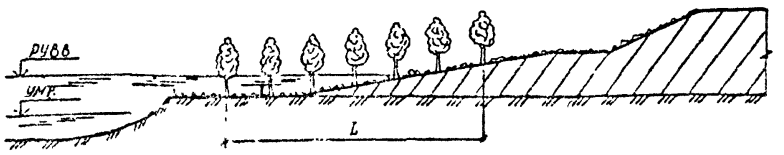
# Укрепление подтопляемых откосов пойменных насыпей

| Типы укрепления | Марка изделия | Предельно допустимые значения воздействий на укрепления | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Длительность подтопления, сутки | Высота волны, м | Толщина льда, м | Характер ледохода | Лесосплав, корчехад |
| Лесопосадка | | 20 | 0,5 | 0,2 | Слабый в виде отдельных льдин не более 5 м² | Отсутствует |
| Растительный грунт с полимерной сеткой или геотекстилем и посадкой ивовых черенков | | | 0,5 | 0,2 | То же | То же |
| Цементогрунтовые решетки с заполнением ячеек: | | | | | | |
| щебнем 0-10мм или камнем 50-100мм | | | 0,2 | — | — | То же |
| грунтом обработанным вяжущим | | | 0,3 | — | — | То же |
| Гибкие железобетонные плиты | ПГ-5 | Без ограничения | 0,3 | 0,2 | Слабый в виде отдельных льдин не более 2 м² | То же |
| | ПГ-7,5 | То же | 0,5 | 0,4 | Слабый в виде отдельных льдин не более 5 м² | То же |
| | ПГ-10 | То же | 0,7 | 0,5 | Слабый в виде отдельных льдин не более 10 м² | Отдельные деревья длиной до 3 м и диаметром до 0,2м |
| | ПГ-12 | То же | 0,8 | 0,6 | Средней интенсивности с размером льдин до 15 м² | То же |
| | ПГ-15 | То же | 0,9 | 0,8 | Средней интенсивности с размером льдин до 25 м² | Деревья длиной до 5 м и диаметром до 0,5м |
| Сборные бетонные плиты | ПБ1-16 | 20 | 0,6 | 0,8 | Средней интенсивности с размером льдин до 35 м² | То же |
| | ПБ1-20 | 20 | 0,8 | 1,0 | То же | То же |

Могут применятся другие типы укрепления подтопляемых насыпей согласно типовым строительным конструкциям, изделиям и узлам серии 3.503.9-78 „Конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования."(Выпуск 0). Номенклатура изделий для укрепления подтопляемых откосов пойменных насыпей применяется согласно типовым строительным конструкциям, изделиям и узлам серии 3.503.9-78 „Конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования" (Выпуск 1)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Новиков | | 2173-АД-14 |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач.отд. | Лямин | | Укрепление подтопляемых откосов пойменных насыпей |
| Рук.бриг. | Карасева | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Ст.инж. | Литвинова | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Ст.инж. | Зуев | | |

## Лесопосадка




1. Защитные лесопосадки применят для защиты насыпей расположенных на широких открытых поймах, а также в акваториях и по берегам водохранилищ, при скорости течения воды до 3 м/с, при отсутствии или наличии слабого ледохода. Посадки деревьев могут применяться в нижней части пологих откосов (не круче 1:3) или вдоль подошвы насыпей на полосы поймы, прилегающей к земляному полотну.

2. Лесопосадки в зоне затопления с продолжительностью более 2,5 месяца весной и 5,6 дней летом – недопустимы.

3. Расстояния между деревьями, в зависимости от формы кроны, должны быть 3 - 8 м.

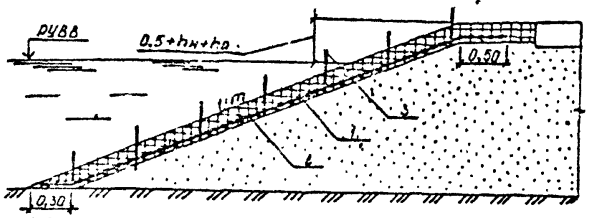
4. В зависимости от ожидаемой скорости течения воды и глубины потока между деревьями следует высаживать кустарники или расставлять плетни для замедления донных скоростей воды, задержания наносов и предохранения насыпей от размыва.

5. Ширина волногасящей полосы L принимается по расу согласно типовым строительным конструкциям, изделиям и узлам серии 3.503.9 - 78 „Конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования."

6. Наиболее пригодные дымо- и газоустойчивые породы деревьев для укрепления откосов в нечерноземной зоне РСФСР: вяз граболистный, бересет, груша обыкновенная, ива белая, ива каспийская, ива ломкая.

Районное распределение пород деревьев и степень их устойчивости к почвенно-климатическим условиям следует принимать согласно типовым строительным конструкциям, изделиям и узлам серии 3.503.9 - 78 „Конструкции укрепления откосов земляного полотна автомобильных дорог общего пользования."

## Растительный грунт с полимерной сеткой или геотекстилем и посадкой ивовых черенков

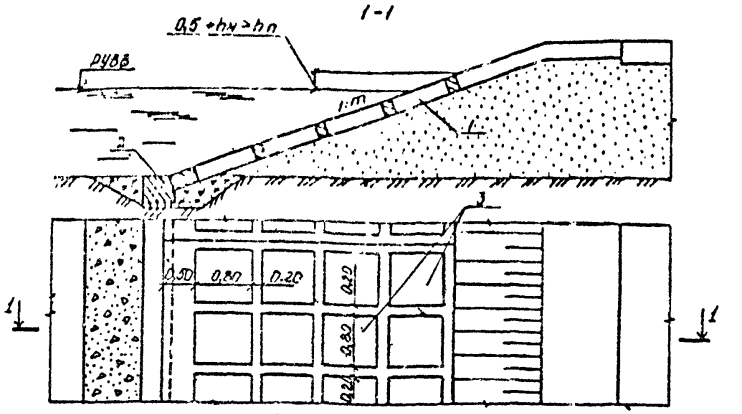



1. Растительный грунт с гидропосевом;
2. Полимерная сетка с ячейками 4×4 мм с нитью толщиной 2мм или геотекстиль;
3 Ивовые черенки
hн - Высота наката ветровых волн
hп - Высота подпора воды.

1. Конструкция применяется для укрепления подтопляемых откосов в условиях легкого гидрологического режима взамен одерновки.

2. Перед укладкой геотекстиля на откосе сложенном связными легкоразмываемыми грунтами, следует создавать защитный слой из средне или крупнозернистого песка толщиной 10 см.

## Цементогрунтовые решетки с заполнением ячеек: щебнем 40-70 мм или камнем 50-100 мм или грунтом обработанным вяжущим




2173-АД-14

Лист

1. Цементогрунтовая монолитная решетка;
2. Бетонный упор;
3. Щебень 40-70 мм или камень 50-100 мм или грунт обработанный вяжущим.

$h_н$ – высота наката ветровых волн,
$h_п$ – высота подпора воды.

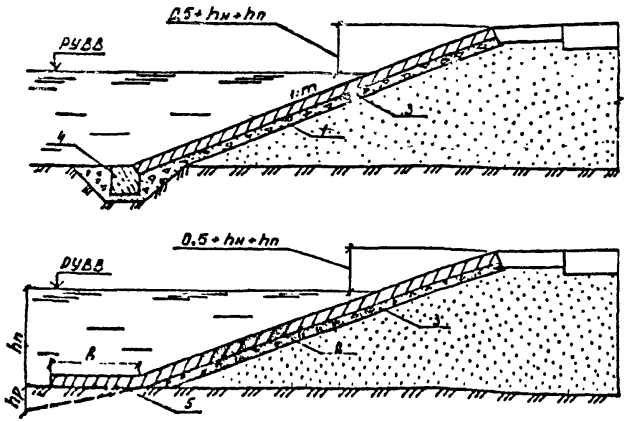
1. Конструкция применяется для укрепления подтопляемых откосов в условиях легкого гидрологического режима.

2. Устройство решетчатых конструкций из цементогрунта должно осуществляться в соответствии с требованиями СН 25-74.

Цементогрунт, применяемый для конструкций укрепления откосов, должен обладать физико-механическими свойствами, удовлетворяющими требованиям I класса прочности, морозостойкость не менее 50 циклов.

Рекомендуется для цементогрунта использование местных песчаных, супесчаных или гравийно-песчаных грунтов.

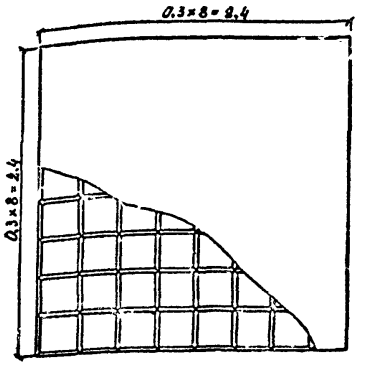
## Гибкие железобетонные плиты ПГ-5; ПГ-7,5; ПГ-10; ПГ-12; ПГ-15



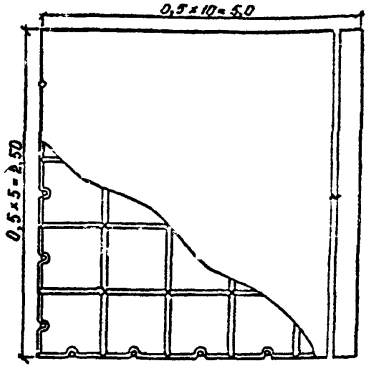

1. Гибкая железобетонная плита ПГ-5; ПГ-7,5;
2. Гибкая железобетонная плита ПГ-10; ПГ-12; ПГ-15;
3. Подготовка;
4. Бетонный упор;
5. Фартук.

$h_н$ – высота наката ветровых волн,
$h_п$ – высота подпора воды,
$h_р$ – глубина размыва,
в – ширина упорной плиты.

Гибкая железобетонная плита ПГ-5; ПГ-7,5




Гибкая железобетонная плита ПГ-10; ПГ-12; ПГ-15



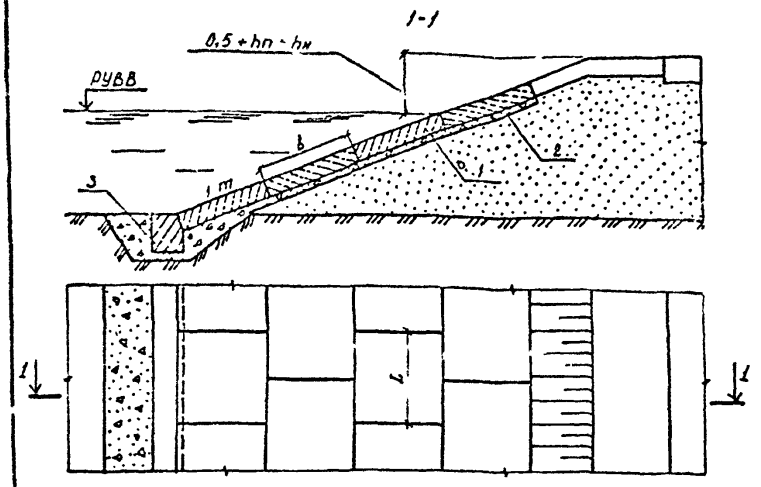

1. Плиты предназначены для сборки из них гибкого железобетонного покрытия для укрепления расположенных в зонах подтопления откосов дорожных насыпей, подходов к мостовым переходам, конусов и струенаправляющих дамб мостов, откосов каналов, берегов и дна рек, подверженных воздействию волн, течения и слабого ледохода.

2. На конусы у мостов рекомендуется укладывать плиты ПГ-5 и ПГ-7,5.

3. Карты плитных покрытий, укладываемые для защиты от размыва течением на подводные склоны берегов, монтируются из плит ПГ-10, ПГ-12, ПГ-15. Карты сопрягаются между собой впритык или внахлест, но не соединяются. Укладка плит ведется с помощью стапеля или барабана в направлении снизу вверх, против течения воды в реке. Карты укладываются длинными сторонами параллельно урезу воды в реке, без подготовки, непосредственно на грунт, с перекрытием друг друга на 1 м.

4. Стыковка плит ПГ-5 и ПГ-7,5 (2,4×2,4 м) между собой осуществляется с помощью заложенных в бетон и выпущенных наружу петель из стержней диаметром 10 мм, причем выпуски плит привариваются к стальной пластине толщиной 5 мм. Стыковка плит ПГ-10, ПГ-12 и ПГ-15 (2,6×5,0 м) по длинной стороне осуществляется с помощью заложенных в бетон и выпущенных наружу петель, а также сварных замкнутых колец, выполненных из стали диаметром 14 мм. Для стыковки по короткой стороне в бетон каждой плиты закладываются короткие стержни диаметром 10 мм с выпуском концов наружу, которые при монтаже свариваются между собой. В тех пределах откоса, где это возможно, швы между плитами заполняются бетоном.

# Сборные бетонные плиты ПБ 1-15 ; ПБ 1-20




1. Бетонная плита ПБ 1-16 ; ПБ 1-20;
2. Подготовка
3. Бетонный упор
hн - высота наката ветровых волн,
hп - высота подпора воды,
в - ширина плиты,
L - длина плиты

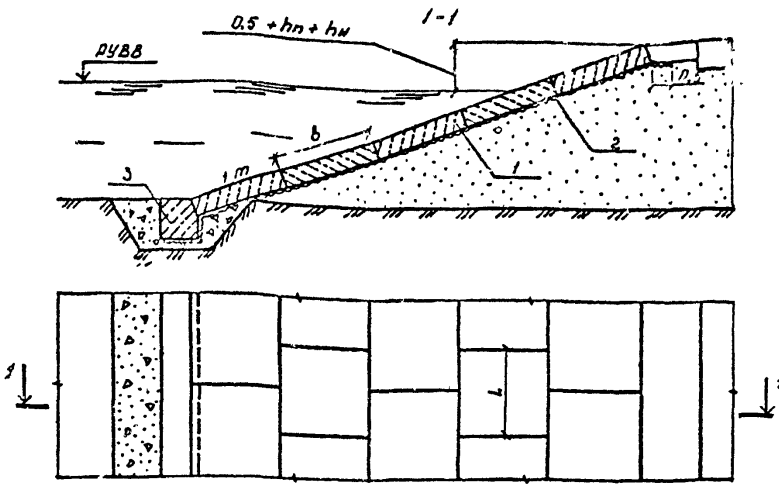
1. Бетонные плиты применяются для защиты периодически подтопляемых откосов насыпей в условиях воздействия паводковых вод, конусов мостов, регуляционных сооружений.

2. Плиты допускается укладывать на откосах не круче 1:2 при дренирующих грунтах.

3. Плиты укладываются на щебеночной, гравийной, гравийно-песчаной, и щебеночно-песчаной подготовке, толщина и состав которой устанавливаются проектом в зависимости от характера грунта укрепляемого откоса.

4. Откосы земляного полотна в процессе сооружения насыпей должны быть уплотнены и тщательно спланированы. Вслед за уплотнением и планировкой откосов, независимо от того, какие конструкции укрепления будут сооружаться, с технологическим разрывом не более чем 1-2 суток, необходимо осуществлять укрепление откосов.

| Эскиз | Марка | Размеры, см L | в | h | Класс бетона | Расход бетона, м³ | Расход стали, кг | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | ПБ 1-16 | 100 | 100 | 16 | В15 | 0,16 | 0,32 | 400 |
| | ПБ 1-20 | 100 | 100 | 20 | В15 | 0,20 | 0,32 | 500 |




1. Бетонная плита ПБ 1-16 ; ПБ 1-20;
2. Геотекстиль;
3. Бетонный упор.
hн - высота наката ветровых волн,
hп - высота подпора воды,
в - ширина плиты,
L - длина плиты.

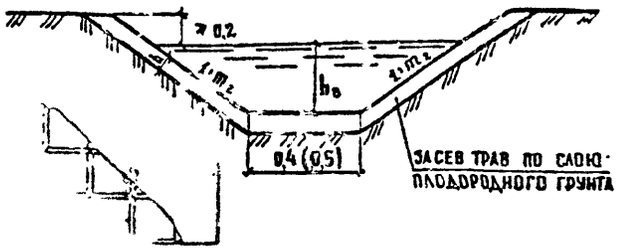
1. В конструкции геотекстиль применяется взамен щебеночной, гравийной или иной подготовки. Геотекстиль в сочетании с бетонными или железобетонными монолитными или сборными конструкциями применяется для укрепления откосов и конусов подтопляемых насыпей.

2. Перед укладкой геотекстиля на откосе, сложенном связными грунтами, следует создавать защитный слой из средне- и крупнозернистого песка толщиной до 10 см.

Укладывают геотекстиль по откосу в один слой. Полотнища на поверхности откоса располагают параллельно или перпендикулярно оси дороги с перекрытием стыков внахлестку. Величина перекрытия составляет на продольных стыках 0,15-0,20 м, на поперечных 0,25-0,30 м. В местах стыковки полосы крепят к откосу с помощью Г-образных металлических шпилек длиной 0,4 м и диаметром 5-8 мм (расстояние между шпильками на продольных стыках 1,0-1,5 м, на поперечных 0,4-0,5 м) или сшивкой или склейкой или сваркой.

## Расход материалов на 10 м кювета при $h_в$ - 0.3

| Схемы поперечных сечений | Площадь, м² | | | Объем, м³ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Толщина слоя плодородного грунта | | | | | |
| | | | | h = 0.1 | | | h = 0.15 | | |
| | Ширина дна | | Поправка на 0,1 $h_в$ | Ширина дна | | Поправка на 0,1 $h_в$ | Ширина дна | | Поправка на 0,1 $h_в$ |
| | 0,4 | 0,6 | | 0,4 | 0,5 | | 0,4 | 0,6 | |
| 1:1,5 1:1,5 | 22 | 24 | 3,6 | 2,2 | 2,4 | 0,36 | 3,3 | 3,6 | 0,54 |
| 1:1,5 1:3 | 28,8 | 30,8 | 5,0 | 2,9 | 3,1 | 0,5 | 4,3 | 4,6 | 0,75 |
| 1:1,5 1:4 | 33,6 | 35,6 | 5,9 | 3,4 | 3,6 | 0,59 | 5 | 5,3 | 0,89 |
| 1:1,5 1:6 | 43,4 | 45,4 | 7,9 | 4,3 | 4,5 | 0,79 | 6,5 | 6,8 | 1,19 |
| 1:2 1:3 | 31 | 33 | 5,5 | 3,1 | 3,3 | 0,55 | 4,7 | 5 | 0,83 |
| 1:2 1:4 | 35,8 | 37,8 | 6,4 | 3,6 | 3,8 | 0,64 | 5,4 | 5,7 | 0,96 |
| 1:2 1:6 | 45,6 | 47,6 | 8,4 | 4,6 | 4,8 | 0,84 | 6,8 | 7,1 | 1,26 |
| 1:3 1:4 | 40,4 | 42,4 | 7,3 | 4 | 4,2 | 0,73 | 6,1 | 6,4 | 1,1 |
| 1:3 1:6 | 50,2 | 52,2 | 9,3 | 5 | 5,2 | 0,93 | 7,5 | 7,8 | 1,4 |
| 1:4 1:6 | 45,2 | 47,2 | 8,2 | 4,5 | 4,7 | 0,82 | 6,8 | 7,1 | 1,23 |
| 1:4 1:6 | 55 | 57 | 10,2 | 5,5 | 5,7 | 1,02 | 8,3 | 8,6 | 1,53 |




1. Засевом трав по слою плодородного грунта укрепляют поверхность кювета при скоростях течения воды не более 0,7 м/с и уклонах местности 10-20 %.
2. Засев трав производится по слою плодородного грунта толщиной 0,1 м на песчаных откосах (откосы кювета) : на откосах из жирных глин толщину слоя плодородного грунта увеличивают до 0,15 м.
3. Все размеры даны в метрах..

Конструкции укреплений водоотводных сооружений и сборный быстроток должны соответствовать ТПР 503-09-7.84 „Водоотводные сооружения на автомобильных дорогах общей сети Союза ССР".

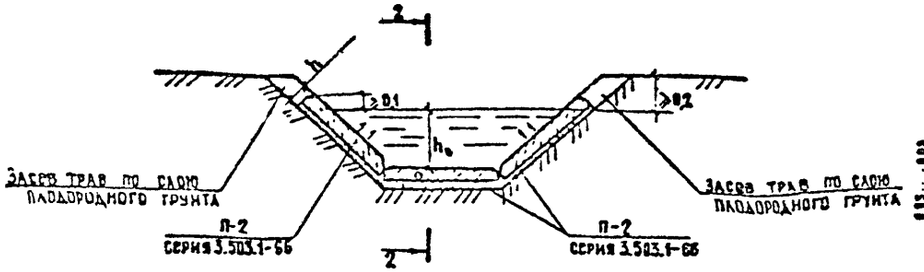
| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд. | Лямин | |
| Рук. бриг. | Карасева | |
| Ст. инж. | Литвинова | |
| Ст. инж. | Зуев | |

2173-АД-15

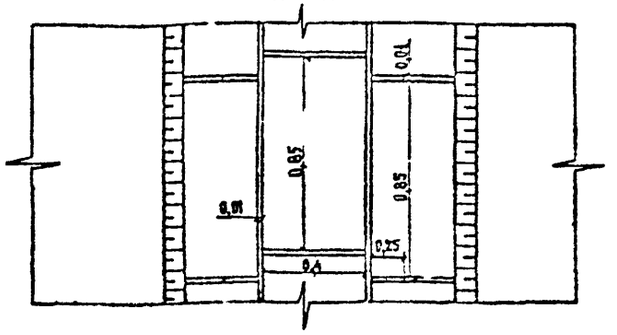
Укрепление водоотводных сооружений засевом трав по слою плодородного грунта

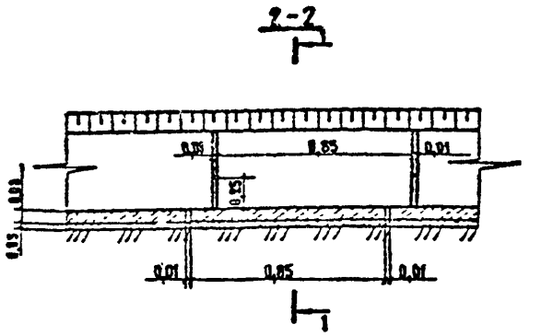
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Союздорпроект




План




1. Бетонными плитами укрепляют поверхность кювета при скоростях течения воды не более 3,5м/с и уклонах местности 20-50‰.
2. В агрессивных водах для приготовления бетона применяются сульфатостойкие цементы.
3. Песчаная подготовка может быть заменена щебеночной подготовкой толщиной 0,08м,.
4. Поперечные швы у подошвы откоса кювета на высоту до 0,25м оставляют открытыми для приема воды в кювет из-под плит, а на остальную высоту заделывают битумно-резиновой мастикой. Продольные швы заполняют цементным раствором. При необходимости предотвращения фильтрации воды из кювета поперечные швы в откосной части заполняют битумно-резиновой мастикой на всю высоту бетонной вымостки.
5. Марки и составы битумно-резиновых мастик даны на странице 32
6. Все размеры даны в метрах.

## Расход материалов на 10м кювета при $h_0$ -0,3

| Схема поперечного сечения | Материалы | Ширина дна после укрепления, м | ГОСТ | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Бетон В15 | 0,4 | ГОСТ 26633-85 | м³ | 1,1 |
| | Песок | | ГОСТ 8736-85 | м³ | 0,8 |
| | Сталь А-IВст.3сп2 (В ст. 3 пс 2) | | ГОСТ 5781-82 | кг | 18,49 |
| | Битумно-резиновая мастика | | ГОСТ 15836-79 | т | 0,82 |
| | Цементный раствор | | ГОСТ 10178-85 | т | 0,92 |
| | Плодородный грунт: h-0,1 | | —— | м³ | 0,4 |
| | h-0,15 | | —— | м³ | 0,6 |

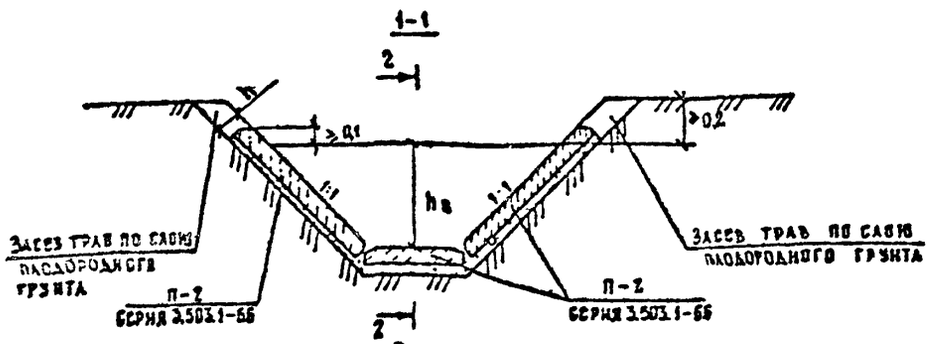
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач. отд. | Лямин | | |
| Рук. бриг. | Карасева | | |
| Ст. инж. | Литвинова | | |
| Ст. инж. | Зуев | | |

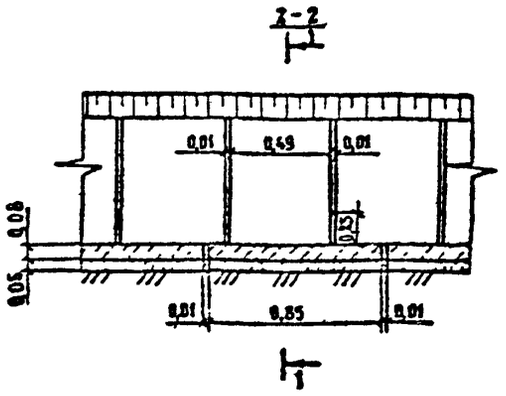
3.173-1 Д-16

Укрепление водоотводных сооружений бетонными плитами размером 0,85×0,49×0,08- при h=0,3м

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ



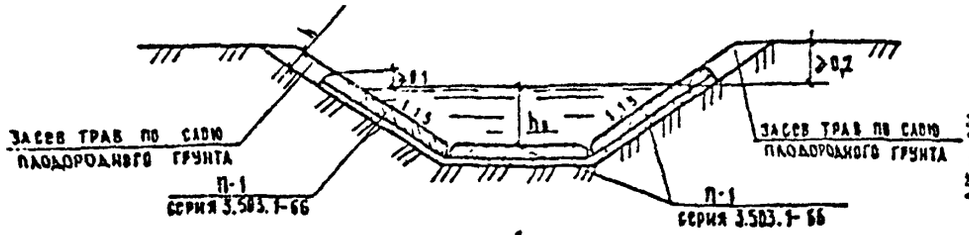

Расход материалов на 10 м кювета при $h_в$ – 0,6

| Схема поперечного сечения | Материалы | Ширина дна посадки укрепления | ГОСТ | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Бетон В15 | 0,4 | ГОСТ 26633-85 | м³ | 1,7 |
| | Песок | | ГОСТ 8736-85 | м³ | 1,2 |
| | Сталь А-I Вст3 сп2 (Вст3 пс 2) | | ГОСТ 5781-82 | кг | 29 |
| | Битумно-резиновая мастика | | ГОСТ 15836-79 | т | 0,04 |
| | Цементный раствор | | ГОСТ 10178-85 | т | 0,02 |
| | Плодородный грунт: h – 0,1 | | — | м³ | 0,6 |
| | h – 0,15 | | — | м³ | 0,8 |

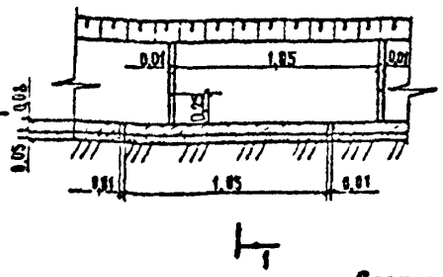
1. Бетонными плитами укрепляют поверхность кювета при скоростях течения воды не более 3,5 м/с и уклонах местности 20-30‰.
2. В агрессивных водах для приготовления бетона применяются сульфатостойкие цементы.
3. Песчаная подготовка может быть заменена щебеночной подготовкой толщиной 0,08м
4. Поперечные швы и подошвы откоса кювета на высоту до 0,25м оставляют открытыми для приема воды в кювет из-под плит, а на остальную высоту заделывают битумно-резиновой мастикой. Продольные швы заполняют цементным раствором. При необходимости предотвращения фильтрации воды из кювета поперечные швы в откосной части заполняют битумно-резиновой мастикой на всю высоту бетонной облицовки.
5. Марки и составы битумно-резиновых мастик даны на странице 32.
6. Все размеры даны в метрах.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2173-АД-17 | |
| Н. контр. | Новиков | | | | |
| ГИП | Новиков | | | Укрепление водоотводных сооружений бетонными плитами размером 0,85×0,49×0,08 при $h_в$-0,6 м | Стадия: — / Лист: — / Листов: — |
| Нач. отд. | Лямин | | | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Рук. бриг. | Карасева | | | | |
| Ст. инж. | Литвинова | | | | |
| Ст. инж. | Зуев | | | | |

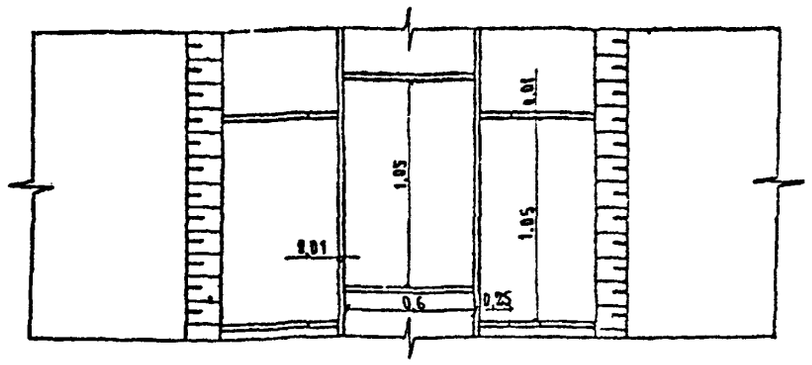
1-1




2-2




План




## Условия применения битумно-резиновых мастик

| Марки битумно-резиновых мастик | Температура окружающего воздуха, °С |
|---|---|
| МБР — 65 | от +5 до -30 |
| МБР — 75 | +15 -15 |
| МБР — 90 | +35 -10 |
| МБР — 100 | +40 -5 |

## Составы битумно-резиновых мастик

| Наименование компонентов | МБР-65 | МБР-75 | МБР-90 | МБР-100 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | МБР-100-1 | МБР-100-2 антисептированная |
| Битумы нефтяные БН - IV | 88 % | 88 % | 93 % | 45 % | — |
| БН - V | — | — | — | 45 % | 83 % |
| Резиновая крошка | 5 % | 7 % | 7 % | 10 % | 12 % |
| Зеленое масло-пластификатор | 7 % | 5 % | — | — | 5 % |

## Расход материалов на 10м кювета при $h_в$ - 0,3

| Схема поперечного сечения | Материалы | Ширина дна после укрепления, м | ГОСТ | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Бетон В15 | 0,6 | ГОСТ 26633-85 | м³ | 1,6 |
| | Песок | | ГОСТ 8736-85 | м³ | 1,1 |
| | Сталь А-I Вст.3сп2, (В ст. 3 пс 2) | | ГОСТ 5781-82 | кг | 17,84 |
| | Битумно-резиновая мастика | | ГОСТ 15836-79 | т | 0,02 |
| | Цементный раствор | | ГОСТ 10178-85 | т | 0,02 |
| | Плодородный грунт: h=0,10 | | | м³ | 0,4 |
| | h=0,15 | | | м³ | 0,7 |

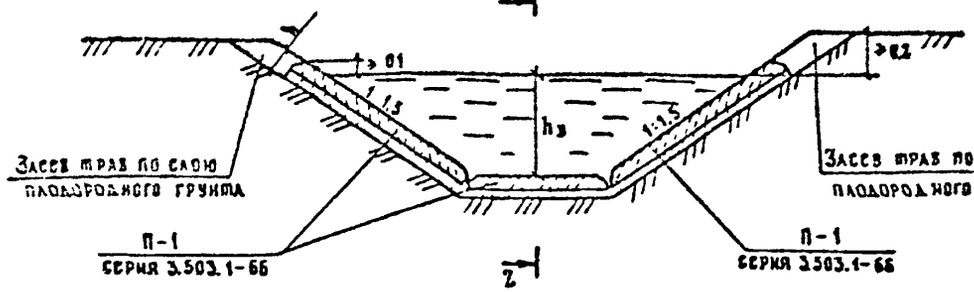
1. Бетонными плитами укрепляют поверхность кювета при скоростях течения воды не более 3,6м/с и уклонах местности 20-50‰.
2. В агрессивных водах для приготовления бетона применяются сульфатостойкие цементы.
3. Песчаная подготовка может быть заменена щебеночной подготовкой толщиной 0,03м.
4. Поперечные швы у подошвы откоса кювета на высоту 0,25м оставляют открытыми для приема воды в кювет, из-под плит, а на остальную высоту заделывают битумно-резиновой мастикой. Продольные швы заполняют цементным раствором. При необходимости предотвращения фильтрации воды из кювета поперечные швы в откосной части заполняют битумно-резиновой мастикой на всю высоту бетонной обмазки.
5. Все размеры даны в метрах.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | 2173-АД-18 |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач. отд. | Лямин | | Укрепление водоотводных сооружений бетонными плитами размером 1,05×0,69×0,08 при $h_в$-0,3м |
| Рук. бриг. | Карасева | | |
| Ст. инж. | Литвинова | | |
| Ст. инж. | Зуев | | |

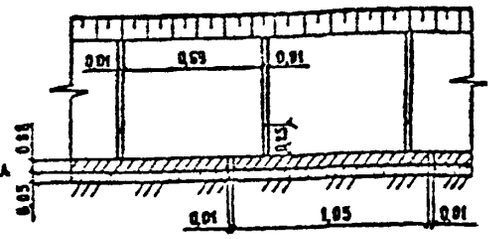
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

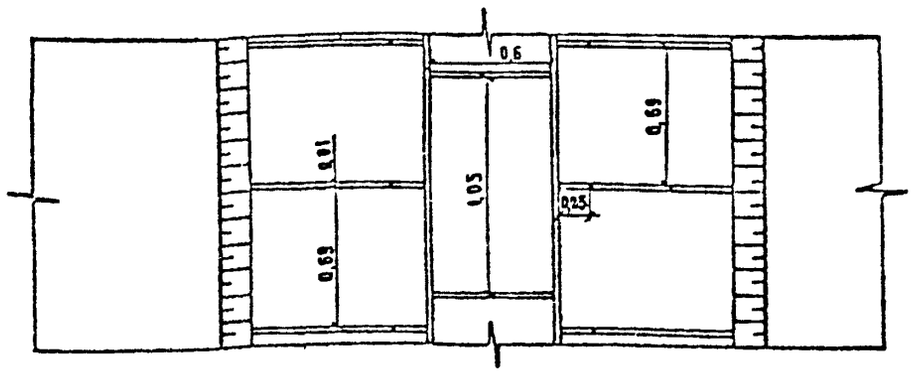
1-1




2-2




План




1. Бетонными плитами укрепляют поверхность кювета при скоростях течения воды не более 3,5 м/с и уклонах местности 20-50‰.
2. В агрессивных водах для приготовления бетона применяются сульфатостойкие цементы.
3. Песчаная подготовка может быть заменена щебеночной подготовкой толщиной 0,08 м.
4. Поперечные швы у подошвы откоса кювета на высоту до 0,25 м оставляют открытыми для приема воды в кювет из-под плит, а на остальную высоту заделывают битумно-резиновой мастикой. Продольные швы заполняют цементным раствором. При необходимости предотвращения фильтрации воды из кювета поперечные швы в откосной части заполняют битумно-резиновой мастикой на всю высоту бетонной облицовки.
5. Марки и составы битумно-резиновых мастик даны на странице 32.
6. Все размеры даны в метрах.

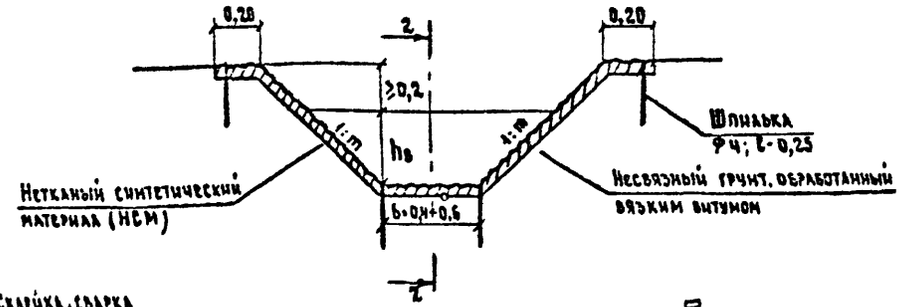
Расход материалов на 10м кювета при $h_в$ – 0,6

| Схема поперечного сечения | Материалы | Ширина дна после укрепления, м | ГОСТ | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Бетон В15 | 0,5 | ГОСТ 26633-85 | $м^3$ | 2,1 |
| | Песок | | ГОСТ 8736-85 | $м^3$ | 1,5 |
| | Сталь А-I Вст3 сп2 (Вст. 3 пс 2) | | ГОСТ 5781-82 | кг | 22,14 |
| | Битумно-резиновая мастика. | | ГОСТ 15836-79 | т | 0,03 |
| | Цементный раствор | | ГОСТ 10178-85 | т | 0,02 |
| | Плодородный грунт: h - 0,10 | | — | $м^3$ | 0,8 |
| | h - 0,15 | | — | $м^3$ | 1,2 |

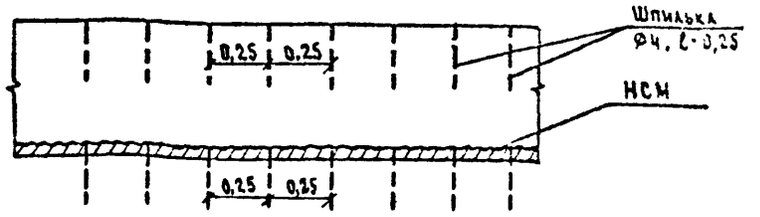


| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр | Новиков | | 2173-АД-19 |
| ГИП | Новиков | | Укрепление водоотводных сооружений бетонными плитами размером 1,05×0,69×0,08 при $h_в$-0,6м |
| Нач. отд | Лямин | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Рук. бриг | Карасева | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Ст. инж. | Литвинова | | |
| Ст. инж. | Зуев | | |

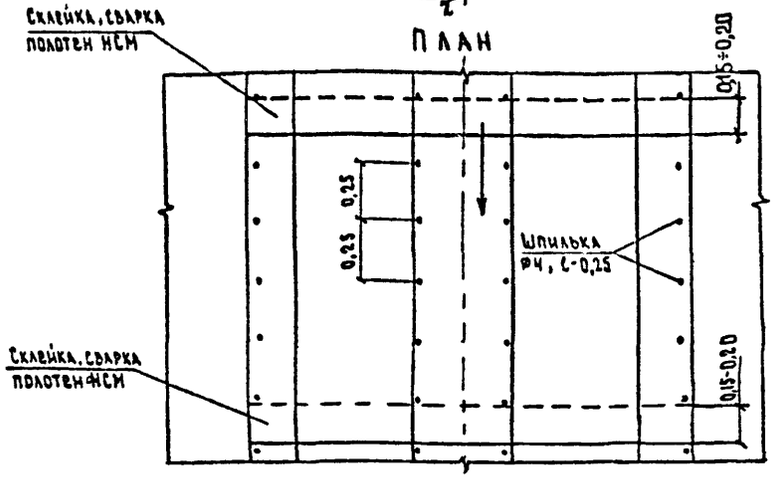
1 - 1




2 - 2




ПЛАН




1. Нетканым синтетическим материалом совместно с несвязным грунтом, обработанным вязким битумом укрепляют поверхность кювета при скоростях течения воды не более 3,5 м/с и уклонах местности 20-50‰.
2. Соединение полотен нетканого синтетического материала может осуществляться склейкой, сваркой, сшивкой.
3. Несвязный грунт укрепляется вязким битумом в установке.
4. Все размеры даны в метрах, арматура - в миллиметрах.

## Расход материалов на 10 м кювета при $h_в$=0,3

| | Площадь НСМ, м² | | Арматура | | | | | Вязкий * битум, кг | | Несвязный * грунт, м³ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | b=0,4 | b=0,6 | Класс ГОСТ | Ф, мм | Кол-во, шт | Общая длина, м | Вес, кг | b=0,4 | b=0,6 | b=0,4 | b=0,6 |
| 1:1 1:1 | 24,6 | 26,9 | А-I Вст3сп2 Вст3пс2 ГОСТ 5781-75 | 4 | 160 | 40 | 4,2 | 124,4 | 134,0 | 1,3 | 1,4 |
| 1:1,5 1:1,5 | 29,1 | 31,4 | | 4 | 160 | 40 | 4,2 | 143,6 | 153,1 | 1,5 | 1,6 |
| при $h_в$=0,6 | | | | | | | | | | | |
| 1:1 1:1 | 34,3 | 37,3 | А-I Вст3сп2 Вст3пс2 ГОСТ 5781-75 | 4 | 160 | 40 | 4,2 | 172,3 | 181,9 | 1,8 | 1,9 |
| 1:1,5 1:1,5 | 41,2 | 43,5 | | 4 | 160 | 40 | 4,2 | 201,0 | 211,5 | 2,1 | 2,2 |

* Расход вязкого битума и несвязного грунта дан для $\gamma_{грунта}$ = 1,5 т/м³
В графе расхода битума в числителе дан расход битума для обработки несвязного грунта, в знаменателе - расход для обработки НСМ.

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд. | Лямин | |
| Рук. бриг | Карасева | |
| Ст. инж. | Литвинова | |
| Ст. инж. | Зуев | |

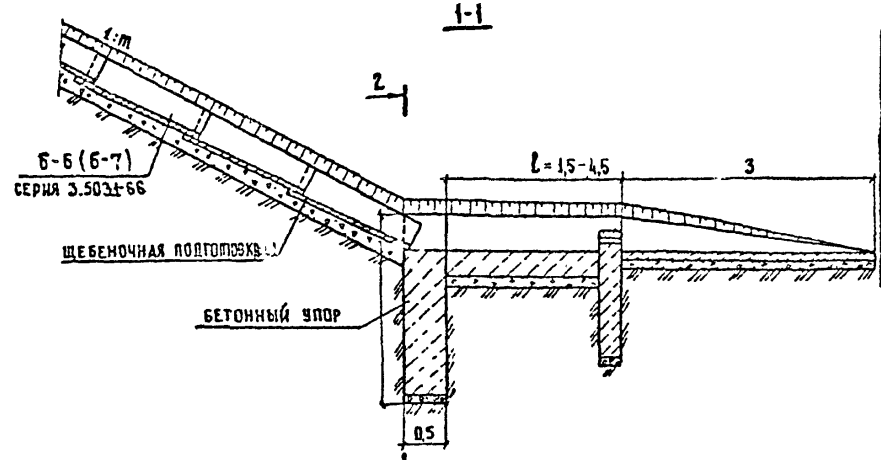
3173-АД-20

Водоотводные устройства с использованием НСМ

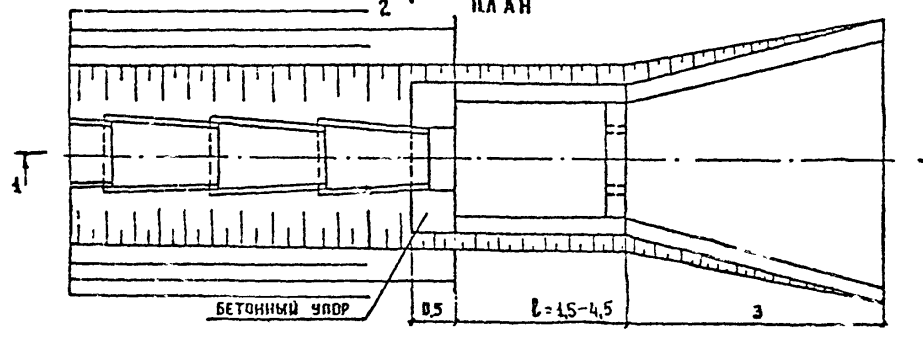
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Союздорпроект

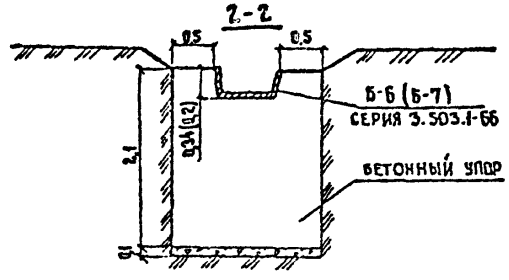
1-1




ПЛАН




2-2




| Наименование элемента | Класс бетона по прочности на сжатие | Габаритные размеры | Объем бетона, м³ | Объем щебеночной подготовки h=0,1 м, м³ | Объем земляных работ, м³ |
|---|---|---|---|---|---|
| Бетонный упор из монолитного бетона | В 15 ГОСТ 26633-85 | 0,5 × 2,1 × 1,72 | 1,69 | 0,09 | Определяется по проекту |
| | | 0,5 × 2,1 × 1,43 | 1,46 | 0,07 | |

1. Сборный быстроток из железобетонных телескопических лотков применяют при уклонах местности 50-300‰.
   Сборный быстроток из железобетонных телескопических лотков длиной 0,52 м рекомендуется применять при расходах воды до 0,3 м³/с, а сборный быстроток из железобетонных телескопических лотков длиной 1,5 м — при расходах воды до 1,5 м³/с.
2. Размеры гасителя определяются расчетом согласно ТПР 503-09-7.84.
3. Бетонный упор в начале быстротока принимается таким же как и в конце быстротока.
4. Все размеры даны в метрах.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | 2173-АД-21 |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач. отд. | Лямин | | Сборный быстроток из железобетонных телескопических лотков. |
| Рук. бриг | Карасева | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Ст. инж. | Литвинова | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Ст. инж. | Зуев | | |

# Раздел II Дорожная одежда. Водоотвод с проезжей части.

## Глава I Дорожная одежда

### Общие данные

1. Типовые конструкции дорожных одежд применяют при проектировании и строительстве автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР.

2. Конструкции дорожных одежд разработаны в соответствии с нормами проектирования автомобильных дорог СНиП 2.05.02-85; СНиП 2.05.11-83, Инструкцией по проектированию дорожных одежд нежесткого типа, ВСН 46-83, Инструкцией по проектированию жестких дорожных одежд, ВСН 197-83; Инструкцией по строительству цементобетонных покрытий, ВСН 139-80; Региональными строительными нормами (ВСН ) и другими действующими нормативными документами.

3. Дорожные одежды разработаны для автомобильных дорог III, IV, I-С и II-С категорий, проектируемых во II, III дорожно-климатических зонах.

4. Выбор типа покрытия и дорожной одежды производят исходя из транспортно-эксплуатационных требований и категории проектируемой дороги с учетом состава и перспективной среднегодовой суточной интенсивности движения (для нутрихозяйственных дорог - в неблагоприятный месяц - „пик"), климатических и грунтово-гидрологических условий, а также обеспеченности строительными материалами и техникой.

Тип покрытия обосновывают технико-экономическими расчетами с определением суммарных приведенных затрат, включающих в себя капитальные затраты на строительство и транспортные расходы.

5. Дорожные одежды запроектированы в комплексе с земляным полотном.

6. Дорожные одежды нежесткого типа устраиваются, как правило, из нескольких конструктивных слоев:

— покрытие (однослойное или двухслойное) с устройством, в необходимых случаях, поверхностной обработки;

— основание (однослойное или двухслойное);

— дополнительный слой основания, выполняющий функции дренирующего, морозозащитного, выравнивающего, противозаиливающего и теплоизолирующего слоя.

В отдельных случаях, например, в дорожных конструкциях переходного типа, вся дорожная одежда может состоять из одного слоя.

Требуемый модуль упругости для автомобильных дорог III, IV, I-С и II-С категорий с нежесткими дорожными одеждами не должен быть менее указанного в таблице:

| Категория дороги | Расчетная приведенная интенсивность автомобилей в сутки на одну полосу | Дорожная одежда | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Капитальная | Облегченная | Переходная |
| | 100 кН | Требуемый модуль упругости, МПа | | |
| III | 70 | 180 | — | — |
| IV, I-С | 25 | 160 | 125 | — |
| II-С | 10 | 140 | 100 | 65 |

Общая толщина верхних слоев из материалов содержащих органическое вяжущее должна быть не менее указанной в таблице.

| Требуемый модуль упругости, МПа | 125 - 180 | 180 - 220 | 220 - 250 |
|---|---|---|---|
| Толщина слоя, см | 6-8 | 8 - 10 | 10 - 13 |

Для предотвращения появления „копирующихся" трещин на покрытии при устройстве оснований из материалов и несвязных грунтов, укрепленных цементом, указанную толщину слоев следует принимать не менее 10 см для дорог III, IV, I-С и II-С категорий.

7. Дорожные одежды жесткого типа из монолитного бетона или сборного железобетона устраиваются из следующих конструктивных элементов:

— покрытие (однослойное);

— выравнивающий слой основания (при необходимости);

— основание (однослойное);

— дополнительный слой основания, выполняющий функции дренирующего, морозозащитного, выравнивающего, противозаиливающего и теплоизолирующего слоя.

Выравнивающий слой толщиной 3-5 см предназначен для устранения неровностей основания, обеспечения перемещения плит покрытия при изменении температуры покрытия.

Допускается не устраивать выравнивающий слой на основаниях из несвязных грунтов и каменных материалов, укрепленных цементом (I класс прочности).

При этом должны быть соблюдены следующие условия: цементогрунт и цементоминеральные смеси приготовлены в смесительной установке, обеспечена ровность поверхности основания осуществлен уход за основанием с применением пленкообразующих материалов.

8. В типовом проекте предусмотрено четкое группирование дорожных одежд по следующим типам:

— капитальные;

— облегченные;

— переходные

Все типы, рассчитаны из условия пропуска автомобилей и автопоездов с нагрузкой на одиночную наиболее загруженную ось равную 100 кН (10 тс).

9. Типы дорожных одежд, основные виды покрытий и область их применения приведены в таблице:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2173-АА-22 |
| Н контр | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | Стадия / Лист / Листов |
| Нач отд | Лямин | | |
| Рук бриг | Карасева | | |
| Вед инж | Карасева | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Ст инж | Зуев | | |

| Типы дорожных одежд | Категория дороги | Основные виды покрытий, материалы и способы их укладки | | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | Верхние слои | Нижние слои | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Капитальные | III, IV, I-С, II-С | Цементобетонные монолитные Вгв 3,6 Железобетонные сборные В25 | — | |
| | | Асфальтобетонные из смесей типов А, Б и Г*, укладываемых в горячем состоянии** (в теплом состоянии) I, II марки | Асфальтобетонные из пористых смесей (горячих и теплых) I марки Асфальтобетонные из высокопористых смесей (горячих и теплых) I марки | * Только для I-й марки ** Только для районов I дорожно-климатической зоны |
| Облегченные | IV, I-С, II-С | Асфальтобетонные из смесей типов В, Г и Д, укладываемых в горячем (теплом) состоянии II марки Асфальтобетонные из смесей типов Б, В, Г и Д укладываемых в горячем и теплом состоянии III марки Асфальтобетонные из смесей типов Бх, Вх, Гх и Дх***, укладываемых в холодном состоянии I, II марки Плотные и пористые ВОМС | Асфальтобетонные из пористых смесей (теплых) II марки Асфальтобетонные из высокопористых смесей (теплых) II марки Каменные материалы, обработанные органическими вяжущими в установке Каменные материалы, обработанные органическими вяжущими по способу полупропитки, облегченной пропитки или пропитки | Для дорог IV, I-С и II-С категорий могут применяться также дегтебетонные смеси соответствующих марок *** Только для II-й марки |
| | | Из фракционированного щебня, обработанного органическими вяжущими в установке или по способу полупропитки, облегченной пропитки или пропитки Из пористого и высокопористого асфальтобетона I, II марки, укладываемого в горячем состоянии с одиночной поверхностной обработкой Из фракционированного щебня, сооружаемые по способу заклинки с двойной поверхностной обработкой | — | |
| Переходные | II-С | Из фракционированного щебня, сооружаемые по способу заклинки | — | |

10. Капитальные и облегченные дорожные одежды следует предусматривать на дорогах III, IV, I-С и II-С категорий.

Дорожные одежды переходного типа следует предусматривать на дорогах II-С категории.

11. В типовых конструкциях для каждого типа покрытия приведено несколько вариантов оснований из материалов и несвязных грунтов, укрепленных минеральными вяжущими.

В дорожных одеждах широко применяются конструктивные слои оснований из местных материалов и несвязных грунтов, укрепленных в свою очередь, местными минеральными вяжущими (золами уноса, золошлаковыми смесями, гранулированными доменными шлаками, известью и т.д.)

12. Для предохранения дорожных одежд капитального и облегченного типов от недопустимого морозного пучения рекомендуется предусматривать следующие мероприятия:

а) рабочий слой до глубины 1,2 м от поверхности цементобетонных и на 1м асфальтобетонных покрытий во II дорожно-климатической зоне, и на 1м и 0,8м соответственно в III дорожно-климатической зоне должен состоять из непучинистых или слабопучинистых грунтов согласно классификации приведенной в таблицах:

| Группа грунта по степени пучинистости | Пучинистость грунтов | Величина относительного морозного пучения, % |
|---|---|---|
| I | Непучинистый | 1 |
| II | Слабопучинистый | 1-4 |
| III | Пучинистый | 4-7 |
| IV | Сильнопучинистый | 7-10 |
| V | Чрезмерно пучинистый | 10 |

| Грунты | Группа грунта по степени пучинистости |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Песок гравелистый, крупный и средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05мм до 2% | I |
| Песок гравелистый, крупный и средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05мм до 15% | II |
| Песок мелкий с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2% | II |
| Песок мелкий с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 15% | II |
| Супесь легкая крупная | II |
| Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глины | III |

| 1 | 2 |
|---|---|
| Песок пылеватый, супеси пылеватая, суглинок тяжелый пылеватый | IV |
| Супесь тяжелая пылеватая, суглинок легкий пылеватый | V |

Примечание: Величина коэффициента морозного пучения щебенистых, гравелистых, древесных песков при содержании частиц мельче 0,05 мм свыше 15% ориентировочно принимается как для пылеватого песка и проверяется в лаборатории.

При использовании в пределах указанных глубин грунтов III - V группы пучинистости величину морозного пучения следует определять расчетом по результатам испытаний. При проектировании дорог во II, III дорожно-климатических зонах при глубине промерзания до 1,5 м допускается величину морозного пучения определять по таблице:

| Грунт рабочего слоя | Среднее значение относительного морозного пучения зоны промерзания при ее глубине 1,5 м, % |
|---|---|
| Песок гравелистый, крупный и средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2% | 1/1 |
| Песок гравелистый, крупный и средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 15% | 1/1-2 |
| Песок мелкий с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2% | 1/1-2 |
| Песок мелкий с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 15% | 1-2/2-4 |
| Песок пылеватый | 2-4/7-10 |
| Супесь легкая крупная | 1-2/2-4 |
| Супесь легкая | 1-2/4-7 |
| Супесь пылеватая | 2-4/7-10 |
| Супесь тяжелая пылеватая | 4-7/10 |
| Суглинок легкий | 2-4/4-7 |
| Суглинок легкий пылеватый | 4-7/10 |
| Суглинок тяжелый | 2-4/4-7 |
| Суглинок тяжелый пылеватый | 2-4/7-10 |
| Глины | 2-4/4-7 |

Примечания: 1. Над чертой при 1 типе увлажнения рабочего слоя, под чертой - при 2, 3 типах

2. Тип увлажнения рабочего слоя следует принимать по приложению 1 таблице 13 СНиП 2.05.02-85.

б) Устройство в основании дорожной одежды морозозащитных слоев из материалов не склонных к увеличению в объеме при промерзании в увлажненном состоянии или цементогрунтов II и III класса прочности;

в) Применение теплоизолирующих материалов снижающих глубину промерзания.

13. Необходимая морозоустойчивость дорожной конструкции обеспечена без специальных мероприятий:

— в районах с глубиной промерзания менее 0,6 м;

— при земляном полотне рабочий слой которого сложен из непучинистых или слабопучинистых грунтов;

— в случаях, когда общая толщина дорожной одежды по условиям прочности превышает 2/3 глубины промерзания.

14. На участках земляного полотна из глинистых грунтов и пылеватых песков следует предусматривать дренирующие слои с водоотводными устройствами при основаниях и дополнительных слоях, выполненных из традиционных зернистых (пористых) материалов, в следующих случаях:

— во II дорожно-климатической зоне при всех схемах увлажнения рабочего слоя земляного полотна;

— в III дорожно-климатической зоне при 2 и 3 схемах увлажнения рабочего слоя земляного полотна.

Толщину дренирующего слоя, необходимый коэффициент фильтрации, гранулометрический состав надлежит устанавливать расчетом в зависимости от количества воды, поступающей в основание проезжей части, способов отвода ее и других факторов.

Если дренирующий слой совмещается с морозозащитным или подстилающим, то конструктивное решение должно быть комплексным.

15. Для предохранения обочин и откосов земляного полотна от размыва на участках дорог III, IV, I-С и II-С категорий с капитальными и облегченными типами дорожных одежд с продольными уклонами более 30‰, с насыпями высотой более 4 м и продольными уклонами более 10‰, в местах вертикальных вогнутых кривых (по 100 м от вершины кривой при алгебраической разности уклонов > 30‰) следует предусматривать устройство продольных лотков для сбора стекающей с проезжей части воды, а для отвода воды телескопические лотки на откосах насыпей с устройством гасителей.

Расстояния между водосбросными лотками следует устанавливать расчетом, а местоположение и конструкцию принимать в зависимости от вида укрепления обочин и других местных условий.

## Дорожные одежды нежесткого типа

### Асфальтобетонные покрытия и основания.

1. Асфальтобетоны в зависимости от вида каменного материала подразделяют на:

— щебеночные, состоящие из щебня, песка, минерального порошка и битума,

— гравийные, состоящие из гравия, песка или песчано-гравийного материала, минерального порошка и битума;

— песчаные, состоящие из дробленного или природного песка, минерального порошка и битума.

2. Асфальтобетонные смеси в зависимости от вязкости применяемого в них битума и температуры укладки в конструктивный слой, подразделяются на:

— горячие, приготавляемые на основе вязких битумов марок БНД 90/130, БНД 60/90 и БНД 40/60;

— теплые, приготовляемые на основе вязких битумов марок БНД 200/300, БНД 130/200 или жидких битумов марок СГ 130/200, МГ 130/200 и МГО 130/200;

— холодные, приготавляемые на основе жидких битумов марок СГ 70/130, МГ 70/130 и МГО 70/130.

3. Горячие и теплые смеси в зависимости от наибольшего размера зерен минеральных материалов подразделяют на

— крупнозернистые – с зернами размером до 40 мм;

— мелкозернистые – с зернами размером до 20 мм;

— песчаные – с зернами размером до 5 мм.

Холодные смеси могут быть только мелкозернистые и песчаные.

4. Горячие и теплые асфальтобетоны в зависимости от значения остаточной пористости подразделяют на:

— плотные с остаточной пористостью от 2 до 7% включительно;

— пористые с остаточной пористостью свыше 7 до 12% включительно;

— высокопористые с остаточной пористостью свыше 12 до 18% включительно.

5. Щебеночные, гравийные и песчаные смеси в зависимости от вида минерального материала подразделяют на типы, указанные в таблице:

| Типы смесей | | Количество щебня (гравия), % по массе | Вид песка |
|---|---|---|---|
| Горячие и теплые для плотного асфальтобетона | Холодные | | |
| А | — | Свыше 50 до 65 включительно щебня | — |
| Б | Бх | Свыше 35 до 50 включительно щебня или гравия | — |
| В | Вх | Свыше 20 до 35 включительно щебня или гравия | — |
| Г | Гх | — | Дробленый или отсевы дробления |
| Д | Дх | — | Природный |

6. Горячие и теплые смеси типа А в зависимости от качественных показателей подразделяют на две марки: I и II, типов Б, В и Г – на три марки: I, II и III, типа Д – на две марки: II и III.

Холодные смеси типов Бх и Вх подразделяют на две марки: I и II, типа Гх могут быть только I марки, типа Дх – только II марки.

Горячие и теплые смеси для пористых и высокопористых асфальтобетонов подразделяют на две марки: I и II.

7. Зерновой (гранулометрический) состав минеральной части асфальтобетонных смесей и содержание в них битума должны соответствовать ГОСТ 9128-84.

8. Асфальтобетонные покрытия устраивают с поперечным уклоном 15-20‰. Продольный уклон дорог с таким покрытием, как правило, не должен превышать 50‰.

9. Асфальтобетонные покрытия могут быть двухслойные и однослойные. Однослойные асфальтобетонные покрытия удовлетворительно работают только на прочных основаниях из материалов, обработанных органическими вяжущими. В остальных случаях следует проектировать двухслойные асфальтобетонные покрытия.

10. Для верхнего слоя покрытия марку битума назначают по таблице в зависимости от вида и марки асфальтобетона и дорожно-климатической зоны:

| Дорожно-климатическая зона | Вид асфальтобетона | Марка смеси | Марка битума | Марка смеси | Марка битума | Марка смеси | Марка битума |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | Плотный из горячих и теплых смесей | I | БНД 90/130<br>БНД 130/200<br>БНД 200/300 | II | БНД 90/130<br>БНД 130/200<br>БНД 200/300 | III | БНД 90/130<br>БНД 130/200<br>БНД 200/300<br>СГ 130/200 |
| II, III | Плотный из горячих и теплых смесей | I | БНД 60/90<br>БНД 90/130<br>БНД 130/200<br>БНД 200/300<br>СГ 130/200 | II | БНД 60/90<br>БНД 90/130<br>БНД 130/200<br>БНД 200/300<br>БН 60/90<br>БН 90/130<br>БН 130/200<br>БН 200/300<br>СГ 130/200<br>МГ 130/200 | III | БНД 60/90<br>БНД 90/130<br>БНД 130/200<br>БНД 200/300<br>БН 60/90<br>БН 90/130<br>БН 130/200<br>БН 200/300<br>СГ 130/200<br>МГ 130/200<br>МГО 130/200 |
| | Из холодных смесей | I | СГ 70/130 | II | СГ 70/130<br>МГ 70/130<br>МГО 70/130 | — | |

11. На автомобильных дорогах III, IV, I-С, II-С категорий могут применяться для устройства покрытий дегтебетоны в соответствии с табл 5.1. ВСН и требований (обратить внимание на п 4.9) ГОСТ 25877-83 „Смеси дегтебетонные дорожные и дегтебетон".

12. Независимо от результатов расчета на прочность минимальная толщина покрытия (с учетом запаса на износ) и других конструктивных слоев дорожной одежды в уплотненном состоянии не должна быть менее следующих значений (в сантиметрах):

| | | |
|---|---|---|
| Асфальтобетон (дегтебетон), | крупнозернистый | – 6; |
| то же, | мелкозернистый | – 4; |
| —"— | песчаный | – 3; |
| —"— | холодный | – 3. |

13. На покрытиях автомобильных дорог из асфальтобетонных смесей типов В и Д всех марок, типов Б и Г II и III марки следует устраивать одиночную поверхностную обработку, а на покрытиях из каменных материалов, обработанных органическими вяжущими – двойную поверхностную обработку.

На покрытиях из пористого и высокопористого асфальтобетона I и II марки также необходимо устраивать – одиночную поверхностную обработку.

## Высокопористый асфальтобетон

1. Высокопористый асфальтобетон приготавливается из смесей с уменьшенным содержанием битума, имеет остаточную пористость более 12%. Допускается увеличение пористости до 18% при устройстве покрытия из плотного асфальтобетона и устройстве дренирующего слоя.

2. Снижение расхода битума в асфальтобетонных смесях становится возможным при условии:

– рационального подбора зернового состава минеральной части;

– обязательного содержания минерального порошка;

– уменьшения суммарной удельной поверхности за счет увеличения содержания щебеночной (гравийной) фракции;

– максимального уплотнения основания.

3. Применение высокопористых асфальтобетонов позволяет:

– снизить расход битума в 1,5-2 раза по сравнению с пористым асфальтобетоном при сохранении общей надежности конструкции;

– повысить теплоизолирующие свойства дорожной одежды (позволяет уменьшить толщину морозозащитного слоя);

– повысить теплофизическую совместимость слоев покрытия и основания, что увеличивает трещиностойкость покрытия.

4. Высокопористые асфальтобетоны предлагается использовать в конструктивных слоях:

– мелкозернистые в качестве покрытий с обязательным устройством одиночной поверхностной обработки;

– крупнозернистые и мелкозернистые в качестве оснований в конструкциях с однослойным и двухслойным асфальтобетонным покрытием взамен всех типов оснований из каменных материалов (укрепленных или неукрепленных).

5. Основания из высокопористого асфальтобетона устраивают при обеспечении толщины асфальтобетонных слоев (покрытие + основание) согласно таблице:

| Категория дороги | Общая толщина покрытия и основания из высокопористого зернистого асфальтобетона, см |
|---|---|
| III | 16 |
| IV, I-С | 14-15 |
| II-С | 10-12 |

6. При применении крупно- или мелкозернистого высокопористого в качестве основания покрытие проектируется минимальной конструктивной толщины.

7. Для приготовления высокопористого асфальтобетона рекомендуется использовать каменные материалы 1 и 2 класса прочности.

Зерновой состав высокопористого асфальтобетона отличается от состава пористого асфальтобетона обязательным содержанием фракции мельче 0,071 мм и изменением содержания частиц крупнее 5 мм.

8. Технология устройства покрытий и оснований из высокопористого асфальтобетона в основном соответствует изложенной в „Руководстве по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" (1978 г.) и СНиП 3.06.03-85.

9. Асфальтобетонные смеси из высокопористого асфальтобетона сохраняют удобоукладываемость в более широком интервале температур по сравнению со стандартными смесями, поэтому такие смеси можно укладывать как асфальтоукладчиком, так и щебнераспределителями или автогрейдерами. Покрытие должно устраиваться асфальтоукладчиком.

Толщина укладываемого слоя при распределении асфальтоукладчиком может быть примерно на 25-30% выше проектной толщины, а при применении щебнераспределителя или автогрейдера – на 60-70%.

10. Слои покрытия и основания из высокопористого асфальтобетона уплотняют гладковальцовыми моторными катками, двухосными двухвальцовыми и трехосными трехвальцовыми катками (массой 10-15 т) и самоходными катками на пневматических шинах (массой не более 18 т), а также катками вибрационного действия.

## Материалы, укрепленные медленнотвердеющими вяжущими

1. При расчете оснований из материалов, укрепленных медленнотвердеющими вяжущими учитываются его модуль упругости и предел прочности на растяжение при изгибе. Значения этих характеристик и марка материала, определяемые его пределом прочности при сжатии приведены в таблице:

| Марка укрепленного материала, МПа | Средний модуль упругости укрепленного материала, МПа | Предел прочности на растяжение при изгибе не менее, МПа |
|---|---|---|
| 2 | 300 | 0,2 |
| 4 | 450 | 0,4 |
| 6 | 600 | 0,6 |

2. Основным свойством укрепленных материалов, характеризующим их долговечность при воздействии климатических факторов, следует считать морозостойкость.

Показатели морозостойкости укрепленных материалов (в возрасте 90 суток) в зависимости от марки по прочности при сжатии приведены в таблице:

| Марка укрепленного материала, МПа | Количество циклов замораживания-оттаивания, не менее | Коэффициент морозостойкости материалов, не менее |
|---|---|---|
| 2 | 10 - 15 | 0,7 |
| 4 | 15 - 25 | 0,75 |
| 6 | 15 - 25 | 0,75 |

Требования к морозостойкости укрепленных материалов в зависимости от их расположения в конструкции дорожной одежды, категории дороги и климатических условий приведены в таблице:

| Категория дороги | Климатические условия | Марка по морозостойкости укрепленного материала дорожной одежды | |
|---|---|---|---|
| | | Верхний слой | Нижний слой |
| II | Суровые | 25 | 15 |
| | Умеренные | 15 | 10 |
| | Мягкие | 10 | — |
| III, I-С | Суровые | 15 | 10 |
| | Умеренные | 10 | — |
| | Мягкие | — | — |
| I-С | Суровые | 15 | 10 |
| | Умеренные | 10 | — |
| | Мягкие | — | — |

3. Каменные материалы (готовые и природные смеси) должны отвечать требованиям соответствующих ГОСТов.

4. Содержание в каменном материале частиц мельче 0,071мм должно находиться в пределах 6-10%: Уменьшение содержания таких частиц до 3-5% или увеличения их количества до 20% приводит к снижению прочности укрепленного материала на 15-30% или требует увеличения расхода вяжущего от минимально необходимого до 20-40%.

5. В качестве основного компонента шлакового вяжущего следует применять доменные и сталеплавильные отвальные шлаки и шлаки текущего производства.

6. Активность шлака возрастает при введении активаторов, в качестве которых следует применять цемент, известь или содощелочной плав. Комплексное шлаковое вяжущее получают совместным измельчением шлака и активатора или тщательным смешением неизмельченного или предварительно измельченного шлака и активатора.

При применении в качестве активатора цемента можно получить шлаковое вяжущее марок от 50 до 300. Содержание шлака должно находиться в пределах 75-98%, а цемента 2-25% по массе.

7. В качестве вяжущих материалов следует также применять золы, золошлаковую смесь с активатором - цементом.

8. Содержание воды в смесях должно быть оптимальным, обеспечивающим максимальную плотность смеси.

9. Расчет и применение оснований из материалов, укрепленных медленнотвердеющими вяжущими, назначать согласно ВСН 46-83, "Инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа" и ВН 25-74 „Инструкции по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов."

## Фракционированный щебень, укрепленный в верхней части пескоцементной смесью.

1. Основными преимуществами оснований из фракционированного щебня, укрепленного в верхней части пескоцементной смесью, являются:

— плавно убывающий модуль упругости по глубине слоя;

— повышенная несущая способность и меньшая на 10-20% материалоемкость по сравнению с традиционными основаниями из укрепленных цементом материалов;

— уменьшенный на 10-20% расход цемента;

— повышенная несущая способность по сравнению с пескоцементными основаниями в раннем возрасте из-за каркасности материала, что обеспечивает пропуск строительного транспорта без деформации конструкций;

— возможность стадийного строительства, заключаю-

щаяся в вывозе щебня зимой и окончательном устройстве основания летом, что уменьшает потребность в автотранспорте в летнее время;

— возможность использования для скоростного строительства оснований дешевых смесительных установок небольшой производительности или полного отказа от них при обработке одним вяжущим без песка (например, гранулированным доменным шлаком или активной золой).

2. Несущая способность конструкции основания из фракционированного щебня, укрепленного в верхней части пескоцементной смесью на различную глубину характеризуется средним модулем упругости слоя ($E_{ср}$).

3. Средний модуль упругости всего слоя основания с переменным по глубине слоя модулем упругости можно определить, условно разбив основание на две части: верхнюю, обработанную пескоцементной смесью, и нижнюю, не обработанную с соответствующими расчетными параметрами, приведенными в таблице:

| Толщина слоя основания, обработанного пескоцементной смесью, h, см | Средний модуль упругости основания, МПа | Модуль упругости необработанной части основания, МПа | Модуль упругости обработанной части основания, МПа | Количество цемента М400 (в %) в пескоцементной смеси в зависимости от соотношения между щебнем и пескоцементом (Щ/ПЦ в %) в верхней обрабатываемой части основания. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Щ/ПЦ = 80/20 | Щ/ПЦ = 65/35 | Щ/ПЦ = 50/50 | |
| 0,5 h | 500 | 200 | 800 | 30 | 19 | 15-22 | Подбор смеси производить в лаборатории |
| | 450 | | 700 | 28 | 18 | 13-20 | |
| | 400 | | 600 | 27 | 17 | 11-18 | |
| | 350 | | 500 | 23 | 14 | 9-15 | |
| | 300 | | 400 | 19 | 12 | 5-12 | |
| | 250 | | 300 | 12 | 8 | 3-10 | |
| | 550 | 300 | 800 | 30 | 19 | 15-22 | |
| | 500 | | 700 | 28 | 18 | 13-20 | |
| | 450 | | 600 | 27 | 17 | 11-18 | |
| | 400 | | 500 | 23 | 14 | 9-15 | |
| | 350 | | 400 | 19 | 12 | 5-12 | |
| | 300 | | 300 | 12 | 8 | 3-10 | |

Примечания: 1. Для приготовления пескоцементной смеси используется песок средней крупности.

2. При использовании цемента М300 и М500 расход цемента следует изменить согласно таблице:

| Марка цемента | Коэффициенты приведения к М400 |
|---|---|
| М300 | 0,9 |
| М400 | 1,0 |
| М500 | 1,1 |

4. Расчетные модули упругости верхней, обработанной части основания, обеспечивающих получение различных марок по прочности обработанного материала следует принимать по таблице

| Сопротивление пескоцементной смеси сжатию, МПа, при соотношении Щ/ПЦ, % | | | | Показатели свойств обработанного материала | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Модуль упругости, МПа | Марка, МПа | Сопротивление растяжению при изгибе, МПа |
| 80/20 | 65/35 | 50/50 | | | | |
| 5 | 3 | 3-4 | Подбор смеси производить в лаборатории | 300 | 2 | 0,4 |
| 9 | 5 | 4-5 | | 400 | 4 | 0,8 |
| 14 | 8 | 7-8 | | 600 | 6 | 1,2 |
| 16 | 9 | 10-11 | | 800 | 7,5 | 1,5 |

5. Минимальная общая толщина слоя основания должна быть не менее 10см, максимальная не более 25см. Максимальный размер зерен щебня не должен превышать 2/3 основания.

6. Максимальная глубина обработки щебня пескоцементной смесью при устройстве основания методом перемешивания с использованием профилировщика или автогрейдера и методом пропитки с использованием кулачкового катка должна быть не более 15см, а с использованием катков на пневмошинах и виброкатков не более 7см.

Поверхностный слой из пескоцемента в конструкции щебеночного основания, обработанного пескоцементной смесью не должен превышать 1-2 см.

7. Морозостойкость щебня должна отвечать требованиям, приведенным в таблице:

| Категория дороги | Климатические условия | Марка щебня по морозостойкости, не менее |
|---|---|---|
| III | Суровые | 50 |
| | Умеренные | 25 |
| | Мягкие | 15 |
| II, I-С, II-С | Суровые | 25 |
| | Умеренные | 15 |
| | Мягкие | 10 |

8. При устройстве основания методом перемешивания целесообразно применять щебень фракции 5-40(70)мм, методом пропитки-вдавливания с использованием катков на пневмошинах – щебень фракции 40-70мм или 70-120мм. При применении кулачковых и вибрационных катков целесообразно использовать также щебень фракции 20-40мм.

9. Морозостойкость пескоцемента, определяемая по ГОСТ 23558-19, должна отвечать требованиям приведенным в таблице:

| Категория дороги | Климатические условия | Марка пескоцемента по морозостойкости, не менее, для | |
|---|---|---|---|
| | | нижнего слоя основания | верхнего слоя основания |
| III | Суровые | 15 | 25 |
| | Умеренные | 10 | 15 |
| | Мягкие | — | 10 |
| IV, I-С II-С | Суровые | 10 | 15 |
| | Умеренные | — | 10 |
| | Мягкие | — | — |

## Свежий фосфополугидрат сульфата кальция (фосфогипс)

1. Фосфогипс образуется при производстве фосфорных удобрений в процессе сернокислотной переработки природного фосфатного сырья (апатитов и фосфоритов) и представляет собой в основном двуводный гипс с небольшим количеством примесей.

2. Свежий фосфогипс - полугидрат сульфата кальция обладает вяжущими свойствами и рекомендуется для устройства оснований дорожных одежд. Свежим назван фосфополугидрат, укладываемый в дорожную одежду в возрасте до 3 суток с момента выпуска.

3. При строительстве оснований дорожных одежд свежий фосфополугидрат сульфата кальция может быть использован в качестве
— минерального материала, обладающего способностью самоцементироваться;
— самостоятельного или смешанного вяжущего для обработки песка, гравия, щебня и золошлаковых смесей;
— расклинивающего вяжущего при строительстве щебеночных оснований.

4. Дорожные основания из фосфогипса чувствительны к воде, поэтому под ними целесообразно устраивать гидроизолирующие прослойки из низковязких дегтей или сырых каменноугольных смол, также могут использоваться нефтяные жидкие битумы или высоковязкие нефти. На дорогах, строящихся в местности I типа гидроизолирующие прослойки необязательны; во II и III-м норма разлива дегтей и смол составляет 1-1,2 л/м².

5. Устройство оснований из свежего фосфополугидрата следует осуществлять при температурах не ниже +5°С.

6. Зерновой состав свежего фосфополугидрата сульфата кальция приведен в таблице:

| Размер ячейки сита, мм | 0,63 | 0,28 | 0,14 | 0,071 | Мельче 0,071 |
|---|---|---|---|---|---|
| Массовая доля, % зерен минерального материала мельче | 90 - 100 | 50 - 90 | 10 - 40 | 0 - 20 | 80 - 100 |

7. Для устройства оснований дорожных одежд рекомендуется применять свежий фосфополугидрат сульфата кальция, уплотненный до максимальной плотности, имеющий значения предела прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии, приведенные в таблице:

| Марка по прочности (ГОСТ 23558-79) | Предел прочности при сжатии, МПа, в возрасте, сут. | | Предел прочности на раскалывание, МПа, в возрасте 28 суток | Предел прочности на растяжение при изгибе, МПа, в возрасте 28 суток |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 28 | | |
| 20 | 1-2 | 2-4 | 0,3 - 0,5 | 0,5 - 1 |
| 40 | 2-3 | 4-6 | 0,5 - 1,0 | 1 - 2 |
| 60 | 3-4 | 6 - 7,5 | 1,0 - 1,5 | 2 - 3 |
| 75 | 4-5 | 7,5-10 | 1,5 - 2,0 | 3 - 4 |

8. Морозостойкость фосфогипса, применяемого в основании дорожной одежды в зависимости от категории дороги и климатических условий должна соответствовать требованиям приведенным в таблице:

| Среднемесячная отрицательная температура наиболее холодного месяца года, °С, не менее | Марка морозостойкости для категории автомобильной дороги | |
|---|---|---|
| | III | IV, I-С II-С |
| 0 - 5 | 10 | — |
| 5 - 15 | 15 | 10 |
| 15 - 30 | 25 | 15 |

Примечание: Среднемесячная температура наиболее холодного месяца определяется по СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика".

9. Модули упругости оснований из свежего фосфополугидрата сульфата кальция рекомендуется принимать по таблице:

| Модули упругости, МПа | Предел прочности при сжатии | МПа при изгибе |
|---|---|---|
| 400 | 4 - 6 | 1 - 2 |
| 600 | 6 - 7,5 | 2 - 3 |
| 700 | 7,5 - 10 | 3 - 4 |

10. Могут также применяться основания из местных материалов, обработанных фосфогипсовым вяжущим на основе свежего фосфополугидрата сульфата кальция, а также щебеночные основания, обработанные в верхней части свежим фосфополугидратом сульфата кальция („Методические рекомендации по устройству оснований дорожных одежд с использованием свежего фосфополугидрата сульфата кальция").

11. Фосфогипс рекомендуется использовать для устройства оснований на дорогах III, IV, I-С и II-С категорий.

## Белитовый шлам

1. Белитовый шлам, являющийся отходом переработки нефелиновых и бокситовых руд при производстве глинозема, подразделяют в зависимости:

— от вида исходного сырья на нефелиновый и бокситовый;

— от содержания вяжущего компонента (белита) на высокоактивный – свыше 55% (нефелиновый шлам), активный - 40-55% и малоактивный - 30-40% (бокситовый шлам);

— от сроков хранения на шлам текущего производства – до одного года, характеризуемый потерями при прокаливании менее 10%, и на лежалый шлам – от 1 года до 10 лет, характеризуемый потерями при прокаливании 10% и выше.

2. Белитовый шлам текущего производства, представляющий собой пескообразный продукт (с модулем крупности 1-2,2, с включением схватившихся комьев, влажностью 15-30%, плотностью 2,7-3 т/см³, насыпной плотностью 0,9-1,2 т/м³) используется без дополнительной обработки.

Лежалый шлам, представляющий собой монолитный материал с прочностью при сжатии до 6 МПа, используется после предварительного рыхления и последующего дробления.

3. Белитовый шлам следует применять для устройства монолитных оснований для дорог III, IV, I-С и II-С категорий.

4. Белитовый шлам должен отвечать требованиям ТУ 48-0114-19-84 „Шламы нефелиновые (белитовые) глиноземного производства", ТУ 48-2853-3/0-85 „Отвальный красный шлам для дорожного строительства".

5. Образцы из белитового шлама, уплотненные давлением 15 МПа, через 90 суток нормального твердения должны иметь следующие показатели предела прочности:

— высокоактивный шлам – свыше 5 МПа;

— активный шлам - 2,5-5 МПа;

— малоактивный шлам – 1-2,5 МПа.

Активность белитового шлама может быть повышена введением добавок извести (3-4%), портландцемента (2-4%) или цементной пыли (15-20%).

6. Расчетные значения модуля упругости и предела прочности на растяжение при изгибе белитового шлама в зависимости от его активности следует принимать по таблице:

| Шлам | Расчетные характеристики белитового шлака | |
|---|---|---|
| | Модуль упругости, МПа | Предел прочности на растяжение при изгибе, МПа |
| Высокоактивный | 1000 | 1,2 |
| Активный | 1000 | 1,0 |
| Малоактивный | 300 | 0,3 |

7. Морозостойкость белитового шлама не нормируется вследствие наличия у шлака способности к гидратации и набору прочности в течение нескольких лет; снижение прочности материала от морозного воздействия компенсируется нарастанием прочности в теплый период года.

8. Основания из белитового шлама рекомендуется устраивать при температуре воздуха не ниже минус 5 °С.

9. Могут также применяться основания из каменных материалов и несвязных грунтов, укрепленных белитовым шламом, а также щебеночные (гравийные) основания, обработанные в верхней части белитовым шламом. („Методические рекомендации по устройству дорожных оснований и переходных покрытий с применением белитового шлама в нефтегазоносных районах Западной Сибири".)

## Дополнительные слои оснований дорожных одежд.

1. В районах сезонного промерзания грунтов на дорогах III, IV, I-С и II-С категорий с жесткими и нежесткими дорожными одеждами, находящихся в неблагоприятных грунтово-гидрологических условиях следует устраивать дополнительные слои оснований, выполняющие функции морозозащитных и дренирующих слоев.

2. Конструкции рассчитываются на морозоустойчивость для характерных участков или групп участков дороги, сходных по грунто-гидрологическим условиям.

Метод расчета дорожных конструкций на морозоустойчивость следует выбирать с учетом:

— типа местности по условиям увлажнения;

— отношения расчетной глубины промерзания к расстоянию от поверхности покрытия до расчетного уровня грунтовых вод;

— вида материала (стабильного традиционного теплоизоляционного, конструктивно-теплоизоляционного), применяемого для морозозащитных конструкций (согласно инструкции ВСН 46-83, раздел 4).

3. Для устройства морозащитных слоев нужно применять зернистые материалы такие как, готовые и природные песчано-гравийные смеси, готовые песчано-щебеночные смеси, пески, шлаки и др.

В районах не обеспеченных кондиционными зернистыми материалами, следует шире применять для устройства морозозащитных слоев грунты, укрепленные неорганическими вяжущими.

Теплоизоляционные слои нужно устраивать из материалов с эффективными теплоизоляционными свойствами (полимерные материалы, легкие бетоны, металлургические шлаки, золошлаковые смеси и т.д.).

4. Дренирующие слои рассчитываются из условия временного размещения поступающей воды до начала работы водоотводных устройств и на своевременный ее отвод в последующем.

5. Дренирующие слои рассчитываются с учетом фильтрационных и капиллярных свойств материала, конструкции земляного полотна и типа водоотводящих устройств.

6. Для устройства дополнительных слоев оснований, как правило,

следует использовать материалы приведенные в таблице:

| Материал | Модуль упругости, E, МПа | Угол внутреннего трения, φ, град | Сцепление, Сн, МПа |
|---|---|---|---|
| Песчано-гравийные смеси М1, 2, 4 (по ГОСТ 25607-83) | 180 | 45 | 0,03 |
| Песок крупный и гравелистый | 130 | 42 | 0,007 |
| Песок средней крупности | 120 | 40 | 0,005 |
| Песок мелкий | 100 | 38 | 0,005 |

7. В альбоне толщина дополнительного слоя основания расчитана для песка с Кф = 3 м/сут. Для материалов с другими Кф - толщину следует уточнить расчетом. Морозоустойчивость конструкции дорожной одежды должна быть уточнена расчетом.

## Дорожные одежды жесткого типа

К жестким дорожным одеждам следует относить одежды имеющие

— цементобетонные монолитные покрытия;

— железобетонные сборные покрытия.

Бетон для покрытий должен соответствовать требованиям ГОСТ 26633-85 и таблицы:

| Категория дороги | Назначение бетона | Минимальные проектные классы (марки) бетона по прочности на растяжение при изгибе | Минимальные проектные классы (марки) бетона по прочности на сжатие | Минимальные проектные марки бетона по морозостойкости для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца, °С | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | от 0 до минус 5 | от минус 5 до минус 15 | ниже минус 15 |
| III, IV, I-С, II-С | Однослойное покрытие | Вв1в 3,6 (Рн 45) | В 25 (М 350) | 100 | 150 | 200 |

Примечания: 1. Классы бетона по прочности на сжатие следует применять только при проектировании железобетонных предварительно напряженных покрытий.

2. Среднемесячную температуру наиболее холодного месяца для районов строительства следует определять по СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика."

### Цементобетонные монолитные покрытия

1. Надежная прочность (трещиностойкость) покрытий должна достигаться рациональной толщиной и длиной плит покрытия на основаниях различной несущей способности.

2. На автомобильных дорогах основания устраиваются из каменных материалов, песчано-щебеночных (гравийных) смесей или несвязных грунтов (крупнообломочных, песчаных или супесчаных), укрепленных цементом или цементом с добавками гранулированных доменных шлаков, золошлаковых смесей, зол уноса.

Допускается применять основания из фракционированного щебня и шлака, устраиваемых по способу заклинки или из готовых песчано-щебеночных (гравийных) смесей и из песка.

3. Толщину бетонных покрытий для дорог III, IV, I-С и II-С категорий следует назначать по расчету с учетом опыта эксплуатации в зависимости от конструкции оснований, но не менее приведенной в таблице:

| Материал основания | Толщина покрытия в зависимости от категории дороги и расчетной приведенной интенсивностью движения на одну полосу с нагрузкой на ось 100 кН (10 тс), см | | | |
|---|---|---|---|---|
| | III | | IV, I-С | II-С |
| | до 500 авт/сут | до 70 авт/сут | до 25 авт/сут | до 10 авт/сут |
| Каменные материалы и несвязные грунты, укрепленные цементом и другими неорганическими вяжущими | 18 | — | — | — |
| Песок, песчано-гравийные смеси | — | 20 | 18 | 16 |

4. Длину плиты следует назначать по расчету в зависимости от толщины плиты и климатических условий. При этом длину неармированных плит необходимо назначать в пределах, указанных в таблице:

| Климат | Длина плиты, м, при толщине плиты, см | | |
|---|---|---|---|
| | 16 | 18 | 20 |
| Умеренный | 3,5 - 4,0 | 4,5 - 5,0 | 5,0 - 6,0 |
| Континентальный | 3,5 | 3,5 - 4,0 | 4,0 - 5,0 |

Примечание: Континентальный климат характеризуется разницей между максимальной и минимальной температурой воздуха за сутки более 12°С при повторяемости более 50 дней в году.

5. На дорогах III категории при насыпях от 3 до 5 м, а также в зоне перехода насыпи в выемку на длине покрытия не более 20-40 м (в зависимости от глубины выемки и поперечной косогорности) цементобетонные покрытия в условиях умеренного и континентального климата следует устраивать из плит длиной 3,5, 4,0 м при толщине покрытия соответственно 18, 20 см.

6. На дорогах III категории при насыпях из скальных грунтов высотой более 3х метров; насыпях проходящих через болота

при частичном вторфовывании, насыпях из любых грунтов высотой более 5 метров; у путепроводов через железные дороги до 200 метров от путепроводов при различной высоте насыпи, при переходах через трубы, а также в других местах, где ожидаются неравномерные осадки земляного полотна, покрытие следует устраивать из армированных плит длиной от 4 до 5 метров, на дорогах IV, I-С и II-С категории следует увеличивать толщину покрытия на 2 см.

Расход продольной арматуры класса А-II в зависимости от длины плиты на 1 м² покрытия следует назначать по таблице:

| Толщина плиты, см | Расход продольной арматуры на 1 м² покрытия, кг, при длине плиты, м | | |
|---|---|---|---|
| | 4 | 5 | 6 |
| 20 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| 18 | 1,3 | 1,3 | 1,3 |

Примечание: Количество арматуры установлено из условия раскрытия трещин до 0,2 мм для предотвращения коррозии стали.

7. При строительстве покрытий комплектом машин на рельс-формах, основания должны быть шире покрытия не менее чем на 0,5 м с каждой стороны, но не менее ширины укрепительных полос.

Если покрытие устраивают вместе с укрепительными полосами, то ширина основания должна быть шире не менее чем на 0,3 м с каждой стороны для установки рельс-форм.

8. Толщину дополнительных слоев оснований, выполняющих функции дренирующих, морозозащитных, выравнивающих, противозаиливающих рассчитывают по „Инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа„ ВСН 46-83 и с учетом требований глав 4 и 5 ВСН.

9. Толщину цементобетонных покрытий, укрепленных и неукрепленных оснований определяют по расчету с учетом эксплуатации дорог, но не менее приведенных в альбоме.

10. В цементобетонном покрытии следует устраивать продольные и поперечные швы.

Поперечные швы подразделяются на швы расширения, сжатия, коробления и рабочие.

Рабочие швы устраиваются по типу швов коробления.

11. Продольные швы следует устраивать при ширине покрытия более 4,5 м для предупреждения появления продольных трещин, возникающих вследствие переменного воздействия транспорта по ширине плит, неоднородного пучения и осадок земляного полотна.

12. Швы расширения следует применять для повышения продольной устойчивости покрытия при максимальном нагреве покрытия летом.

Швы расширения должны устраиваться обязательно на примыканиях к мостам, путепроводам и в местах пересечения цементобетонных покрытий в одном уровне.

Швы сжатия следует устраивать между швами расширения для предупреждения появления трещин в плитах, вследствие изменения температуры покрытия усадки бетона и неоднородных деформаций земляного полотна.

Швы коробления повышают продольную устойчивость покрытия, уменьшают в плитах температурные напряжения, повышают трещиностойкость и транспортно-эксплуатационные качества покрытий.

Рабочие швы устраиваются в конце рабочей смены или при перерыве бетонирования покрытия более 3х часов.

13. Расстояния между швами сжатия следует назначать также как и длину плит покрытия.

14. С целью исключения образования ступеней в швах между плитами и частично для передачи нагрузки с плиты на плиту края плит вдоль швов следует, как правило, соединять при помощи стальных штырей. Размещение штырей в поперечных и продольных швах в зависимости от материала основания и ширины покрытия следует назначать согласно данного альбома.

15. Расстояние между швами расширения в районах с умеренным и континентальным климатом следует назначать по таблице:

| Климат | Покрытие | Толщина покрытия, см | Расстояние между швами расширения, м, при температуре воздуха во время бетонирования, °С | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | менее +5 | от +5 до +15 | от +10 до +15 | более +25 |
| Умеренный | Неармированное | 20 | 24-25 | 35-42 | 50-54 | 80-90 |
| | | 18, 16 | 18-20 | 25-30 | 30-35 | 40-45 |
| Континентальные | Неармированное | 20 | 18-20 | 32-36 | 40-45 | 60-66 |
| | | 18, 16 | 18-18 | 22-25 | 25-28 | 36-40 |
| Любой | Армированное при $\ell > 7$ м | 20 | 28-40 | 76-80 | Не устраивают | |
| | | 18* | 21-40 | 35-40 | 40-60 | 60-80 |

Примечания: 1. *-Только для IV технической категории

2. Континентальный климат характеризуется разницей между максимальной и минимальной температурой воздуха за сутки более 12°С при повторяемости более 50 дней в году.

3. Интервал температур от +5°С до +15°С характеризует преимущественно осенне-весенние месяцы, от +10°С до +25°С - летние, более +25°С - жаркие дни.

4. В армированных плитах короче 7 м расстояние между швами расширения следует назначать как для неармированных покрытий.

## Железобетонные сборные покрытия

1. Дорожные одежды со сборными покрытиями из железобетонных плит допускается применять по согласованию с Госагропромом РСФСР в следующих случаях:

— при устройстве покрытий на участках насыпей сооружаемых на слабых основаниях или болотах глубиной более 2м без выторфовывания;

— при устройстве покрытий на насыпях устраиваемых из переувлажненных грунтов;

— при реконструкции внутрихозяйственных дорог на действующих животноводческих комплексах, фермах и др. объектах на которых по условиям технологии производства не допустимы перерывы движения транспортных средств.

2. Плиты сборного железобетонного покрытия следует проектировать по условиям прочности и трещиностойкости на действие расчетной нагрузки не менее 100 кН (10 тс).

3. На дорогах III технической категории при расчетной приведенной интенсивности движения на одну полосу с нагрузкой на ось 100 кН (10 тс) до 70 авт/сутки IV, I-С и II-С категорий сборные железобетонные покрытия целесообразно укладывать на прослойки из геотекстильного материала.

4. Дорожные плиты рассчитаны на ЭВМ ЕС-1036 как плиты ортотропные (предварительно-напряженные) конструкции на упругом (винклеровом) основании с коэффициентом постели не менее $C = 5$ кгс/см$^3$ отвечающим принятым в альбоме конструкциям оснований.

Расчетная нагрузка на колесо принята 50кН (5 тс) трехосного автомобиля.

В расчете учтена возможность расположения на плите одного, двух и четырех колес (четыре колеса 2-х встречных автомобилей) при коэффициенте перегрузки 1,1 и коэффициента динамики 1,1.

Конструкция плиты проверена на прочность и трещиностойкость на стадии распалубки, отгрузки, монтажа и транспортировки.

5. В альбоне предусмотрены плиты „ПДН"- предварительно напряженные плиты с продольной рабочей напрягаемой арматурой класса Ат-V и А-V - как основная конструкция и класса Ат-IV и А-IV как вариант согласно типовых проектных решений серии 503-0-42 „Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит" и технических условий 35-871-83 „Плиты предварительно напряженные железобетонные дорожные ПДН."

Как исключение на заводах производящих плиты „ПДН" при кратковременных перебоях с получением напрягаемой арматуры допускается изготовление ненапряженных плит „ПДО" из обычного железобетона с продольной рабочей арматурой класса А-III - как основная конструкция и класса А-II - как вариант согласно типовых проектных решений серии 503-0-42 „Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит" и технических условий 35-1510-83 „Плиты железобетонные дорожные ПДО."

6. Предварительно напряженные железобетонные плиты в покрытие укладывают длинной стороной вдоль основного направления движения автомобилей.

Плиты в покрытие укладывают кранами, преимущественно самоходными на пневмоходу с грузоподъемностью, позволяющей передвигаться с поднятой плитой (чем обеспечивается наибольшая производительность).

Краны укладывают плиты способом „от себя", двигаясь по уложенному покрытию.

Плиту стыкают уложенной правильно, если продольные и и поперечные швы прямолинейны, ширина их 8-12 мм, а в швах снежных плит нет уступов более 5 мм.

7. В покрытии устраивают деформационные швы (сжатия и расширения).

8. Расстояния между швами расширения устанавливаются по длине при температуре воздуха (среднесуточной):

— от минус 20°С до 0°С - 18 метров;

— от 0°С и выше - 30 метров.

9. Продольные температурные швы в сборных покрытиях не устраивают.

10. Соединения между плитами выполняют на сварке во всех швах, кроме температурных (швов расширения). В швах расширения сварки нет. Швы между плитами сборных покрытий заполняют битумной мастикой или герметиками.

Допускается с целью экономии расхода битумной мастики или герметика нижнюю часть всех швов, кроме швов расширения, равную 2/3 толщины плиты, заполнять пескоцементной смесью. Швы, заполненные пескоцементной смесью, поливают водой, что ускоряет процесс твердения пескоцементной смеси и очищает от нее верхнюю часть боковых граней плит. После того как пескоцементная смесь в швах затвердеет, верхюю часть швов продувают сжатым воздухом, а швы и карманы у совмещенных швов заполняют мастикой.

11. Для устройства оснований дорожных одежд жесткого типа применяются на дорогах III категории (расчетная приведенная интенсивность движения до 500 авт/сут) каменные материалы, несвязные грунты, отходы промышленности и др., укрепленные неорганическими вяжущими I, II класса прочности и не укрепленные основания на дорогах III категории (расчетная приведенная интенсивность движения до 70 авт/сут), IV, I-С и II-С.

В Гипродорнии Минавтодора РСФСР разработаны и успешно применяются асфальтобетоны из разнопрочного щебня (ТУ 218 РСФСР 541-85) и влажные органоминеральные смеси (ВОМСы) (ТУ-218 РСФСР 536-85).

## Асфальтобетоны из разнопрочного щебня

1. Асфальтобетоны на основе разнопрочного щебня применяют на автомобильных дорогах IV, I-Б, II-Б категорий в верхнем слое покрытия с целью экономии прочного щебня и создания стабильной во времени шероховатости поверхности покрытия.

2. Основное отличие асфальтобетонов из разнопрочного щебня по ТУ 218 РСФСР 541-85 от традиционных по ГОСТ 9128-84 – это замена от 20 до 50% прочного щебня на местные каменные материалы.

3. Асфальтобетоны из разнопрочного щебня состоят из:
- щебня прочных пород;
- щебня слабых пород;
- песка природного или дробленого;
- минерального порошка;
- вязкого битума.

4. По виду каменного материала асфальтобетоны из разнопрочного щебня относятся к щебеночным.

5. В зависимости от вязкости битума применяемого при приготовлении и температуры укладки смесей в конструктивный слой асфальтобетоны подразделяют на:
- горячие, приготовляемые на основе вязких битумов БНД 60/90; БНД 90/130;
- теплые, приготавляемые на основе вязких битумов БНД 130/200; БНД 200/300.

6. Горячие и теплые смеси в зависимости от наибольшего размера зерен минерального материала относят к мелкозернистым с зернами размером до 20 мм.

7. Горячие и теплые смеси в зависимости от значения остаточной пористости относятся к плотным с остаточной пористостью от 2 до 7% включительно.

8. Щебеночные смеси в зависимости от количества щебня подразделяют на типы, указанные в таблице:

| Горячие и теплые типы смесей для плотного асфальтобетона | Количество щебня, % по массе |
|---|---|
| А | свыше 50 до 65 включительно |
| Б | свыше 35 до 50 включительно |
| В | свыше 20 до 35 включительно |

9. Горячие и теплые смеси типа А, Б, В подразделяют на две марки: I, II.

10. Показатели свойств каменного материала в зависимости от типа и марки для асфальтобетонов из разнопрочного щебня должны отвечать требованиям согласно таблице:

| Щебень | Наименование показателя | Нормы для смесей марок I: А | I: Б | I: В | II: А | II: Б | II: В |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Прочных пород | Марка щебня из изверженных и метаморфических горных пород по прочности при раздавливании в цилиндре, не ниже | 1200 | 1200 | 1000 | 1000 | 1000 | 800 |
| Слабых пород | То же, для щебня из осадочных горных пород, не ниже | 800 | 800 | 600 | 600 | 600 | 400 |

11. Область применения асфальтобетонов из разнопрочного щебня в верхних слоях покрытий приведена в таблице:

| Типы дорожных одежд | Категория дороги | Вид, тип и марка асфальтобетона из разнопрочного щебня | Примечание |
|---|---|---|---|
| Капитальные | IV, I-Б, II-Б | Асфальтобетоны из смесей типов А, Б укладываемых в горячем состоянии (в теплом состоянии)* I марки | * Только для районов I дорожно-климатической зоны |
| Облегченные | IV, I-Б, II-Б | Асфальтобетоны из смесей типов А, Б, В укладываемых в горячем (теплом) состоянии II марки | 8 |

12. Типовые составы асфальтобетонных смесей на основе разнопрочного щебня в зависимости от типа и марки асфальтобетона и коэффициента сцепления для дорог следует принимать по таблице:

| Тип и марка асфальтобетона | Материалы | Содержание компонентов для приготовления асфальтобетонных смесей; коэффициент сцепления для дорог: 0,60 | 0,50 | 0,45 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| А, I | Щебень М1200 | 42 | | 34 |
| | Щебень М800 | 16 | | 24 |
| | Песок | 35 | | 35 |
| | Минеральный порошок | 7 | | 7 |
| | Вязкий битум | 6,5 | | 6,5 |
| А, II | Щебень М1000 | 42 | | 34 |
| | Щебень М600 | 16 | | 24 |
| | Песок | 35 | | 35 |
| | Минеральный порошок | 7 | | 7 |
| | Вязкий битум | 6,5 | | 6,5 |
| Б, I | Щебень М1200 | 29 | | 24 |
| | Щебень М800 | 13 | | 18 |
| | Песок | 49 | | 49 |
| | Минеральный порошок | 9 | | 9 |
| | Вязкий битум | 7 | | 7 |
| Б, II | Щебень М1000 | 29 | | 24 |
| | Щебень М600 | 13 | | 18 |
| | Песок | 49 | | 49 |
| | Минеральный порошок | 9 | | 9 |
| | Вязкий битум | 7 | | 7 |
| В, I | Щебень М1000 | 21 | | 16 |
| | Щебень М600 | 7 | | 12 |
| | Песок | 61 | | 61 |
| | Минеральный порошок | 11 | | 11 |
| | Вязкий битум | 7 | | 7 |
| В, II | Щебень М800 | 21 | | 16 |
| | Щебень М400 | 7 | | 12 |
| | Песок | 61 | | 61 |
| | Минеральный порошок | 11 | | 11 |
| | Вязкий битум | 7 | | 7 |

Примечания: 1. Требуемые значения коэффициентов сцепления для дорог IV, I-С и II-С категорий в зависимости от характеристик участков дороги и условий движения должны соответствовать требованиям таблицы 5.23 ВСН

2. Процентное содержание минеральной части для асфальтобетонных смесей на основе разнопрочного щебня принято как среднее значение для непрерывного зернового состава по ГОСТ 9128-84.

13. Средние нормы расхода материалов в асфальтобетонных смесях из разнопрочного щебня следует принимать по таблице:

| Тип смеси по ТУ 218 РСФСР 541-85 | Щебень, т | | | Минеральный порошок, т | Вязкий битум, т | Песок, т |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего (прочного и малопрочного) | В т.ч. малопрочный | | | | |
| | | Коэффициент сцепления для дороги | | | | |
| | | 0,60 | 0,50; 0,45 | | | |
| А | 50-65 | 10-23 | 16,5-32,5 | 4-10 | не более 6,5 | остальное до 100 т |
| средний | 58 | 16 | 24 | 7 | 6,5 | 35 |
| Б | 35-50 | 7-16,5 | 11,5-25 | 6-12 | не более 7,0 | остальное до 100 т |
| средний | 42 | 13 | 18 | 9 | 7,0 | 49 |
| В | 20-35 | 4-11,5 | 7-16,5 | 8-14 | не более 7,0 | остальное до 100 т |
| средний | 28 | 7 | 12 | 11 | 7,0 | 61 |

Примечания: 1. В таблице дан расход для приготовления 100 т асфальтобетонных смесей. Нормы расхода асфальтобетонных смесей на 1000 м² следует принимать по СНиП В-2-82, приложение том 4, таблица 27-40.

2. В таблице приведены нормы расхода материалов для щебня малопрочных пород с объемным весом $\gamma = 1,5$ т/м³, щебня прочных пород – $\gamma = 1,6$ т/м³, песка – $\gamma = 1,5$ т/м³.

14. Расчетные характеристики асфальтобетонов из разнопрочного щебня следует принимать по таблице:

| Вид материала | Вид смеси | Марка вяжущего | Значение модулей упругости при кратковременном действии нагрузки, МПа, при расчете | | | Среднее сопротивление растяжению при изгибе $R_u$, МПа | Значение модулей упругости при статическом действии нагрузки, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | по упругому прогибу | по сдвигу в грунте и слабосвязных материалов, по растяжению при изгибе | на изгиб слоев из асфальтобетона | | |
| Асфальтобетон плотный | Горячий | БНД 60/90 | 3100 | 1700 | 4200 | 2,4 | 380 |
| | | БНД 90/130 | 2200 | 1000 | 3300 | 2,2 | 380 |
| | Теплый | БНД 130/200 | 1300 | 700 | 2300 | 1,9 | 380 |
| | | БНД 200/300 | 1000 | 500 | 1800 | 1,7 | 380 |

Примечание: Модули упругости плотного асфальтобетона даны применительно к смесям типа Б. Модули упругости для смесей типа А следует увеличить, а типа В – уменьшить на 20%.

15. Конструкции дорожных одежд следует назначать согласно листу (стр 92-99).

1. Расчетные характеристики для асфальтобетонов из разнопрочного щебня, требования к материалам, типовые составы и средние нормы расхода материалов приняты согласно письма Гипродорнии Минавтодора РСФСР № СНиУК-11/1509 от 07.06.88 г.

## Влажные органоминеральные смеси (ВОМСы)

1. Влажные органоминеральные смеси применяют на автомобильных дорогах III, IV, I-С, II-С категорий в качестве верхних и нижних слоев покрытий с целью экономии органического вяжущего.

2. ВОМСы представляют собой многокомпонентную систему, состоящую из увлажненных минеральных материалов подобранного гранулометрического состава, активатора или поверхностно-активных добавок и жидкого органического вяжущего.

3. ВОМС в зависимости от наибольшего размера зерен щебня (гравия) подразделяют на:
- крупнозернистые с зернами размером до 40 мм;
- мелкозернистые с зернами размером до 20 мм;
- песчаные с зернами размером до 5 мм.

4. ВОМС подразделяют (независимо от вида применяемого минерального материала) на:
- плотные с остаточной пористостью от 2 до 5% включительно;
- пористые с остаточной пористостью от 5 до 12% включительно.

5. Для приготовления ВОМС в качестве органического вяжущего могут быть использованы:
- сырье для приготовления битума, соответствующее требованиям ТУ 38101582-84 Миннефтехимпрома СССР;
- каменноугольные смолы;
- тяжелые смолистые и высокосмолистые нефти, отвечающие требованиям ТУ 3800 1200-80 Миннефтехимпрома СССР;
- каменноугольные дорожные дегти по ГОСТ 4641-80;
- битумы нефтяные жидкие марок СГ, МГ и МГО по ГОСТ 11955-82,
- пасты битумные, соответствующие требованиям ВСН 27-76 Минавтодора РСФСР.

Вязкость органического вяжущего, полученная на стандартном вискозиметре с отверстием 5мм при температуре 60°С, должна быть в пределах 40-120с.

6. Добавки активаторов и поверхностно-активных веществ применяют с целью:
- повышения сцепления органического вяжущего с поверхностью минеральных частиц;
- улучшения физико-механических показателей ВОМС;
- ускорения формирования конструктивного слоя из ВОМС.

7. В качестве активаторов поверхности минеральной части можно использовать известь гашеную по ГОСТ 9179-77 и промышленные отходы, ее содержащие; портландцемент по ГОСТ 10178-76.

Допускается применение цемента с повышенным содержанием свободной извести, а также известкового (цементного) молока.

В случае отсутствия активаторов или с целью усиления их действия могут применяться ПАВ по ВСН 59-68.

8. Толщины конструктивных слоёв с применением ВОМС следует назначать согласно стр.103-113. В качестве материалов I слоя покрытия и III слоя - верхнего слоя основания применять ВОМС в соответствии с требованиями таблицы:

| Тип дорожной одежды | Категория дороги | Тип ВОМС в конструктивном слое | |
|---|---|---|---|
| | | Покрытие I | Верхний слой основания III |
| Облегченная | IV (до 70 авт. гр. А в сут.) | Пористая | Плотная, пористая |
| | IV, I-С | Плотная, пористая | Плотная, пористая |
| | II-С | Плотная | — |

9. Ориентировочные составы влажных органоминеральных смесей в процентах представлены в таблице:

| Материалы | Тип смеси | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Пористая | | Плотная | |
| | Песчаная | Щебенистая | Песчаная | Щебенистая |
| Песок | 90 | 60 | 90 | 60 |
| Щебень | — | 30 | — | 30 |
| Минеральный порошок | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Органическое вяжущее, с $Ц^{5}_{5}$ = 70с | 7 | 7 | 10 | 10 |
| Вода | 5 | 5 | 7 | 7 |
| Известь (цемент): - сухой | 3(4) | 3(4) | 3(4) | 3(4) |
| - для приготовления известкового (цементного) молока | 1,5(2) | 1,5(2) | 1,5(2) | 1,5(2) |

Примечание: в качестве минерального порошка в ВОМС применяется только фракция мельче 0,071 мм независимо от происхождения материала (осадочные, изверженные) и его петрографического состава (гранулометрический состав определяется по ТУ 218 РСФСР 536-85)

10. Расход материалов на приготовление 100т влажных органоминеральных смесей следует принимать по таблице:

| Тип смеси | Расход материалов, т | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Песок | Щебень | Вода | Органическое вяжущее с $Ц^{5}_{5}$=70с | Минеральный порошок | Известь гашеная | | Цемент | |
| | | | | | | сухая | для приготовления молока | сухой | для приготовления молока |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |

| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Пористая | Песчаная | 90 | — | 5 | 7 | 10 | 3 | — | — | — |
| | | 90 | — | 5 | 7 | 10 | — | 1,5 | — | — |
| | | 90 | — | 7 | 7 | 10 | — | — | 4 | — |
| | | 90 | — | 7 | 7 | 10 | — | — | — | 2 |
| | Щебенистая | 60 | 30 | 5 | 7 | 10 | 3 | — | — | — |
| | | 60 | 30 | 5 | 7 | 10 | — | 1,5 | — | — |
| | | 60 | 30 | 7 | 7 | 10 | — | — | 4 | — |
| | | 60 | 30 | 7 | 7 | 10 | — | — | — | 2 |
| Плотная | Песчаная | 90 | — | 10 | 10 | 10 | 3 | — | — | — |
| | | 90 | — | 10 | 10 | 10 | — | 3 | — | — |
| | | 90 | — | 10 | 10 | 10 | — | — | 4 | — |
| | | 90 | — | 10 | 10 | 10 | — | — | — | 3 |
| | Щебенистая | 60 | 30 | 10 | 10 | 10 | 3 | — | — | — |
| | | 60 | 30 | 10 | 10 | 10 | — | 3 | — | — |
| | | 60 | 30 | 10 | 10 | 10 | — | — | 4 | — |
| | | 60 | 30 | 10 | 10 | 10 | — | — | — | 3 |

Примечания: 1. При увеличении (уменьшении) вязкости органического вяжущего на каждые 10с следует увеличивать (уменьшать) количество вяжущего на 0,5 т.

2. В случае экономической целесообразности количество минерального порошка (фракции мельче 0,071 мм) в смеси может быть увеличено при соответствующем увеличении количества вяжущего, активатора и воды (пропорционально).

11. Расход материалов на 1000 м² покрытия при толщине слоя 5 см следует принимать согласно таблицы:

| Тип смеси | | Расход материалов, т | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Песок | Щебень | Вода | Органическое вяжущее с $\frac{с}{60}$ 10с | Минеральный порошок | Известь гашеная | | Цемент | |
| | | | | | | | Сухая | Для приготовления известкового молока 20% | Сухой | Для приготовления цементного молока |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Пористая | Песчаная | 117 | — | 6,5 | 9,1 | 13,0 | 3,9 | 1,95 | 5,2 | 2,6 |
| | Щебенистая | 78 | 39 | 6,5 | 9,1 | 13,0 | 3,9 | 1,95 | 5,2 | 2,6 |
| Изменения на каждые 0,5 см смеси | | | | | | | | | | |
| Пористая | Песчаная | 11,7 | — | 0,65 | 0,91 | 1,3 | 0,39 | 0,20 | 0,52 | 0,26 |
| | Щебенистая | 7,8 | 3,9 | 0,65 | 0,91 | 1,3 | 0,39 | 0,20 | 0,52 | 0,26 |
| Плотная | Песчаная | 117 | — | 9,1 | 13 | 13 | 3,9 | 1,95 | 5,2 | 2,6 |
| | Щебенистая | 78 | 39 | 9,1 | 13 | 13 | 3,9 | 1,95 | 5,2 | 2,6 |
| Изменения на каждые 0,5 см покрытия | | | | | | | | | | |
| Плотная | Песчаная | 11,7 | — | 0,91 | 1,3 | 1,3 | 0,39 | 0,20 | 0,52 | 0,26 |
| | Щебенистая | 7,8 | 3,9 | 0,91 | 1,3 | 1,3 | 0,39 | 0,20 | 0,52 | 0,26 |

12. Расчетные характеристики влажных органоминеральных смесей следует принимать по таблице:

| Тип смеси | Расчетные значения кратковременного модуля упругости E, МПа, при температуре слоя, °С | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | +10 | +15 | +20 | +25 | +30 | +35 |
| Пористая | 775 | 700 | 625 | 550 | 475 | 400 |
| Плотная | 825 | 750 | 675 | 600 | 525 | 450 |

Примечания: 1. Расчет ВОМС из пористых смесей по сдвигу и растяжению при изгибе не требуется.

2. При соотношении органического вяжущего к фракции минерального материала мельче 0,071 мм – 0,85-0,95 в плотных ВОМС также не требуется расчета по сдвигу и растяжению при изгибе.

13. Уплотнение верхнего слоя покрытия из пористой ВОМС производят при температуре окружающего воздуха не выше +20°С самоходными катками с гладкими вальцами.

При производстве работ при температуре окружающего воздуха выше +20°С уплотнение слоя из ВОМС следует производить пневмокатками (массой 25-30 т).

14. После уплотнения покрытия из влажных органоминеральных смесей за ним в течение 30 суток необходимо осуществлять уход, регулируя движение автотранспорта по всей ширине покрытия, не допуская образования колеи. Скорость движения автотранспорта ограничивают до 40 км/ч.

15. Расчетные характеристики для влажных органоминеральных смесей, расходы материалов приняты согласно письма Гипродорнии Минавтодора РСФСР № СМиУК – 11/1509 от 07.06.86 г.

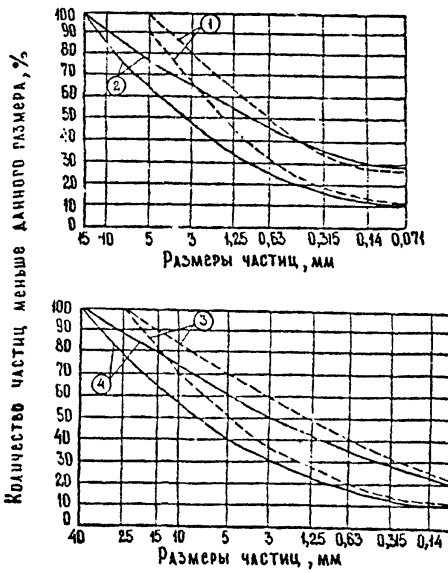
## Гранулометрический состав щебеночных, гравийных и песчаных оснований из смесей, не укрепленных вяжущими (по ГОСТ 25607-83)

| Размер фракций, мм | N смеси | Полный остаток,% по массе на ситах с размером отверстий, мм | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 70 | 40 | 20 | 10 | 5 | 2,5 | 0,63 | 0,16 | 0,05 |
| св. 0 до 70 | 1 | 0 - 20 | 20-60 | 40 - 80 | 55 - 85 | 65 - 85 | 75 - 90 | 85 - 95 | 95-100 | 95-100 |
| св. 0 до 70 | 2 | 0 - 20 | 10 - 35 | 20-50 | 30 - 65 | 40 - 75 | 50 - 85 | 70 - 90 | 90 - 95 | 97-100 |
| св. 0 до 40 | 3 | — | 0 - 15 | 20 - 40 | 35 - 60 | 45 - 70 | 55 - 80 | 70 - 90 | 75 - 92 | 80 - 93 |
| св. 0 до 40 | 4 | — | 0 - 15 | 40 - 60 | 60 - 80 | 70 - 85 | 75 - 85 | 85 - 95 | 93 - 97 | 95 - 100 |
| св. 0 до 20 | 5 | — | — | 0 15 | 10 - 35 | 25 -50 | 35 - 65 | 55 - 80 | 65 - 90 | 75 - 92 |
| св. 0 до 20 | 6 | — | — | 0 - 15 | 20 - 40 | 40 - 60 | 55 - 70 | 75 - 85 | 89 - 95 | 96 - 100 |
| св. 0 до 20 | 7 | — | — | 0 - 15 | 40 - 70 | 60 - 85 | 70 - 95 | 85 - 97 | 90 - 97 | 92 - 97 |
| св. 0 до 10 | 8 | — | — | — | 0 - 20 | 30 - 70 | 50 - 85 | 75 - 95 | 89 - 98 | 90 - 100 |
| св. 0 до 5 | 9 | — | — | — | — | 0 - 20 | 20 - 70 | 55 - 95 | 75 - 98 | 80 - 100 |

## Гранулометрический состав щебеночных, гравийных и песчаных оснований из смесей, укрепленных неорганическими вяжущими (по ГОСТ 23558-79)

| Размер фракций, мм | N смеси | Полный остаток,% по массе на ситах с размером отверстий, мм | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 40 | 20 | 10 | 5 | 2,5 | 1,25 | 0,63 | 0,28 | 0,14 | 0,071 |
| 40 | 1 | 0 | 20-40 | 40-65 | 50-80 | 60-88 | 70 - 93 | 75 - 96 | 80-97 | 85 - 98 | 90-99 |
| 20 | 2 | — | 0 | 20-40 | 40-65 | 50 - 80 | 60 - 88 | 70 - 93 | 75 - 96 | 80 - 97 | 85 - 98 |
| 10 | 3 | — | — | 0 | 20-40 | 40 - 65 | 50 - 80 | 60 - 88 | 70 - 93 | 75 - 96 | 80 - 97 |
| 5 | 4 | — | — | — | 0 | 20 - 40 | 40 - 65 | 50 - 80 | 60 - 88 | 70 - 93 | 75 - 96 |

## Кривые оптимального гранулометрического состава крупнообломочных и песчаных грунтов для оснований, укрепленных неорганическими вяжущими (по СН 25-74)



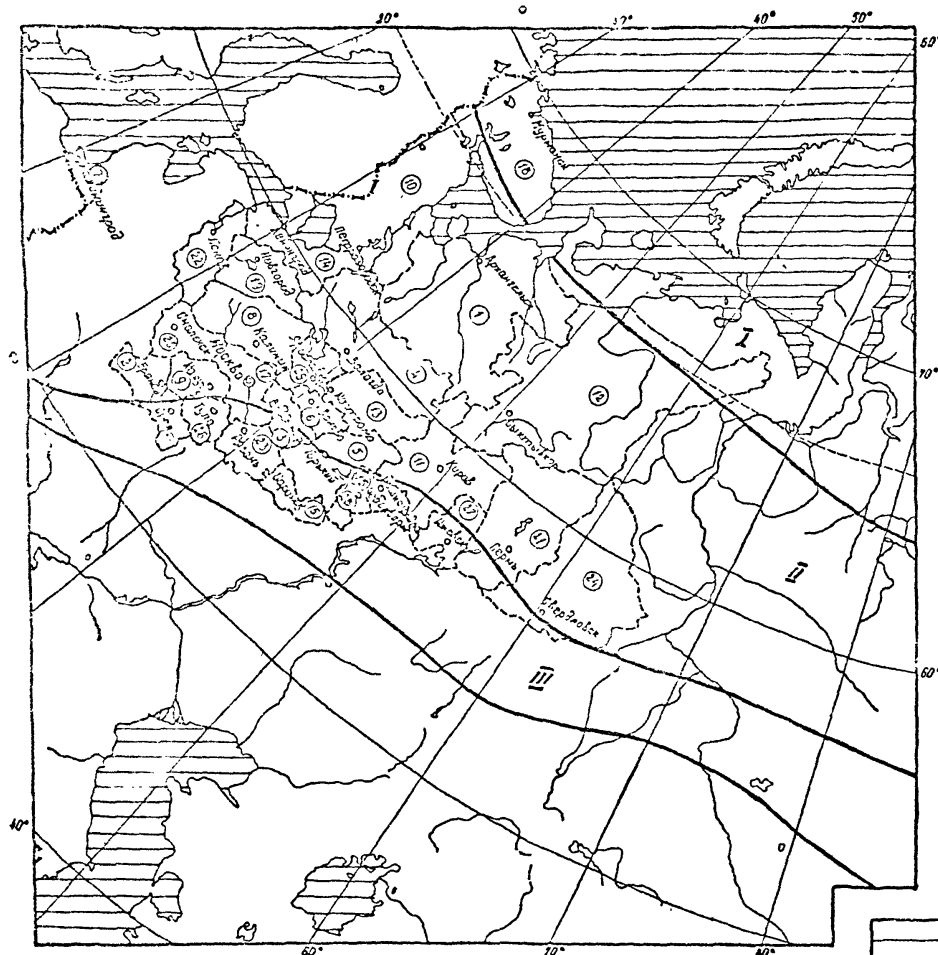

Границы смесей с максимальным содержанием частиц:

① - 5 мм

② - 15 мм

③ - 25 мм

④ - 40 мм




Государственная граница СССР

Границы областей, краев и автономных республик

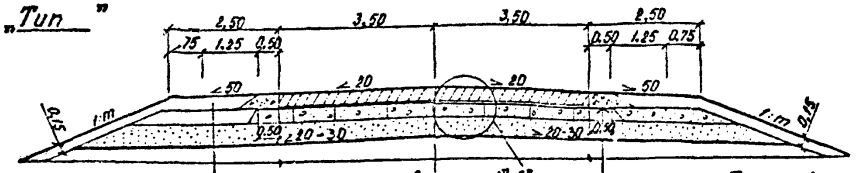
I-III Границы и номера дорожно-климатических зон (ДКЗ)

| №№ | № ДКЗ | Наименование области, края, автономной республики | Центр области, края, автономной республики |
|---|---|---|---|
| 1 | II | Архангельская область | Архангельск |
| 2 | II-III | Брянская область | Брянск |
| 3 | II-III | Владимирская область | Владимир |
| 4 | II | Вологодская область | Вологда |
| 5 | II-III | Горьковская область | Горький |
| 6 | II | Ивановская область | Иваново |
| 7 | II | Калининградская область | Калининград |
| 8 | II | Калининская область | Калинин |
| 9 | II-III | Калужская область | Калуга |
| 10 | II | Карельская АССР | Петрозаводск |
| 11 | II-III | Кировская область | Киров |
| 12 | I-II | Коми АССР | Сыктывкар |
| 13 | II | Костромская область | Кострома |
| 14 | II | Ленинградская область | Ленинград |
| 15 | II-III | Марийская АССР | Йошкар-Ола |
| 16 | III | Мордовская АССР | Саранск |
| 17 | II | Московская область | Москва |
| 18 | I-II | Мурманская область | Мурманск |
| 19 | II | Новгородская область | Новгород |
| 20 | II-III | Орловская область | Орел |
| 21 | II-III | Пермская область | Пермь |
| 22 | II | Псковская область | Псков |
| 23 | III | Рязанская область | Рязань |
| 24 | II-III | Свердловская область | Свердловск |
| 25 | II | Смоленская область | Смоленск |
| 26 | II-III | Тульская область | Тула |
| 27 | II-III | Удмуртская область | Ижевск |
| 28 | III | Чувашская область | Чебоксары |
| 29 | II | Ярославская область | Ярославль |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Новиков | | 2173-АД-23 |
| ГИП | Новиков | | Схема деления Нечерноземной зоны РСФСР на дорожно-климатические зоны |
| Нач.отд. | Лямин | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Рук.бриг. | Карасева | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Ст.инж. | Литвинова | | |
| Ст.инж. | Зуев | | |

## III категория

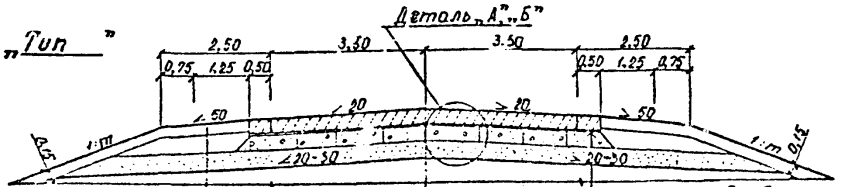
„Тип "




Засев трав по плодородному слою

Россыпь щебня, гравия, шлака

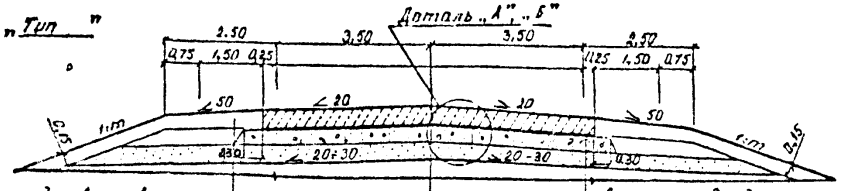
„Тип "




Засев трав по плодородному слою

Дорожная одежда по типу основной проезжей части

„Тип "

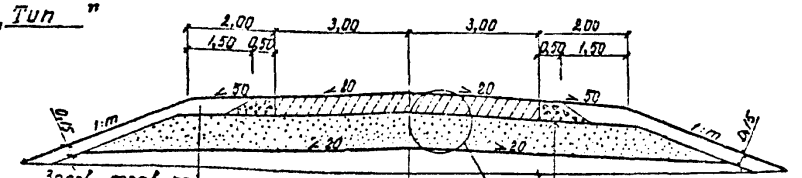



Засев трав по плодородному слою или россыпь щебня, гравия, шлака

Дорожная одежда по типу основной проезжей части

## IV, I-C категория

„Тип "

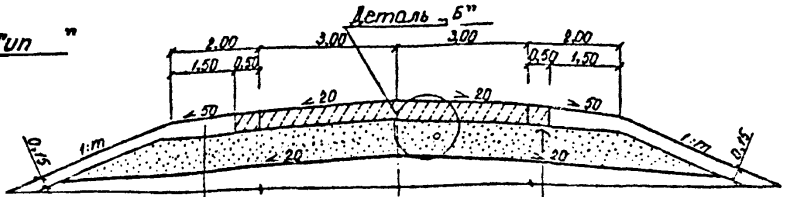



Засев трав по плодородному слою

Россыпь щебня, гравия, шлака

Все размеры на чертеже даны в метрах.

„Тип "

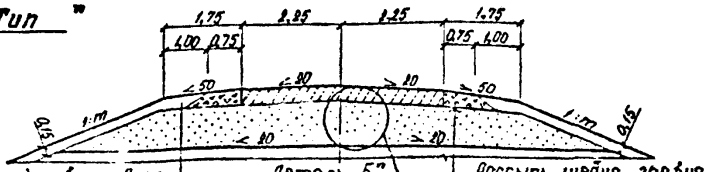



Засев трав по плодородному слою

Дорожная одежда по типу основной проезжей части

## II-C категория

„Тип "

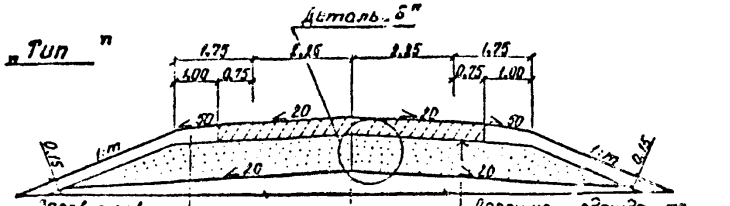



Засев трав по плодородному слою

Деталь „Б"

Россыпь щебня, гравия, шлака

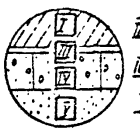
„Тип "




Засев трав по плодородному слою

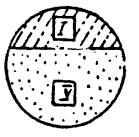
Дорожная одежда по типу основной проезжей части

Деталь „А"



I слой – Покрытие
II слой – Выравнивающий слой основания
IV слой – Основание
V слой – Дополнительный слой основания

Деталь „Б"



I слой – Покрытие
II слой – Основание и дополнительный слой основания

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. отд. | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач. отд | Лямин | | |
| Рук. брит | Карасева | | |
| Ст. инж | Литвинова | | |
| Ст. инж | Зуев | | |

2173-АД-24

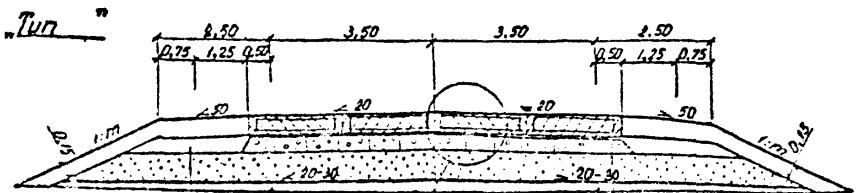
Характерные поперечные профили (дорожные одежды с покрытием из монолитного бетона)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

## III категория

„Тип "

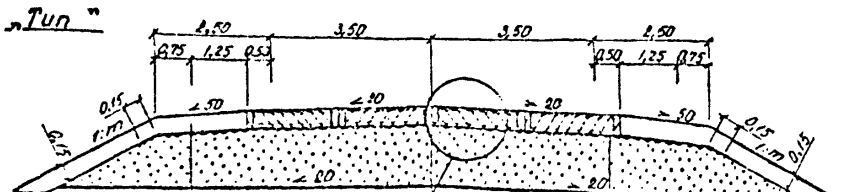



Засев трав по плодородному слою

Деталь „А"

Дорожная одежда по типу основной проезжей части

„Тип "



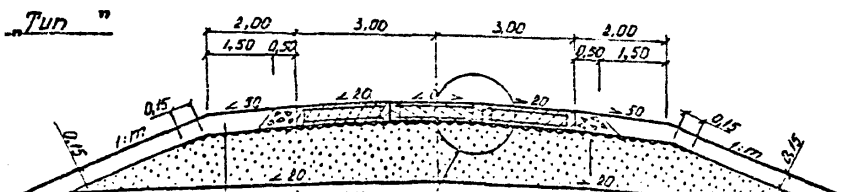

Засев трав по плодородному слою

Деталь „Б"

Дорожная одежда по типу основной проезжей части

## IV, I-C категория

„Тип "



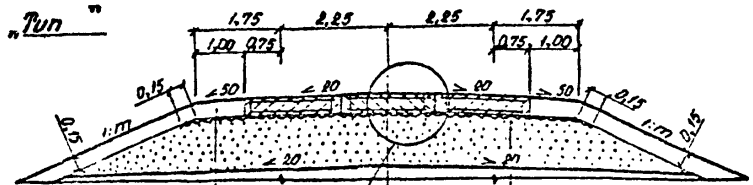

Засев трав по плодородному слою

Деталь „Б"

Россыпь щебня, гравия, шлака

## II-C категория

„Тип "

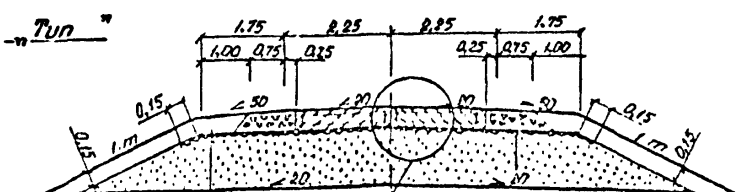



Засев трав по плодородному слою

Деталь „Б"

Дорожная одежда по типу основной проезжей части

„Тип "

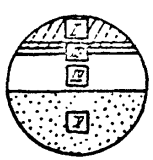



Засев трав по плодородному слою

Деталь „Б"

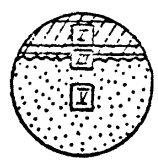
Россыпь щебня, гравия, шлака

### Деталь „А"




I слой - Покрытие
III слой - Выравнивающий слой основания
IV слой - Основание
V слой - Дополнительный слой основания

### Деталь „Б"

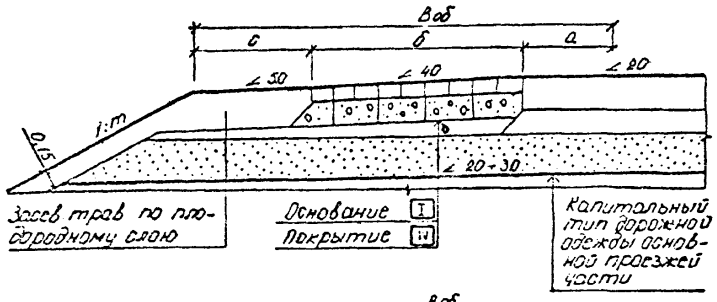


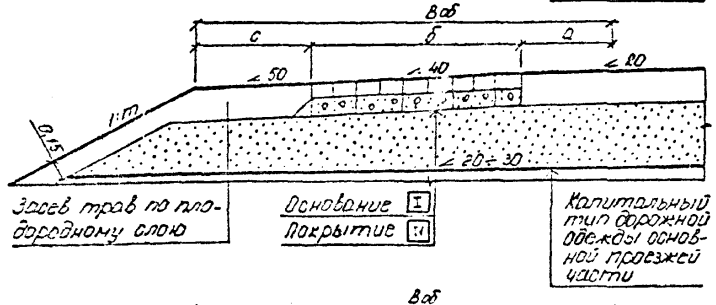

I слой - Покрытие
III слой - Выравнивающий слой основания (разделительная прослойка)
V слой - Основание и дополнительный слой основания

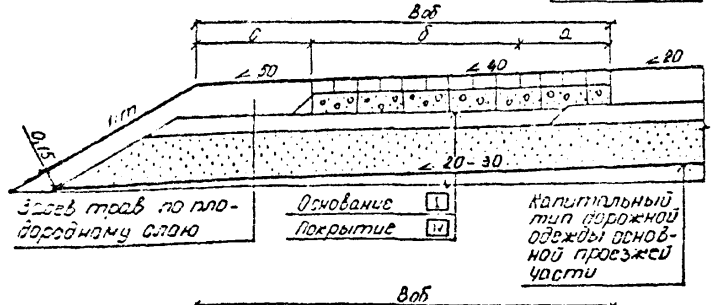
Все размеры на чертеже даны в метрах.

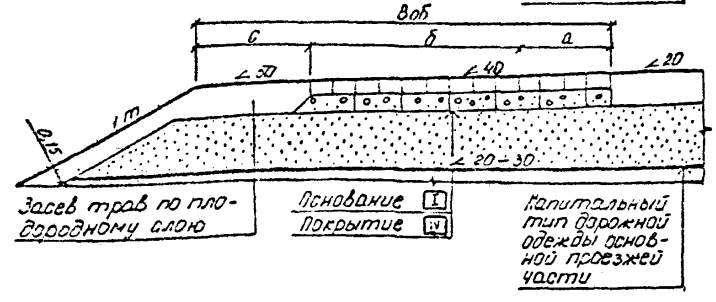
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 2.173-АД-25 | |
| Н контр | Новиков | Характерные поперечные профили (дорожные одежды со сборным покрытием) | Стадия / Лист / Листов |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач отд | Лямин | | |
| Рук бриг | Карасева | | |
| Ст. инж. | Литвинова | | Союздорпроект |
| Ст инж | Зуев | | |

# Варианты укрепления обочины




## Основные элементы обочины

| Категория дороги | Ширина обочины, Воб, м | Обочина | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Наименьшая ширина укрепленной части обочины, а, м | Укрепленная часть обочины, б, м | Неукрепленная часть обочины, с, м |
| III | 2,50 | 0,5 | 1,50 | 0,5 |
| IV, I-С | 2,00 | 0,5 | 1,00 | 0,5 |
| II-С | 1,75 | 0,75 | 0,50 | 0,5 |

## Конструкции дорожных одежд на обочинах

| Наименование и толщина, м, конструктивных слоев дорожной одежды на укрепленной части обочины | | Тип дорожной одежды основной проезжей части | |
|---|---|---|---|
| | | Капитальный | |
| | | Тип дорожной одежды на укрепленной части обочины | |
| | | Капитальный | Облегченный |
| | | Номера материалов конструктивных слоев дорожной одежды укрепленной части обочины | |
| Покрытие I | 0,06 | (3) — (8) | Поверхностная обработка — (28) по слою — (9) — (14), (23), (25) | — |
| | 0,08 | — | — | Поверхностная обработка — (28) по слою — (15), (16), (24), (25) |
| Основание IV | 0,15 | (33) — (45), (68), (80) — (92) | | |

1. Работать совместно со стр. 121-127
2. Все размеры на чертеже даны в метрах.

# Каталог дорожных одежд жесткого типа

| Номер I окрытия | Номер III выравнивающего слоя основания (разделительная прослойка) | Номер основания IV: I класса прочности (1 - 45) | Номер основания IV: II класса прочности (46 - 92) | Номер основания IV: Песок средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут | Дополнительный слой основания V |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Номера страниц | | | |
| Капитальные типы дорожных одежд | | | | | |
| 1 | 8, 10 | 58,59 | — | 58,59 | Песок средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут. |
| 1 | 8, 10 | — | 60,61 | 60,61 | |
| 2 | 10, 11, 12 | 62,63 | — | 62,63 | |
| 2 | 10, 11, 12 | — | 64,65 | 64,65 | |

1322/1 | 57

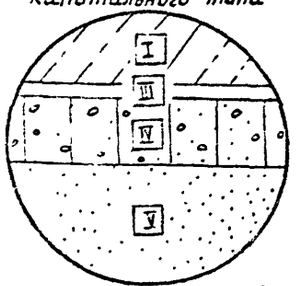
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач отд | Лямин | | |
| Рук бригады | Карроева | | |
| Ст.инж | Зиов | | |
| Инж-экон | Чукарева | | |

2173-АД-26

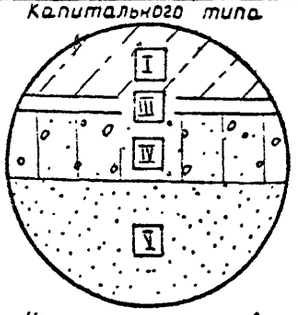
Каталог дорожных одежд жесткого типа

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

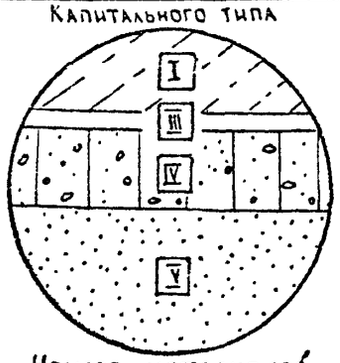
Союздорпроект

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I (1) | | Основание: Выравнивающий слой III (8); (10) | | Основание IV (1) – (45) | | Дополнительный слой V: Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа  Номера материалов конструктивных слоев: I слой — (1); III слой — (8); (10); IV слой — (1)–(45); V слой — песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | II | III, IV* | 500 | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,30 | 0,35 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,25 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,40 | 0,50 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |
| | | III, IV* | 70 | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,45 | 0,50 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,45 | 0,50 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |
| | | II-С | 10 | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,45 | 0,50 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Супесь пылеватая, тяж пылев., сугл пылев |

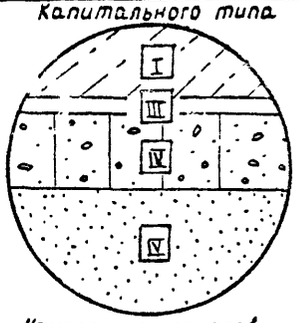
IV* - Допускается применять при соответствующих технико-экономических обоснованиях.

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I (1) | | Основание: Выравнивающий слой III (8; 10) | | Основание IV (1 – 45) | | Дополнительный слой V: Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа  Номера материалов конструктивных слоев: I слой – 1; III слой – 8; 10; IV слой – 1 - 45; V слой – песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | III | III, IV* | 500 | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,10 | 0,15 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,25 | 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,35 | 0,45 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | 0,35 | 0,45 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |
| | | III, IV* | 70 | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,35 | 0,40 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,55 | 0,60 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,55 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл. пылев |
| | | IV, I-C | 25 | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,35 | 0,40 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,55 | 0,60 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,55 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |
| | | II-C | 10 | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,40 | 0,40 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,35 | 0,35 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,55 | 0,55 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,55 | 0,55 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |

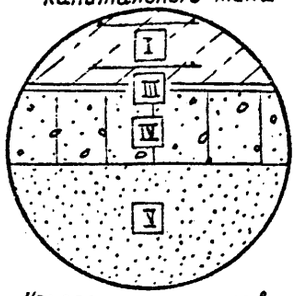
IV* - Допускается применять при соответствующих технико-экономических обоснованиях

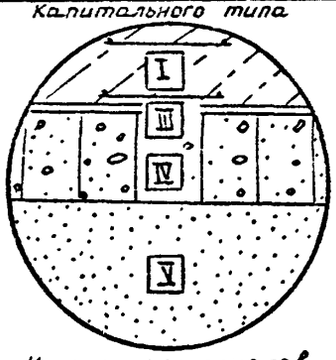
| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Покрытие V | | Основание | | | | | | |
| | | | | | | Выравнивающий слой III | | Основание IV | | Дополнительный слой V | | |
| | | | | (1) | | (8); (10) | | (46) - (92) | | Песок средней крупности с Кф=3 м/сут | | |
| | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа   Номера материалов конструктивных слоев: I слой — (1); III слой — (8); (10); IV слой — (46) - (92); V слой — песок средней крупности с Кф=3 м/сут | II | III, IV* | 500 | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,30 | 0,35 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,25 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,40 | 0,50 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | III, IV* | 70 | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,45 | 0,50 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,45 | 0,50 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II-С | 10 | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,45 | 0,50 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,60 | 0,65 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |

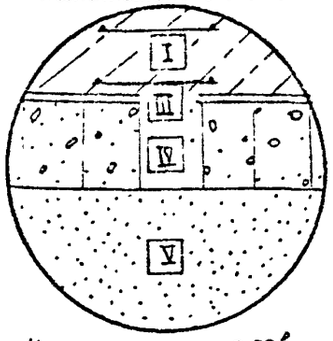
IV* - Допускается применять при соответствующих технико-экономических обоснованиях

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Покрытие I | | Основание: Выравнивающий слой III | | Основание IV | | Дополнительный слой V: Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | | |
| | | | | (1) | | (8); (10) | | (46) – (92) | | | | |
| | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа   Номера материалов конструктивных слоев: I слой — (1); III слой — (8); (10); IV слой — (46) – (92); V слой — песок средней крупности с Кф = 3 м/сут: | III | III, IV* | 500 | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,10 | 0,15 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,25 | 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,35 | 0,45 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,18 | 0,18 | 0,03 | 0,03 | 0,24 | 0,24 | 0,35 | 0,45 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | III, IV* | 70 | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,35 | 0,40 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,55 | 0,60 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,20 | 0,20 | — | — | — | — | 0,55 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-C | 25 | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,35 | 0,40 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,55 | 0,60 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,18 | 0,18 | — | — | — | — | 0,55 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | I-C | 10 | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,40 | 0,40 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,35 | 0,35 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,55 | 0,55 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,16 | 0,16 | — | — | — | — | 0,55 | 0,55 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

IV* – Допускается применять при соответствующих технико-экономических обоснованиях

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей в сутки, в одну наиболее загруженную полосу | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I | Выравнивающий слой III (разделительная прослойка) | | | Основание | | | Дополнительный слой I | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (2) | (10) | (11) | (12) | Основание IV (1) | | (45) | Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | | |
| | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | 1 | 2 | |
| Капитального типа<br>  <br>Номера материалов конструктивных слоев<br>I слой – (2)<br>III слой – (10) - (12)<br>IV слой – (1) - (45)<br>V слой – песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | II | III | 500 | 0,14 | 0,14 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | | 0,25 | 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | | 0,25 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | 0,03 | 0,18 | 0,18 | | 0,30 | 0,35 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | III | 70 | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,30 | 0,35 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,25 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,35 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,40 | 0,45 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,30 | 0,35 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,20 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,35 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,40 | 0,45 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,30 | 0,35 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,25 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,35 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | — | — | | 0,40 | 0,45 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на полосу наиболее загруженную | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, см: Покрытие I (2) | Выравнивающий слой III (разделительная прослойка) (10) (11) (12) | Основание: Основание IV (1) – (45) | Дополнительный слой V: Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 1 2 | 1 2 | |
| Капитального типа   Номера материалов конструктивных слоев: I слой – (2); III слой – (10) – (12); IV слой – (1) – (45); V слой – песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | III | III | 500 | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,18 0,18 | — — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,18 0,18 | 0,10 0,15 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,18 0,18 | 0,20 0,25 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,18 0,18 | 0,15 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,18 0,18 | 0,20 0,25 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,18 0,18 | 0,25 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | III | 70 | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | — — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,15 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,25 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,20 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,30 0,35 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,35 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | — — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,15 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,25 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,15 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,30 0,35 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,35 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | — — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,15 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,25 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,20 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,30 0,35 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — | 0,35 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I (2) | Выравнивающий слой III (разделительная прослойка) (10) (11) (12) | Основание: Основание IV (46) — (92) | Дополнительный слой V: песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 1 | 2 | 1 | | | 2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Капитального типа   Номера материалов конструктивных слоев: I слой — (2); II слой — (10) - (12); IV слой — (46) - (92); V слой — песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | II | III | 500 | 0,14 | 0,14 | 0,03 | — | — | 0,03 | — | — | 0,24 | 0,24 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | — | — | 0,03 | — | — | 0,24 | 0,24 | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | — | — | 0,03 | — | — | 0,24 | 0,24 | 0,25 | 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | — | — | 0,03 | — | — | 0,24 | 0,24 | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | — | — | 0,03 | — | — | 0,24 | 0,24 | 0,25 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 | — | — | 0,03 | — | — | 0,24 | 0,24 | 0,30 | 0,35 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | III | 70 | 0,14 | 0,14 | — | т | — | — | т | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | у | — | — | у | — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | н | — | — | н | — | — | — | 0,30 | 0,35 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | р | — | — | р | — | — | — | 0,25 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | о | — | — | о | — | — | — | 0,35 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | д | — | — | д | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 0,14 | 0,14 | — | т | — | — | т | — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | у | — | — | у | — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | н | — | — | н | — | — | — | 0,30 | 0,35 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | р | — | — | р | — | — | — | 0,20 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | о | — | — | о | — | — | — | 0,35 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | д | — | — | д | — | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 0,14 | 0,14 | — | — | т | — | — | т | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | у | — | — | у | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | н | — | — | н | — | — | 0,30 | 0,35 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | р | — | — | р | — | — | 0,25 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | о | — | — | о | — | — | 0,35 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — | — | д | — | — | д | — | — | 0,40 | 0,45 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I | Выравнивающий слой III (разделительная прослойка) | Основание | Основание IV | Дополнительный слой V | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (2) | (10) (11) (12) | (10) (11) (12) | (46) — (92) | Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | |
| | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,03 — — | 0,24 | 0,24 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,03 — — | 0,24 | 0,24 | 0,10 | 0,15 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,03 — — | 0,24 | 0,24 | 0,20 | 0,25 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,03 — — | 0,24 | 0,24 | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,03 — — | 0,24 | 0,24 | 0,20 | 0,25 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | 0,03 — — | 0,03 — — | 0,24 | 0,24 | 0,25 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,25 | 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,30 | 0,35 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,35 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,25 | 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,15 | 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,30 | 0,35 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,35 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,15 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,25 | 0,30 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,20 | 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,30 | 0,35 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,14 | 0,14 | — — — | — — — | — | — | 0,35 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

Номера материалов конструктивных слоев

I слой — (2)

III слой — (10) - (12)

IV слой — (46) - (92)

V слой — песок средней крупности с Кф = 3 м/сут

| | | |
|---|---|---|
| III | III | 500 |
| | | 70 |
| | Б, I-С | 25 |
| | II-С | 10 |

# Таблица выбора марок арматурных сталей и рекомендаций по изготовлению сеток

| Вид покрытия | Наименование изделия | Класс арматуры ГОСТ | Марка стали | Расчетные эксплуатационные температуры: до -30°С включительно | от -30°С до -40°С включительно | от -40°С до -55°С включительно |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Сборное железобетонное покрытие из плит ПДН | Продольная напрягаемая арматура | А-IV ГОСТ 5781-82 | 20×Г2Ц | + | + | +[2] |
| | | Ат-IVс ГОСТ 10884-81 | 25Г2С | + | + | +[2] |
| | | Ат-IVк ГОСТ 10884-81 | 10ГС2 | + | + | + |
| | | А-V ГОСТ 5781-82 | 23×2Г2Т | + | + | + |
| | | Ат-V ГОСТ 10884-81 | 20ГС | + | + | + |
| | | ГОСТ 10884-81 | 20ГС2 | + | + | + |
| | | ГОСТ 10884-81 | 10ГС2 | + | + | + |
| | | ГОСТ 10884-81 | 08Г2С | + | + | + |
| | Стыковые соединения | А-I ГОСТ 5781-82 | ВСт3сп2 | + | + | + |
| | | ГОСТ 5781-82 | ВСт3пс2 | + | + | — |
| | Пластина | Ст3 ГОСТ 380-71 | ВСт3пс6 | + | + | — |
| | Сетки С-1 | А-II ГОСТ 5781-82 | ВСт5сп2 | + | +[1] | — |
| | | А-II ГОСТ 5781-82 | ВСт5пс2 | + | +[1] | — |
| | | Ас-II ГОСТ 5781-82 | 10ГТ | + | + | + |
| | | А-III ГОСТ 5781-82 | 35ГС | + | +[1] | — |
| | | ГОСТ 5781-82 | 25Г2С | + | + | + |
| | | В-I ГОСТ 6727-80 | —— | + | + | + |
| | Сетки С-2 | Вр-I ГОСТ 6727-80 | —— | + | + | + |
| | | В-I ГОСТ 6727-80 | —— | + | + | + |
| Цементобетонное монолитное покрытие | Плоские сварные сетки | А-I ГОСТ 5781-82 | ВСт3сп2 | + | + | + |
| | | ГОСТ 5781-82 | ВСт3пс2 | + | + | — |
| | | А-II ГОСТ 5781-82 | ВСт5сп2 | + | +[1] | — |
| | | ГОСТ 5781-82 | ВСт5пс2 | + | +[1] | — |
| | | Ас-II ГОСТ 5781-82 | 10ГТ | + | + | + |

## Примечания

1. Настоящая таблица составлена в соответствии со СНиП 2.03.01-84
2. Знак „+" – разрешает применение
3. Знак „–" – не разрешает применение
4. „1" – допускается применение только в вязаных сетках
5. „2" – следует применять только в виде целых стержней мерной длины.
6. Армирование плит ПДН производить согласно ТПР 503-0-42 и дополнений к ним.

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд. | Аямин | |
| Рук. бриг. | Карасева | |
| Ст. инж. | Литвинова | |
| Ст. инж. | Зуев | |

3173-АД-27

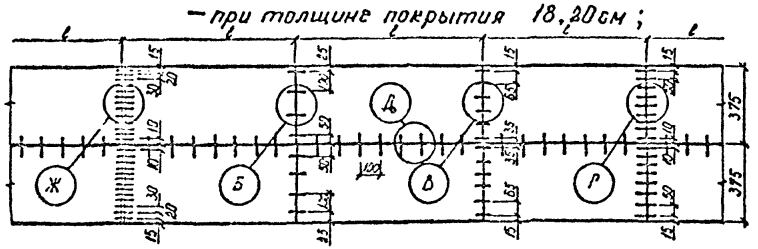
Выборка марок арматурных сталей и рекомендации по изготовлению сеток

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

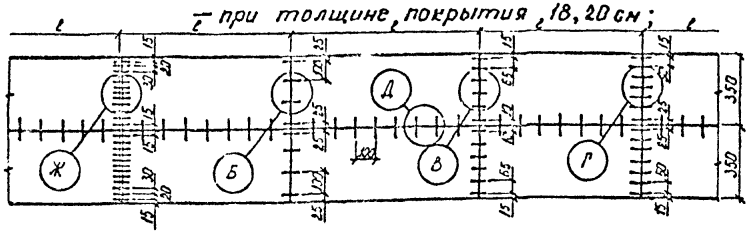
Союздорпроект

Схемы нарезки и армирования швов деформации в цементобетонных покрытиях на различных типах основания и положительной температуре воздуха во время бетонирования:

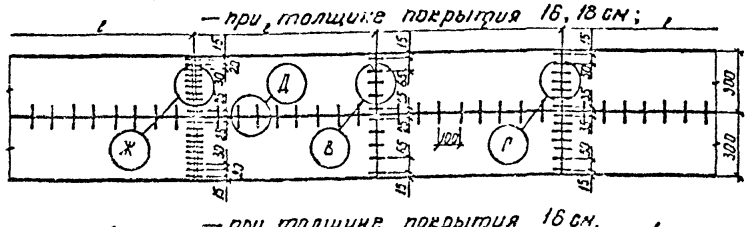
— при толщине покрытия 18, 20 см;



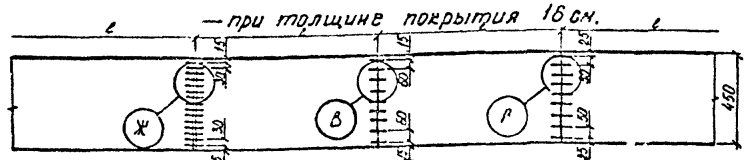

— при толщине покрытия 18, 20 см;




— при толщине покрытия 16, 18 см;




— при толщине покрытия 16 см.




Б — Поперечный шов сжатия при основаниях из каменных материалов и несвязных грунтов, укрепленных вяжущими;

В — Поперечный шов сжатия при основании из каменных материалов не укрепленных вяжущими;

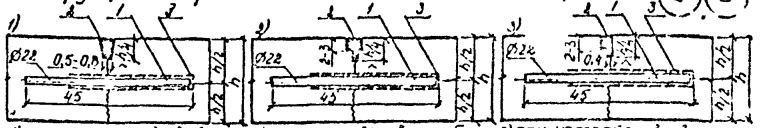
Г — Шов коробления (рабочий шов);

Д — Продольный шов;

Ж — Шов расширения;

$\ell$ — длина плиты.

Конструкции поперечных швов сжатия (в т.ч. контрольных) Б В

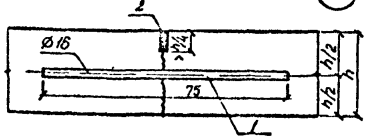



1) при устройстве в свежеуложенном бетоне

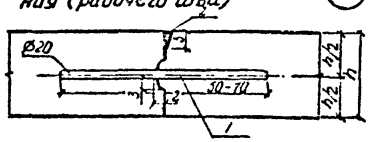
2) при устройстве комбинированным способом

3) при устройстве в затвердевшем бетоне

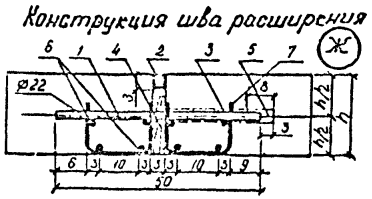
Конструкция продольного шва Д




Конструкция шва коробления (рабочего шва) Г




Конструкция шва расширения Ж




1. Металлический штырь;
2. Мастика;
3. Обмазка битумом;
4. Деревянная доска-прокладка
5. Колпачок из резины или полиэтилена;
6, 7. Каркас-корзинка

1. Швы коробления (рабочие швы по типу Г) следует применять в конце рабочей смены или при перерыве бетонирования покрытия более чем на 3 часа.

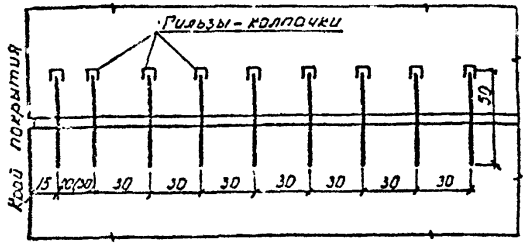
2. Работы по устройству и заполнению деформационных швов следует производить согласно СНиП 3.06.03-85 „Автомобильные дороги" и ВСН 139-80 „Инструкции по строительству цементобетонных покрытий автомобильных дорог."

3. Все размеры на чертеже даны в сантиметрах диаметры арматуры в миллиметрах.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | 2173-АД-28 | | |
| ГИП | Новиков | | Схема нарезки и армирования швов деформации в цементобетонных покрытиях | Стадия | Лист | Листов |
| Нач. отд. | Лямин | | | | | |
| Рук. бриг. | Харитонов | | | СОЮЗДОРПРОЕКТ | |
| Ст. инж. | Литвинова | | | | |
| Ст. инж. | Зуев | | | | |

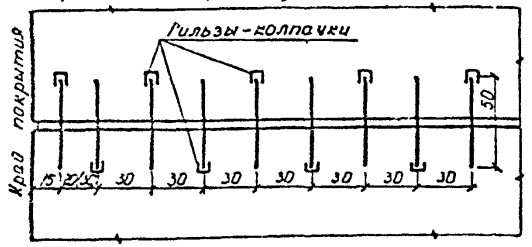
## Схема расположения штырей в швах расширения: деталь Ж

1) Расположение гильз-колпачков с одной стороны шва



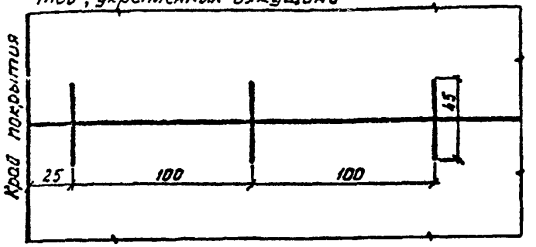

деталь Ж

2) Расположение гильз-колпачков с чередованием через один штырь с двух сторон шва



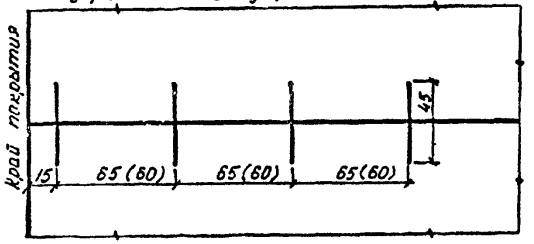

## Схема расположения штырей в швах сжатия: деталь Б

1) При основаниях из каменных материалов и грунтов, укрепленных вяжущими

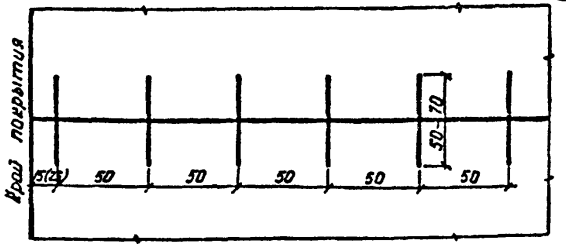



деталь В

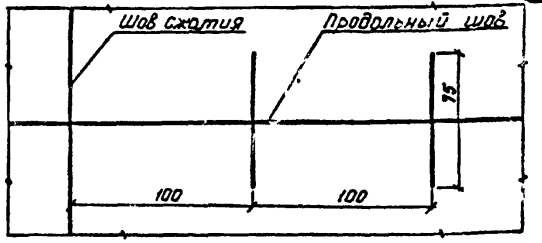
2) При основаниях из каменных материалов не укрепленных вяжущими




## Схема расположения штырей в шве коробления (рабочем шве) деталь Г




## Схема расположения штырей в продольном шве деталь Д




## Расстояние между швами расширения Ж

| Климат | Покрытие | Толщина покрытия, см | Расстояние между швами расширения, м, при температуре воздуха во время бетонирования °С | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | менее +5 | от +5 до +10 | от +10 до +25 | более +25 |
| Умеренный | Неармированное | 20 | 24-25 | 35-42 | 30-54 | 80-90 |
| | | 18 | 18-20 | 25-30 | 30-35 | 40-45 |
| | | 16 | | | | |
| Континентальный | Неармированное | 20 | 18-20 | 32-36 | 40-45 | 60-66 |
| | | 18 | 16-18 | 22-25 | 25-28 | 36-40 |
| | | 16 | | | | |
| Любой | Армированное при $\ell > 7$ м | 20 | 23-40 | 76-80 | Не устраивают | |
| | | 18 | 21-40 | 35-40 | 40-60 | 60-80 |

Примечания: 1. Континентальный климат характеризуется разницей между максимальной и минимальной температурой воздуха за сутки более 12°С при повторяемости более 50 дней в году.

2. Интервал температур от +5°С до +15°С характеризует преимущественно осенне-весенние месяцы, от +10°С до +25°С - летние, более +25°С - жаркие дни.

3. В армированных плитах короче 7 м расстояние между швами расширения следует назначать как для неармированных покрытий.

## Расстояние между швами сжатия Б, В

| Климат | Длина плиты, м, при толщине покрытия, см | | |
|---|---|---|---|
| | 16 | 18 | 20 |
| Умеренный | 3,6-4,0 | 4,5-5 | 5-6 |
| Континентальный | 3,5 | 3,5-4 | 4-5 |

Примечания: 1. Континентальный климат характеризуется разницей между максимальной и минимальной температурой воздуха за сутки более 12°С при повторяемости более 50 дней в году.

2. Интервал температур от +5°С до +15°С характеризует преимущественно осенне-весенние месяцы, от +10°С до +25°С - летние, более 25°С - жаркие дни.

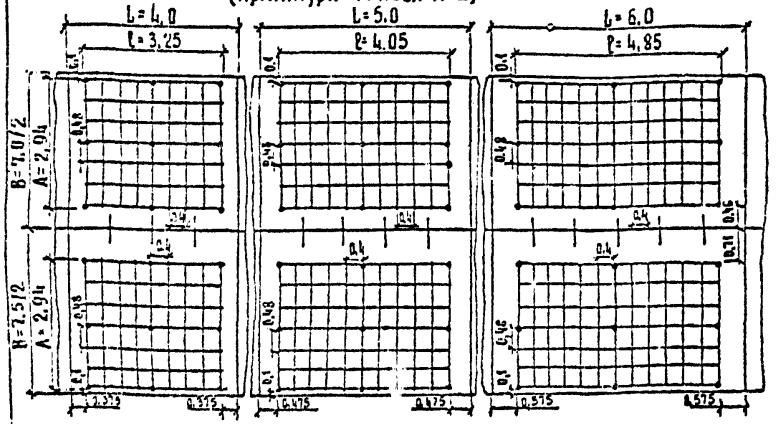
Все размеры на чертеже даны в сантиметрах.

# Расход арматуры на устройство швов деформации

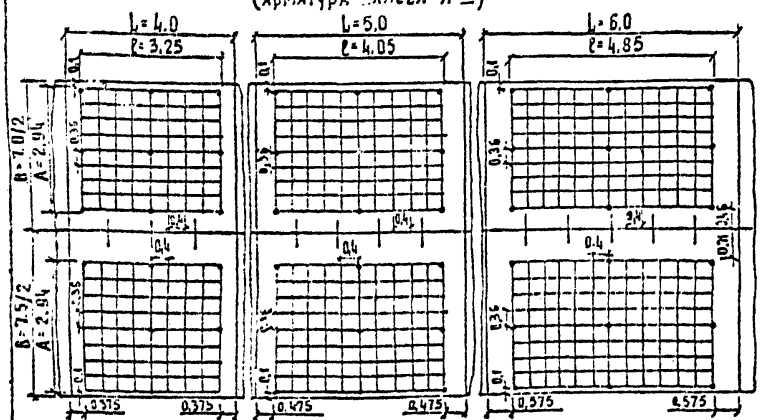
| Ширина покрытия, м | Толщина покрытия, см | Расход арматуры на 1 поперечный шов: Шов сжатия по типу (б) — Позиция | ⌀, мм | L, м | n, шт | Общая длина на 1 шов, м | Общий вес, кг | Шов сжатия по типу (в) — Позиция | ⌀, мм | L, м | n, шт | Общая длина на 1 шов, м | Общий вес, кг | Шов короблення по типу (г)* — Позиция | ⌀, мм | L, м | n, шт | Общая длина на 1 шов, м | Общий вес, кг | Шов расширения по типу (ж) — Позиция | ⌀, мм | L, м | n, шт | Общая длина на 1 шов, м | Общий вес, кг | Расход арматуры на 100 п.м продольного шва по типу (п) — Позиция | ⌀, мм | L, м | n, шт | Общая длина на 1 шов, м | Общий вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7,5 | 20 | Не устраивается | | | | | | 1 | 22 | 0,45 | 12 | 5,4 | 16,09 | 1 | 20 | 0,5 | 16 | 8,0 | 19,68 | 1 | 22 | 0,50 | 26 | 13,0 | 38,74 | 1 | 16 | 0,75 | 99 | 74,25 | 117,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,7 | 16 | 11,2 | 27,55 | 6 | 4 | 7,5 | 8 | 60,0 | 6,30 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 4 | 0,41 | 52 | 21,32 | 2,24 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | | | | | 47,28 | | | | | | |
| | 18 | 1 | 22 | 0,45 | 8 | 3,6 | 10,73 | Не устраивается | | | | | | 1 | 20 | 0,5 | 16 | 8,0 | 19,68 | 1 | 22 | 0,50 | 26 | 13,0 | 38,74 | 1 | 16 | 0,75 | 99 | 74,25 | 117,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,7 | 16 | 11,2 | 27,55 | 6 | 4 | 7,5 | 8 | 60,0 | 6,30 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 4 | 0,39 | 52 | 20,28 | 2,13 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | | | | | 47,17 | | | | | | |
| 7,0 | 20 | Не устраивается | | | | | | 1 | 22 | 0,45 | 12 | 5,4 | 16,09 | 1 | 20 | 0,5 | 14 | 7,0 | 17,22 | 1 | 22 | 0,50 | 24 | 12,0 | 35,76 | 1 | 16 | 0,75 | 99 | 74,25 | 117,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,7 | 14 | 9,8 | 24,11 | 6 | 4 | 7,0 | 8 | 56,0 | 5,88 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 4 | 0,41 | 48 | 19,68 | 2,07 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | | | | | 43,71 | | | | | | |
| | 18 | 1 | 22 | 0,45 | 8 | 3,6 | 10,73 | 1 | 22 | 0,45 | 12 | 5,4 | 16,09 | 1 | 20 | 0,5 | 14 | 7,0 | 17,22 | 1 | 22 | 0,50 | 24 | 12,0 | 35,76 | 1 | 16 | 0,75 | 99 | 74,25 | 117,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,7 | 14 | 9,8 | 24,11 | 6 | 4 | 7,0 | 8 | 56,0 | 5,88 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 4 | 0,39 | 48 | 18,72 | 1,97 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | | | | | 43,61 | | | | | | |
| 6,0 | 18 | Не устраивается | | | | | | 1 | 22 | 0,45 | 10 | 4,5 | 13,41 | 1 | 20 | 0,5 | 12 | 6,0 | 14,76 | 1 | 22 | 0,50 | 20 | 10,0 | 29,80 | 1 | 16 | 0,75 | 99 | 74,25 | 117,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,7 | 12 | 8,4 | 20,67 | 6 | 4 | 6,0 | 8 | 48,0 | 5,04 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 4 | 0,39 | 40 | 15,6 | 1,64 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | | | | | 36,48 | | | | | | |
| | 16 | Не устраивается | | | | | | 1 | 22 | 0,45 | 10 | 4,5 | 13,41 | 1 | 20 | 0,5 | 12 | 6,0 | 14,76 | 1 | 22 | 0,50 | 20 | 10,0 | 29,80 | 1 | 16 | 0,75 | 99 | 74,25 | 117,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,7 | 12 | 8,4 | 20,67 | 6 | 4 | 6,0 | 8 | 48,0 | 5,04 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 4 | 0,37 | 40 | 14,8 | 1,55 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | | | | | 36,39 | | | | | | |
| 4,5 | 16 | Не устраивается | | | | | | 1 | 22 | 0,45 | 8 | 3,6 | 10,73 | 1 | 20 | 0,5 | 9 | 4,5 | 11,07 | 1 | 22 | 0,50 | 15 | 7,5 | 22,35 | Не устраивается | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0,7 | 9 | 6,3 | 15,50 | 6 | 4 | 4,5 | 8 | 36,0 | 3,78 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 4 | 0,37 | 30 | 11,1 | 1,17 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | | | | | 27,30 | | | | | | |

* При устройстве швов короблення (рабочих швов по типу г) металлический стержень ⌀ 20 мм периодического профиля следует принимать длиной 0,5 м, а при использовании гладкой арматуры — 0,7 м.

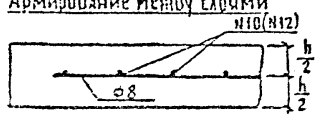
## Армирование плит плоскими сварными сетками (арматура класса А-I)




## Армирование плит плоскими сварными сетками (арматура класса А-II)

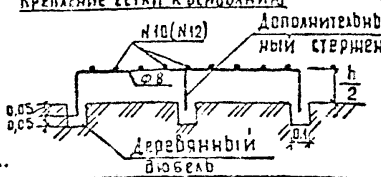



## Армирование между слоями




Примечание: Все размеры на чертеже даны в метрах, диаметры в миллиметрах.

## Крепление сетки к основанию

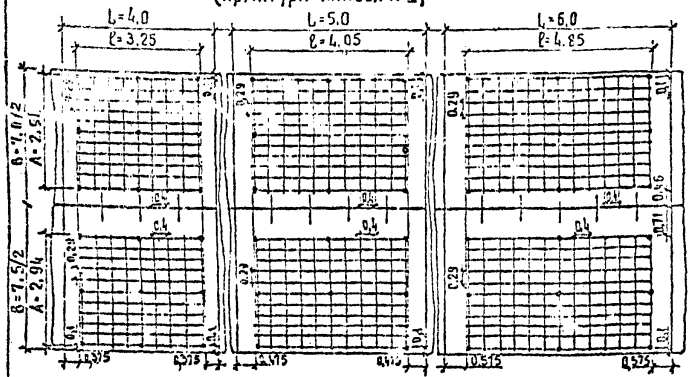



## Таблица расхода арматуры при толщине покрытия 0,18 м

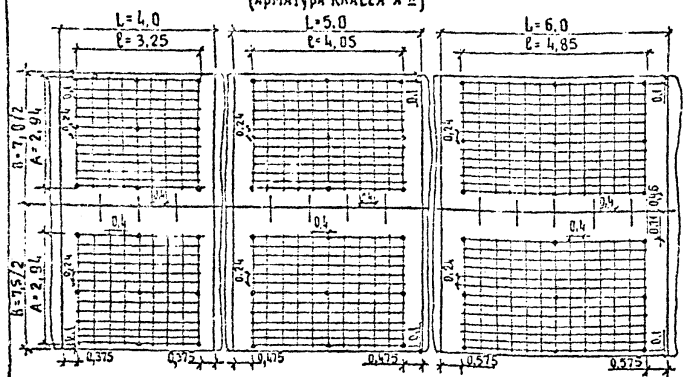
| Класс арматуры | Наименование арматуры | Единица измерения | Длина плиты, м: 4 / Ширина покрытия, м: 7.0 | 4 / 7.5 | 5 / 7.0 | 5 / 7.5 | 6 / 7.0 | 6 / 7.5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А-I | Основные размеры сетки | мм | 2940×3250 | 2940×3250 | 2940×4050 | 2940×4050 | 2940×4850 | 2940×4850 |
| | Продольные стержни ф 12 мм | шт | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| | | м | 45.5 | 45.5 | 56.7 | 56.7 | 67.9 | 67.9 |
| | | кг | 40.4 | 40.4 | 50.35 | 50.35 | 60.3 | 60.3 |
| | Поперечные стержни / Стойки крепления к основанию ф 8 мм | шт | 18 / 18 | 18 / 18 | 22 / 18 | 22 / 18 | 26 / 18 | 26 / 18 |
| | | м | 52.92 / 2.52 | 52.92 / 2.52 | 64.68 / 2.52 | 64.68 / 2.52 | 76.44 / 2.52 | 76.44 / 2.52 |
| | | кг | 20.90 / 1.00 | 20.90 / 1.00 | 25.55 / 1.00 | 25.55 / 1.00 | 30.20 / 1.00 | 30.20 / 1.00 |
| | Итого на плиту | кг | 61.30 / 62.30 | 61.30 / 62.30 | 75.90 / 76.90 | 75.90 / 76.90 | 90.50 / 91.50 | 90.50 / 91.50 |
| | На 1000 м² Продольные стержни | кг | 1442.86 | 1346.67 | 1438.67 | 1342.67 | 1435.71 | 1340.00 |
| | Поперечные стержни | кг | 746.43 | 696.67 | 730.00 | 681.33 | 719.05 | 671.11 |
| | Стойки крепления | | 35.71 | 33.33 | 28.57 | 26.67 | 23.81 | 22.22 |
| | Итого | кг | 2189.29 / 2225.00 | 2043.34 / 2076.67 | 2168.57 / 2197.14 | 2024.00 / 2059.67 | 2154.76 / 2178.57 | 2011.11 / 2033.33 |
| А-II | Основные размеры сетки | мм | 2940×3250 | 2940×3250 | 2940×4050 | 2940×4050 | 2940×4850 | 2940×4850 |
| | Продольные стержни ф 10 мм | шт | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| | | м | 58.50 | 58.50 | 72.9 | 72.9 | 87.3 | 87.3 |
| | | кг | 36.10 | 36.10 | 44.98 | 44.98 | 53.86 | 53.86 |
| | Поперечные стержни / Стойки крепления к основанию ф 8 мм | шт | 18 / 18 | 18 / 18 | 22 / 18 | 22 / 18 | 26 / 18 | 26 / 18 |
| | | м | 52.92 / 2.52 | 52.92 / 2.52 | 64.68 / 2.52 | 64.68 / 2.52 | 76.44 / 2.52 | 76.44 / 2.52 |
| | | кг | 20.90 / 1.00 | 20.90 / 1.00 | 25.55 / 1.00 | 25.55 / 1.00 | 30.20 / 1.00 | 30.20 / 1.00 |
| | Итого на плиту | кг | 57.00 / 58.00 | 57.00 / 58.00 | 70.53 / 71.53 | 70.53 / 71.53 | 84.06 / 85.06 | 84.06 / 85.06 |
| | На 1000 м² Продольные стержни | кг | 1289.29 | 1203.33 | 1285.14 | 1199.47 | 1282.38 | 1196.89 |
| | Поперечные стержни | кг | 746.43 | 696.67 | 730.00 | 681.33 | 719.05 | 671.11 |
| | Стойки крепления к основанию | | 35.71 | 33.33 | 28.57 | 26.67 | 23.81 | 22.22 |
| | Итого | кг | 2035.72 / 2071.43 | 1900.00 / 1933.33 | 2015.14 / 2043.71 | 1880.80 / 1907.47 | 2001.43 / 2025.24 | 1868.00 / 1890.22 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Новиков | | 2175-АА-29 |
| ГИП | Новиков | | Армирование цем.-бет. покрытия плоскими сварными сетками в местах ожидаемой неравномерной осадки земляного полотна. |
| Нач. отд. | Лямин | | Стадия: Р; Лист: —; Листов: — |
| Рук. бриг. | Карасева | | Союздорпроект |
| Вед. инж. | Карасева | | |
| Инженер | Шихарева | | |

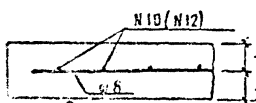
## Армирование плит плоскими сварными сетками (арматура класса А-I)



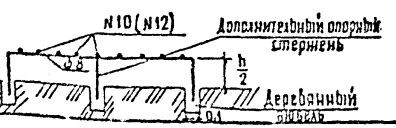

## Армирование плит плоскими сварными сетками (арматура класса А-II)




## Армирование между слоями




## Крепление сетки к основанию




Примечание: Все размеры на чертеже даны в метрах, диаметры в миллиметрах.

## Таблица расхода арматуры при толщине покрытия 0,20 м

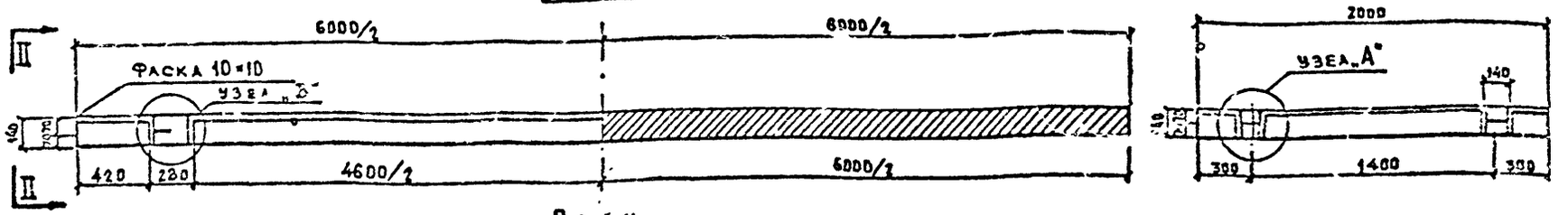
| Класс арматуры | Наименование арматуры | Единица измерения | Длина плиты, м: 4 — Ширина покрытия, м: 7,0 | 4 — 7,5 | 5 — 7,0 | 5 — 7,5 | 6 — 7,0 | 6 — 7,5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А-I | Основные размеры сетки | мм | 2940×3250 | 2940×3250 | 2940×4050 | 2940×4050 | 2940×4850 | 2940×4850 |
| | Продольные стержни ф 12 мм | шт | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| | | м | 71,50 | 71,50 | 89,10 | 89,10 | 106,70 | 106,70 |
| | | кг | 63,49 | 63,49 | 79,12 | 79,12 | 94,75 | 94,75 |
| | Поперечные стержни / Стойки крепления к основанию ф 8 мм | шт | 18 / 18 | 18 / 18 | 22 / 18 | 22 / 18 | 26 / 18 | 26 / 18 |
| | | м | 52,92 / 2,88 | 52,92 / 2,88 | 64,68 / 2,88 | 64,68 / 2,88 | 76,44 / 2,88 | 76,44 / 2,88 |
| | | кг | 20,90 / 1,14 | 20,90 / 1,14 | 25,55 / 1,14 | 25,55 / 1,14 | 30,20 / 1,14 | 30,20 / 1,14 |
| | Итого на плиту | кг | 84,39 / 85,53 | 84,39 / 85,63 | 104,67 / 105,81 | 104,67 / 105,81 | 124,95 / 126,09 | 124,95 / 126,09 |
| | На 1000 м² Продольные стержни | кг | 2267,50 | 2116,33 | 2260,57 | 2109,87 | 2255,95 | 2105,56 |
| | На 1000 м² Поперечные стержни / Стойки крепления к основанию | кг | 746,43 / 40,71 | 696,67 / 39,00 | 730,00 / 32,67 | 681,33 / 30,40 | 719,05 / 27,14 | 671,11 / 25,33 |
| | На 1000 м² Итого | кг | 3013,93 / 3054,64 | 2813,00 / 2851,60 | 2990,57 / 3023,14 | 2791,20 / 2821,60 | 2975,00 / 3002,14 | 2776,67 / 2802,00 |
| А-II | Основные размеры сетки | мм | 2940×3250 | 2940×3250 | 2940×4050 | 2940×4050 | 2940×4850 | 2940×4850 |
| | Продольные стержни ф 10 мм | шт | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| | | м | 84,5 | 84,5 | 105,3 | 105,3 | 126,1 | 126,1 |
| | | кг | 52,14 | 52,14 | 64,97 | 64,97 | 77,80 | 77,80 |
| | Поперечные стержни / Стойки крепления к основанию ф 8 мм | шт | 18 / 18 | 18 / 18 | 22 / 18 | 22 / 18 | 26 / 18 | 26 / 18 |
| | | м | 52,92 / 2,88 | 52,92 / 2,88 | 64,68 / 2,88 | 64,68 / 2,88 | 76,44 / 2,88 | 76,44 / 2,88 |
| | | кг | 20,90 / 1,14 | 20,90 / 1,14 | 25,55 / 1,14 | 25,55 / 1,14 | 30,20 / 1,14 | 30,20 / 1,14 |
| | Итого на плиту | кг | 73,04 / 74,18 | 73,04 / 74,18 | 90,52 / 91,66 | 90,52 / 91,66 | 108,00 / 109,14 | 108,00 / 109,14 |
| | На 1000 м² Продольные стержни | кг | 1862,14 | 1738,00 | 1856,29 | 1732,53 | 1852,34 | 1728,89 |
| | На 1000 м² Поперечные стержни / Стойки крепления к основанию | кг | 746,43 / 40,71 | 696,67 / 38,00 | 730,00 / 32,57 | 681,33 / 30,40 | 719,05 / 27,14 | 671,11 / 25,33 |
| | На 1000 м² Итого | кг | 2608,57 / 2649,28 | 2434,67 / 2472,67 | 2586,29 / 2618,86 | 2413,86 / 2444,26 | 2571,43 / 2598,57 | 2400,00 / 2425,33 |

## Фасад

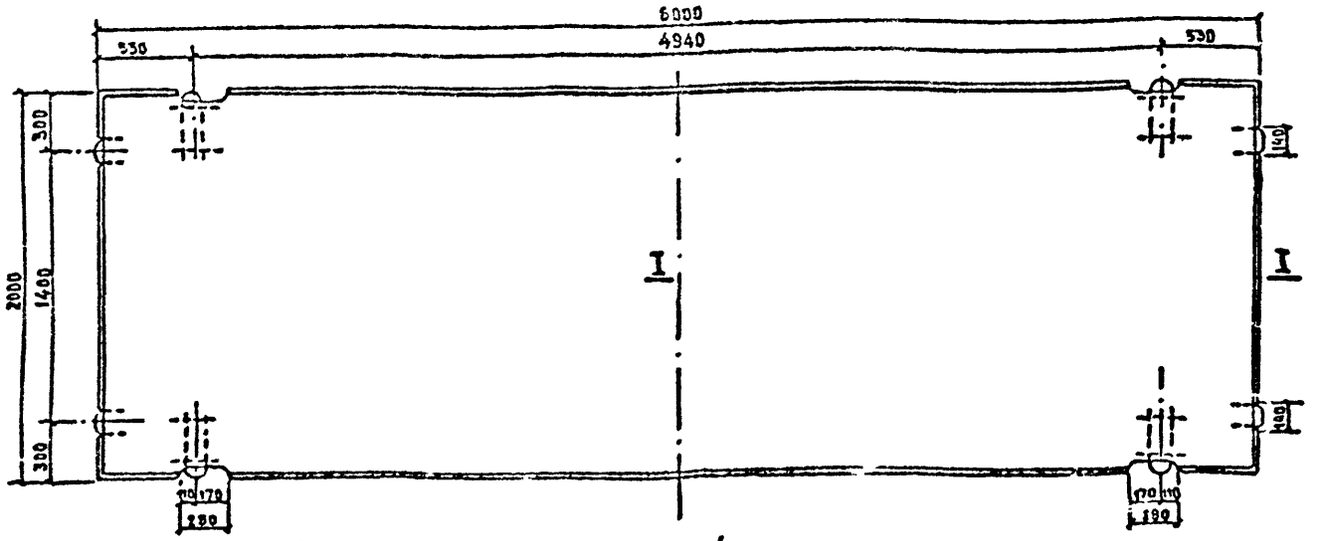
## Разрез по I-I

## Вид по II-II

М 1:25




## План




## Примечания:

1. Конструкции узлов „А" и „Б" приведены на стр.74.
2. Допускаемые отклонения от геометрических размеров приведены в ТУ 35-871-83
3. Все размеры на чертежах даны в миллиметрах.

## Таблица основных показателей

| | | |
|---|---|---|
| Габаритные размеры плиты | м | 6×2×0.14 |
| Вес плиты | т | 4.2 |
| Расход бетона на плиту | м³ | 1.68 |
| Расход арматуры на 1м² плиты | кг | 9.9* |
| * Расход арматуры на 1м² плиты дан для основной конструкции | | |
| Цементобетон М-45 (М-300) | | |
| Морозостойкость не ниже МРЗ-200 | | |

Плиты дорожные предварительно напряженные „ПДН" должны соответствовать ТПР 503-0-42 и дополнениям к ним, ТУ 35-871-83 и извещению №№ 1,2 к ТУ 35-871-83

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд. | Лямин | |
| Рук. бриг. | Карасева | |
| Ст. инж. | Зуев | |
| Инженер | Жихарева | |

2.173-АА-30

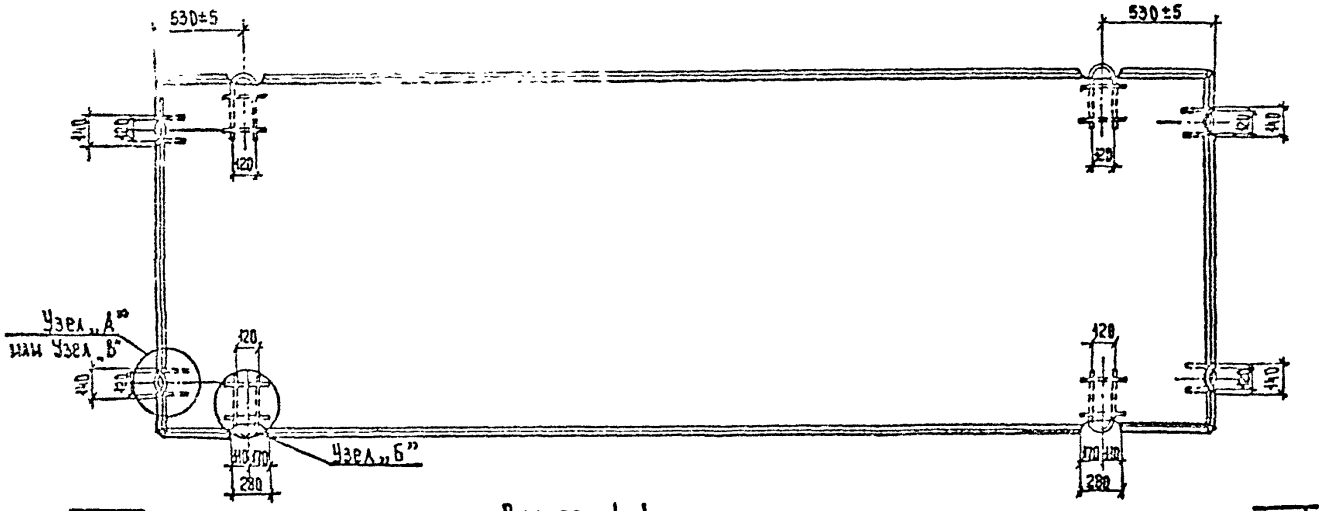
Плиты дорожные напряженные „ПДН"
Опалубочный чертеж плиты

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

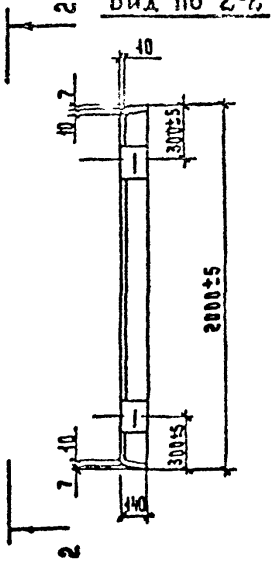
Союздорпроект

М 1:25

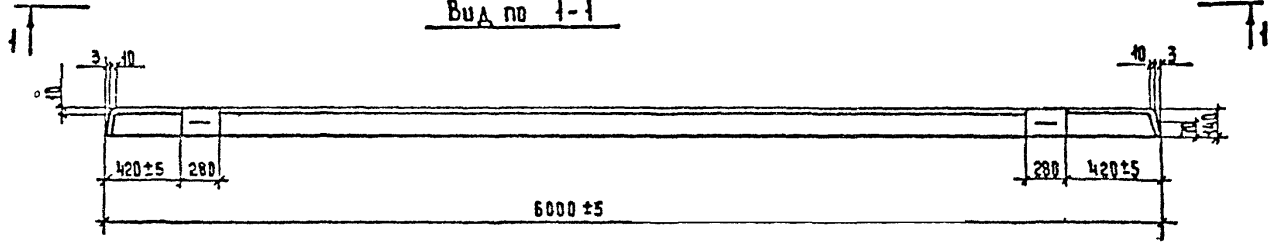
## План




## Вид по 2-2




## Вид по 1-1



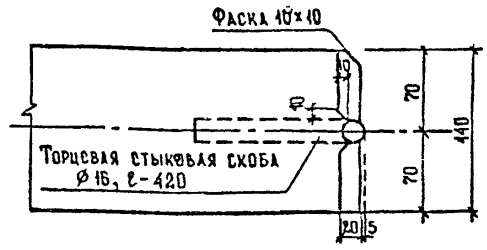

### Примечания:

1. Конструкции узлов „А", „Б" и „В" приведены на стр. 75
2. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.

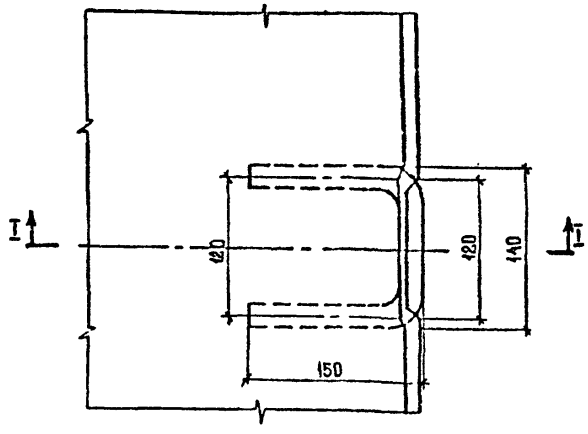
Плиты дорожные предварительно напряженные „ПДН, м" должны соответствовать ТПР 503-0-42 и дополнениям к ним, ТУ 35-871-83 и извещению №№ 1,2 к ТУ 35-871-83

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | 2175-АД-31 |
| ГИП | Новиков | | Плиты дорожные напряженные „ПДН, м" Опалубочный чертеж плиты |
| Нач. отд. | Аямин | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Рук. бриг. | Карасева | | Союздорпроект |
| Ст. инж. | Зуев | | |
| Инженер | Шихарева | | |

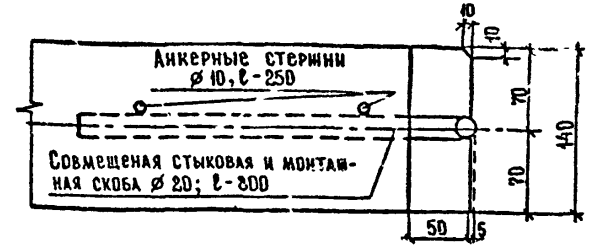
## Узел „А" Разрез по I-I



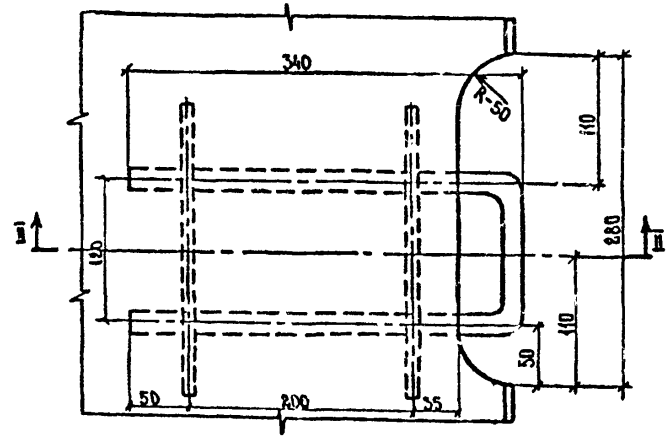

План




## Узел „Б" Разрез по II-II




План




## Спецификация арматуры на закладные детали на одну плиту

| Наименование изделия | Эскиз | Ø, мм; класс и марка стали | Длина, мм | Колич-во, шт | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Стыковая скоба (4 шт) | | 16 А-I Вст 3 сп 2 ГОСТ 5781-82 | 420 | 4 | 1,7 | 2,7 |
| Монтажно-стыковая скоба (4 шт) | | 20 А-I Вст 3 сп 2 ГОСТ 5781-82 | 800 | 4 | 3,2 | 7,9 |
| | | 10 А-I Вст 3 сп 2 ГОСТ 5781-82 | 250 | 8 | 2,0 | 1,2 |
| | | | | Итого | | 9,1 |

1. Работать совместно со стр. 72.
2. Анкерные стержни привариваются к совмещенной монтажно-стыковой скобе контактной сваркой.
3. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Н. дор отд | Ямин | |
| Рук. бриг | Карасева | |
| Ст. инж. | Зуев | |
| Инженер | Шихарева | |

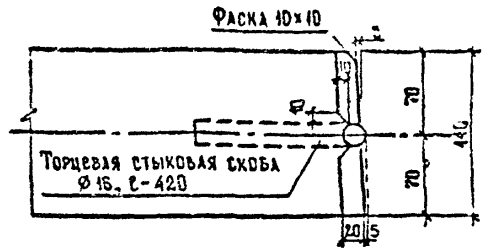
3.175-АА-32

Плиты дорожные напряженные „ПДН" Конструкции узлов „А" и „Б"

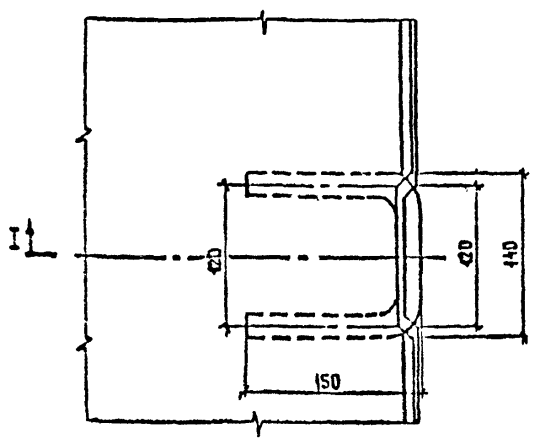
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

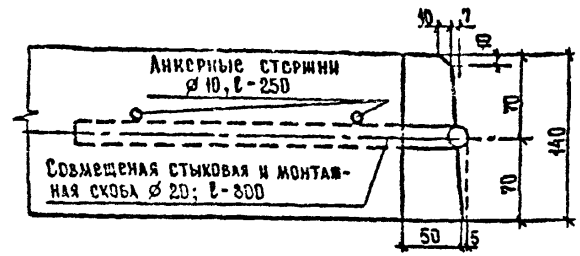
Узел „А" Разрез по I-I



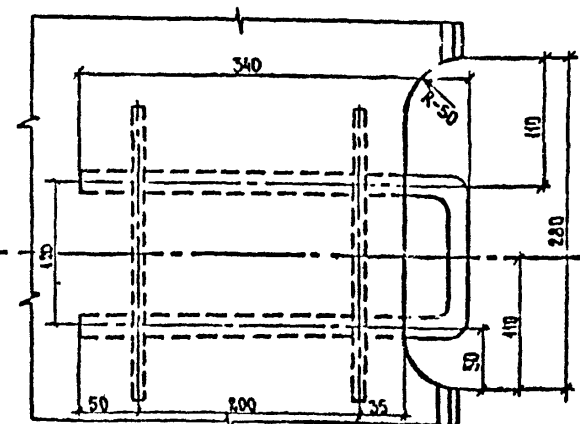

План



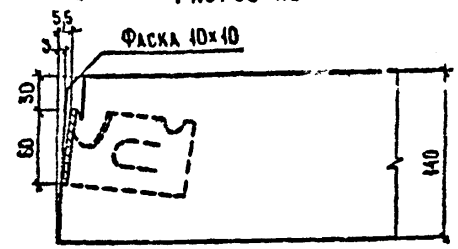

Узел „Б" Разрез по II-II



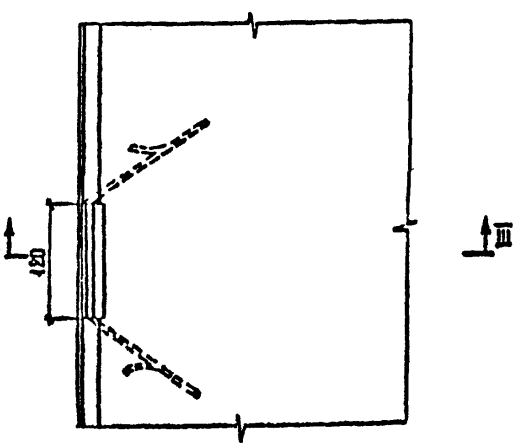

План




Узел „В" Разрез по III-III




План




М 1:4

## Спецификация арматуры на закладные детали на одну плиту

| Наименование изделия | Эскиз | Ø, мм; класс и марка стали | Длина, мм | Колич-во, шт | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Стыковая скоба (4 шт) | | 16 А-I Вст 3 сп 2 ГОСТ 5781-82 | 420 | 4 | 1,7 | 2,7 |
| Монтажно-стыковая скоба (4 шт) | | 20 А-I Вст 3 сп 2 ГОСТ 5781-82 | 800 | 4 | 3,2 | 7,9 |
| | | 10 А-I Вст 3 сп 2 ГОСТ 5781-82 | 250 | 8 | 2,0 | 1,2 |
| | | | | Итого | | 9,1 |
| Закладная деталь (4 шт) | | Полоса ст 3 ГОСТ 380-71 | 400 | 4 | 1,6 | 4,55 |

1. Работать совместно со стр.73
2. Анкерные стержни привариваются к совмещенной монтажно-стыковой скобе контактной сваркой.
3. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Н. дор. отд | Аямин | |
| Рук. бриг | Карасева | |
| Ст. инж. | Зуев | |
| Инженер | Шихарева | |

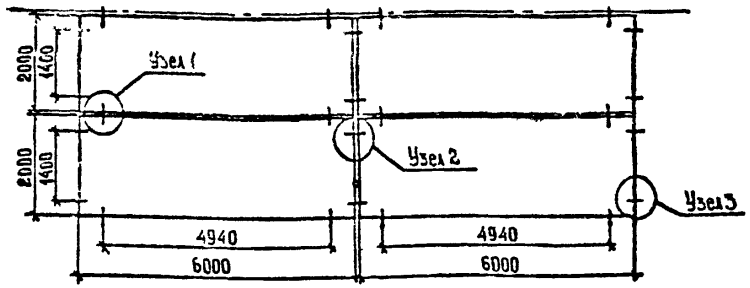
2173-АД-33

Плиты дорожные напряженные „ПДН". Конструкции узлов „А", „Б", „В".

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

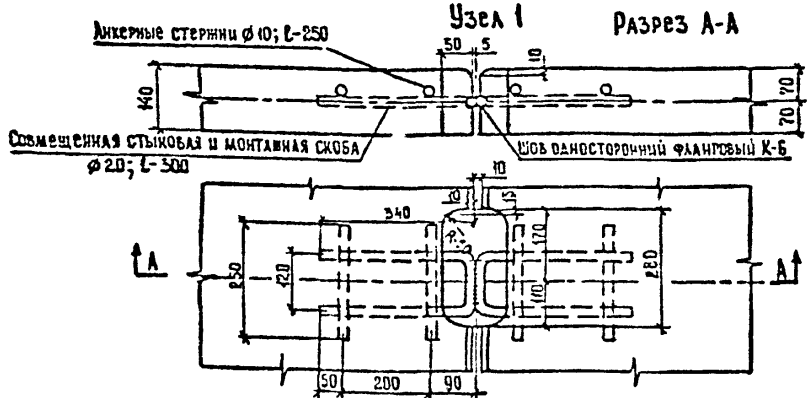
## Размещение плит в плане



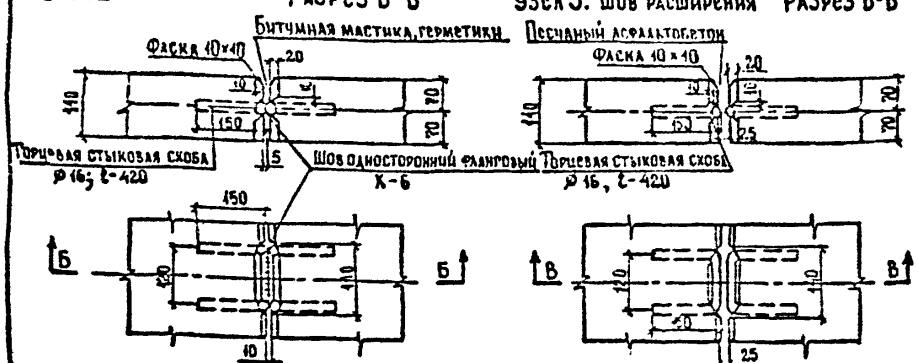

## Материалы для заливки швов.

| Битумная мастика | Герметики | |
|---|---|---|
| | гидром каменноугольной смолой | ут-38г |
| Битум БНД-60/90 или 40/60 – 80% | герметизирующая паста – 100% | герметизирующая паста – 100% |
| резиновая крошка – 10% | каменноугольная смола – 70% | каменноугольная смола – 128% |
| минеральный порошок – 10% | отверждающая паста – 30% | 67% водный р-р бихромата – 20% |

Узел 1 Разрез А-А



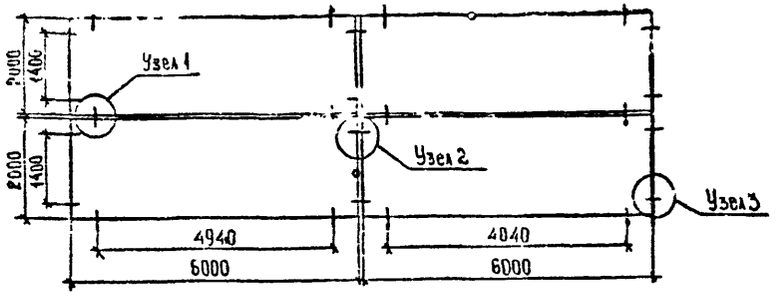

Узел 2 Разрез Б-Б Узел 3. Шов расширения Разрез В-В



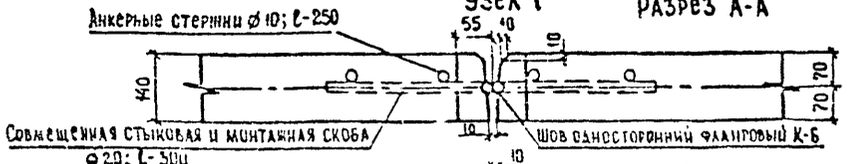

1. Расстояния между швами расширения устанавливаются следующими: по длине – при температуре воздуха (среднесуточной) от 0°С до -20°С – – 18 метров; при температуре воздуха от 0°С и выше – 30 метров.
2. Полимерный герметик „Гидром" с каменноугольной смолой состоит из следующих компонентов: – герметизирующей пасты „Гидром" по ТУ 38-10541Н-22; – каменноугольной смолы вторичной переработки (препарированной) по ТУ 14-6-85-72 – отверждающей пасты №30 по ТУ 38-105441-72.
3. Тиокол – каменноугольная композиция УТ 38-Г состоит из следующих компонентов: – герметизирующей пасты УТ 38 по ТУ 38-105874-75; – каменноугольной смолы вторичной переработки (препарированной); – вулканизирующего агента „Г"
4. Нижняя часть швов (кроме температурных) заполняется на 2/3 глубины шва песцементной смесью, применяемой для выравнивающего слоя.
5. Состав битумной мастики рекомендуется согласно „Инструкции по устройству цементобетонных покрытий автомобильных дорог"; ВСН 139-80.
6. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2173-АД-34 | | |
| Н.контр. | Новиков | | | Плиты дорожные напряженные „ПДН". Конструкции швов расширения и сжатия | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | Новиков | | | | | | |
| Нач.отд | Лямин | | | | | | |
| Рук.бриг | Карагева | | | | Союздорпроект | | |
| Ст.инж. | Зуев | | | | | | |
| Инженер | Шихарева | | | | | | |

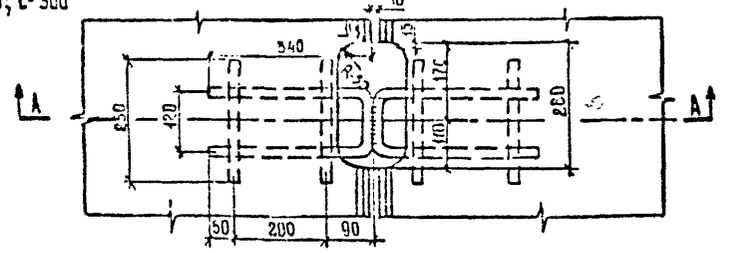
## Размещение плит в плане



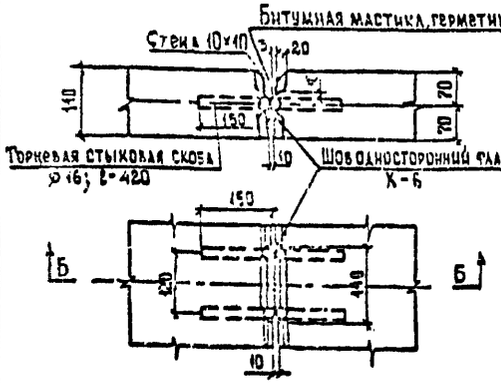

## Узел 1




## Разрез А-А



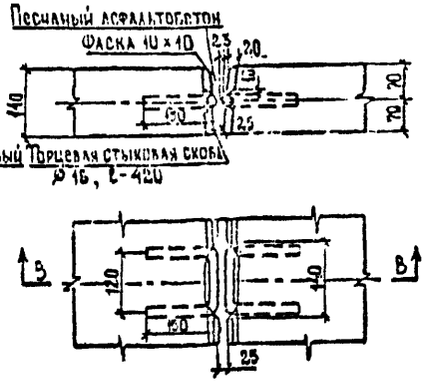

## Узел 2




## Разрез Б-Б



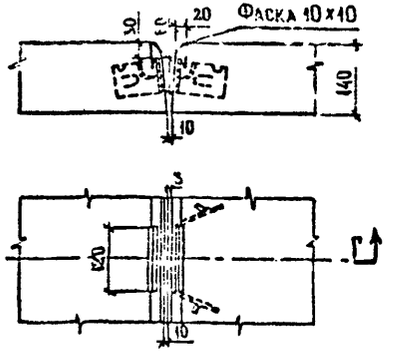

## Узел 3. Шов расширения



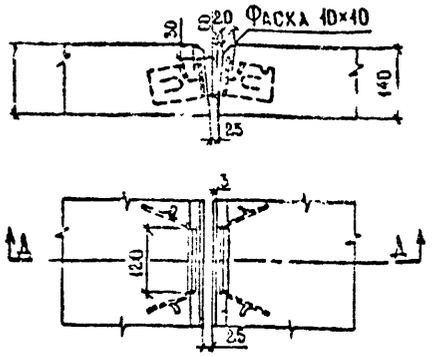

## Разрез В-В




## Разрез Г-Г




## Разрез А-А



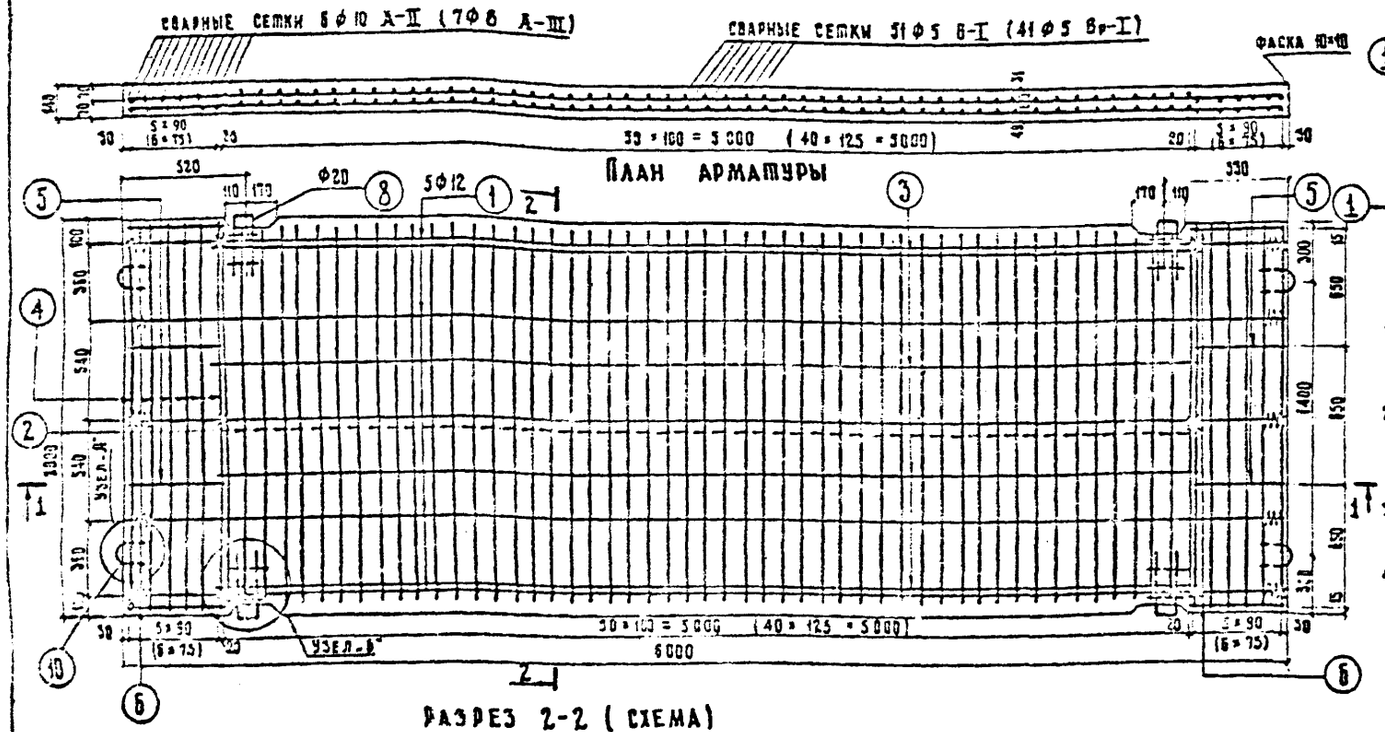

## Материалы для заливки швов.

| Битумная мастика | Герметики | |
|---|---|---|
| | гидром каменноугольной смолой | УТ-38Г |
| Битум БНД-60/90 или 40/60 – 80% | Герметизирующая паста – 100% | Герметизирующая паста – 100% |
| Резиновая крошка – 10% | Каменноугольная смола – 70% | Каменноугольная смола – 120% |
| Минеральный порошок – 10% | Отверждающая паста – 30% | 67% водный р-р бихромата – 20% |

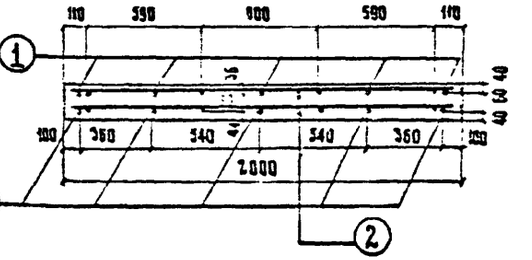
1. Расстояния между швами расширения устанавливаются следующими: по длине – при температуре воздуха (среднесуточной) от 0°С до -20°С – – 18 метров; при температуре воздуха от 0°С и выше – 30 метров.
2. Полимерный герметик „Гидром" с каменноугольной смолой состоит из следующих компонентов: - герметизирующей пасты „Гидром" по ТУ 38-105414-72; - каменноугольной смолы вторичной переработки (препарированной) по ТУ 14-6-83-72 - отверждающей пасты №30 по ТУ 38-105414-72.
3. Тиокол - каменноугольная композиция УТ 38-Г состоит из следующих компонентов: - герметизирующей пасты УТ38 по ТУ 38-105274-75; - каменноугольной смолы вторичной переработки (препарированной); - вулканизирующего агента „Г"
4. Нижняя часть швов (кроме температурных) заполняется на в/з глубины шва песчоцементной смесью, применяемой для выравнивающего слоя.
5. Состав битумной мастики рекомендуется согласно „Инструкции по устройству цементобетонных покрытий автомобильных дорог"; ВСН 139-80.
6. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2173-АА-35 | | |
| Н. контр. | Новиков | | Плиты дорожные напряженные „ПДН, м." Конструкции швов сжатия и расширения | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | Новиков | | | | | |
| Нач. отд. | Ямин | | | | | |
| Рук. гр. | Карасева | | | | | |
| Ст. инж. | Зуев | | | Союздорпроект | | |
| Инж. | Шихарева | | | | | |

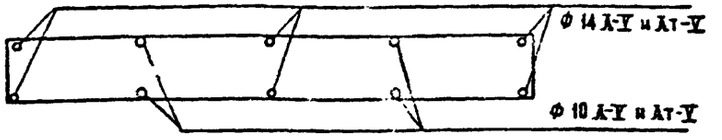
## Разрез 1-1




## Разрез 2-2




## Разрез 2-2 (схема)




В исключительных случаях разрешается применять напрягаемую арматуру во выше приведенной схеме

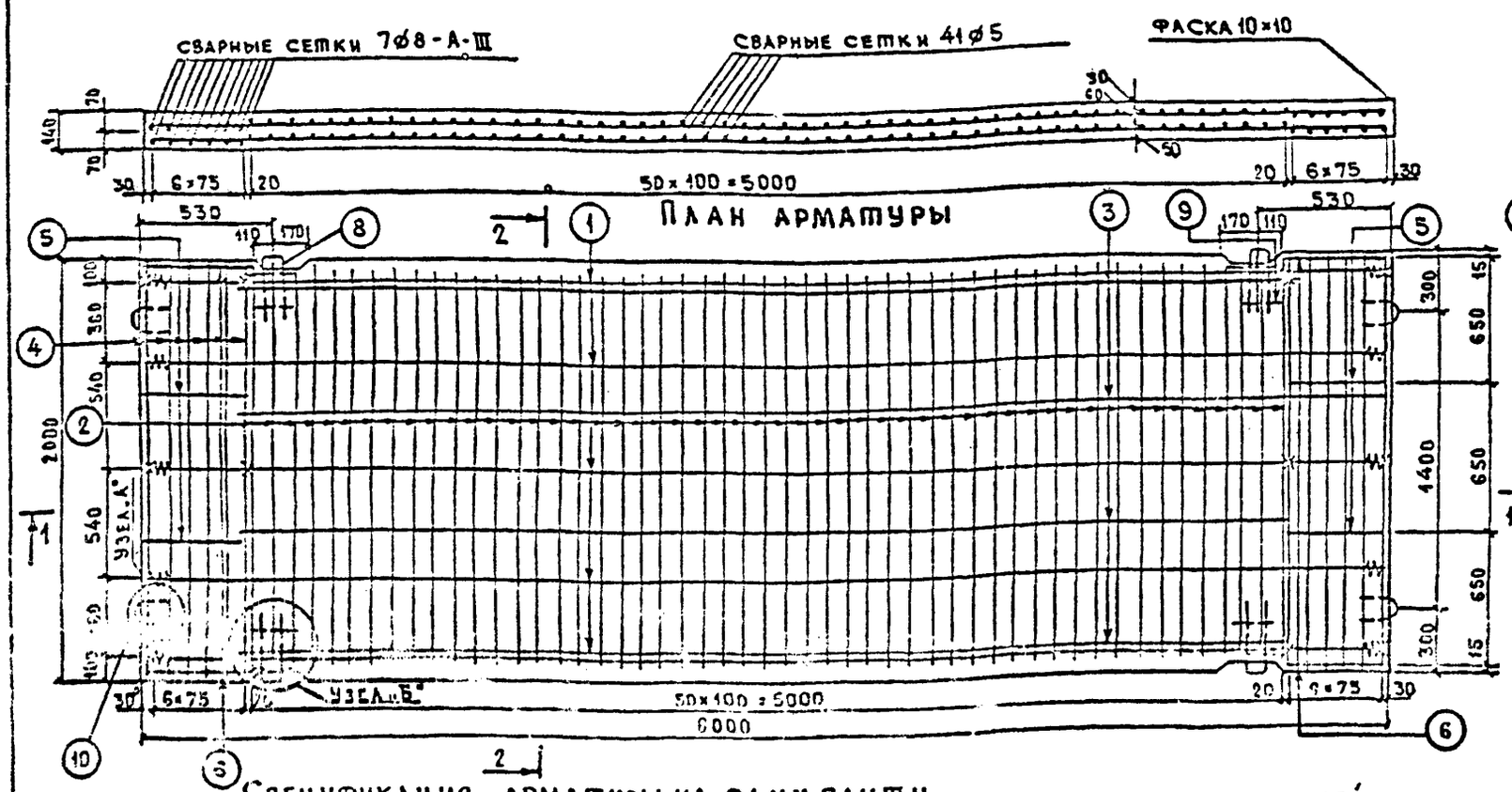
### Примечания:

1. Конструкция арматурных сеток, а также закладных деталей показаны на стр. 80, 81, узлы "А", "Б", "В" даны на стр. 74, 75.
2. Передача напряжения от арматуры на бетон производится при прочности его не менее 70% марочной.
3. Заданная величина предварительного напряжения стержневой арматуры $\sigma_a$ = 650 МПа (6500 кГ/см²).
4. При армировании плит крайние сетки привязываются по углам и в двух местах посередине к напрягаемой арматуре. Средние сетки привязываются к верхним стержням напрягаемой арматуры по всей длине вдоль плиты с шагом 0,5 м, к нижним стержням — с шагом 1 м.
5. Применение термически упрочненной стали допускается при гарантируемой величине равномерного удлинения не менее 2%.
6. Отгрузка плит производится при прочности бетона не менее 70% марочной в апреле – сентябре и не менее 80% в октябре – марте.
7. Все размеры на чертежах даны в миллиметрах.

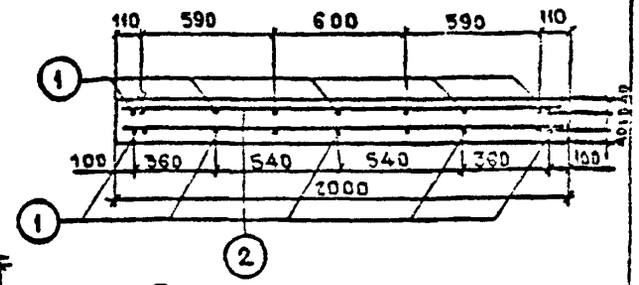
Настоящее изменение ТПР серии 503-0-42 касается переноса верхних (при эксплуатации покрытия) сеток С-1 непосредственно под стержни верхнего ряда напрягаемой арматуры.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н контр | Новиков | | 2175-АД-36 |
| ГИП | Новиков | | Плиты дорожные напряженные "ПДН", "ПДНм" |
| Нач. отд | Аямин | | Армирование плит основная конструкция |
| Рук. бриг | Карасева | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Ст инж. | Зуев | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Инженер | Шихарева | | |

## Разрез 1-1




## Разрез 2-2




## Спецификация арматуры на одну плиту

| Назначение сеток | | Наименование арматуры | № поз. | Класс и марка стали | Ø мм | Длина стержня, мм | К-во шт | Общая длина м | Вес кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Нижняя прод. напряг. | 1 | А-IV 20×1 2ц (Ат-IV) | 14 | 6000 | 5 | 31.0/30.0 | 38.6/36.3 |
| | | Верхняя прод. напряг. | 1 | | 14 | 6000 | 5 | 31.5/30.0 | 38.6/36.3 |
| Основной вариант | С-2* Средняя сетка (2 шт) | нижн. поперечн. | 2 | Вр-I | 5 | 1960 | 41 | 80.4 | 12.4 |
| | | верх. поперечн. | 2 | | 5 | 1960 | 41 | 80.4 | 12.4 |
| | | распределит. | 3 | В-I | 5 | 5100 | 8 | 40.8 | 6.3 |
| | С-1* Крайняя сетка (4 шт) | нижн. поперечн. | 4 | А-III 25Г2С | 8 | 1980 | 14 | 27.7 | 11.0 |
| | | верх. поперечн. | 4 | | 8 | 1980 | 14 | 27.7 | 11.0 |
| | | распределит. | 5 | В-I | 5 | 420 | 8 | 3.8 | 0.6 |
| | | распределит. | 6 | А-III 25Г2С | 8 | 480 | 8 | 3.8 | 1.5 |
| | Скоба (8 шт) | стыковая и монтажн. | 8 | А-I Вст3сп2 | 20 | 800 | 4 | 3.2 | 7.9 |
| | | анкерные стержни | 9 | | 10 | 250 | 8 | 2.0 | 1.2 |
| | | торцевая стыковая | 10 | | 16 | 420 | 4 | 1.7 | 2.7 |
| | Спираль | | 11 | В-I | 3 | 1250 | 20 | 25.0 | 1.4 |
| | Итого: | | | | | | | | 145.6/141.0 |

Настоящее изменение ТПР серии 503-0-42 касается переноса верхних (при эксплуатации покрытия) сеток С-1 непосредственно под стержни верхнего ряда напрягаемой арматуры.

## Примечания:

1. Конструкция арматурных сеток, а также закладных деталей показаны на стр. 80,81 , узлы «А», «Б», «В» даны на стр 74, 75.

2. Передача напряжения от арматуры на бетон производится при прочности его не менее 70% марочной.

3. Заданная величина предварительного напряжения стержневой арматуры $\sigma_д$ = 540 МПа (5400 кг/см²)

4. При армировании плит крайние сетки привязываются по углам и в двух местах по середине к напрягаемой арматуре. Средние сетки привязываются к верхним стержням напрягаемой арматуры по всей длине вдоль плиты с шагом 0.5м, к нижним стержням – с шагом 1 м.

5. Применение термически упрочненной стали допускается при гарантируемой величине равномерного удлинения не менее 2%.

6. Отгрузка плит производится при прочности бетона не менее 70% марочной в апреле-сент. и не менее 80% в октябре-марте.

7. В числителе даны общая длина и вес стержней с учетом выпусков для захвата при натяжении, а в знаменателе общая длина и вес стержней в деле.

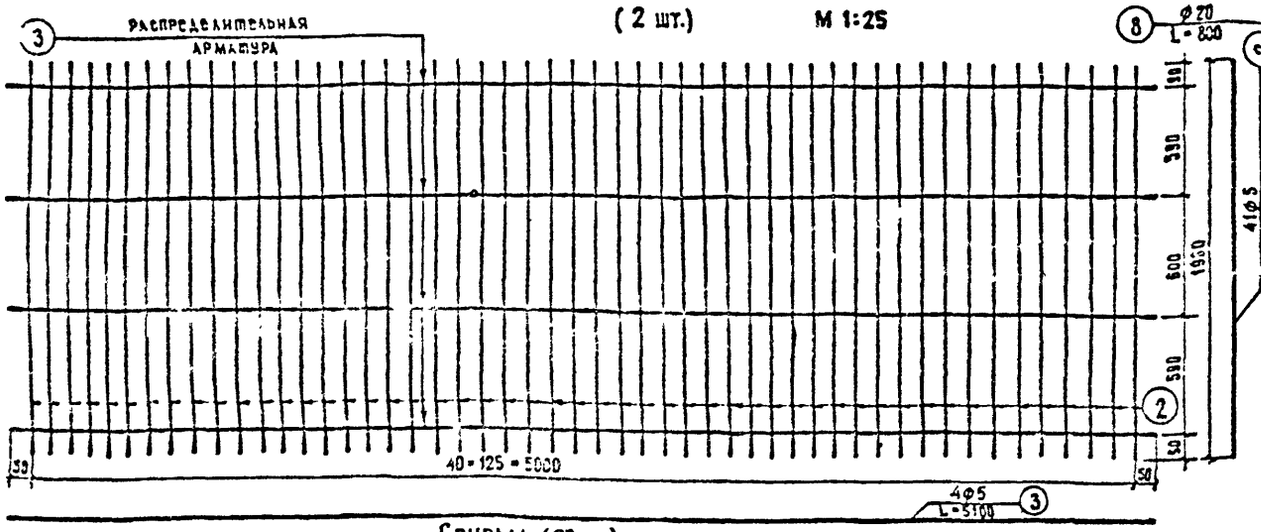
8. Работать совместно со стр. 80,81, 72-77.

9. Все размеры на чертеже даны в миллиметрах.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2.173-АД-37 |
| Н. контр. | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | Плиты дорожные напряженные ПДН, ПДНк |
| Нач. отд. | Лямин | | |
| Рук. бриг. | Карасева | | Армирование плит вариант |
| Ст. инж. | Зуев | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Инженер | Шихарева | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |

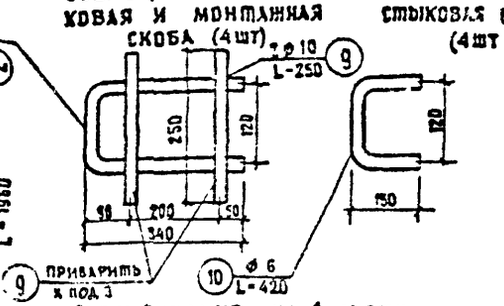
## Средняя сетка (верхняя и нижняя) С-2

(2 шт.) М 1:25




Спираль (20 шт)

## Совмещенная стыковая и монтажная скоба (4 шт)



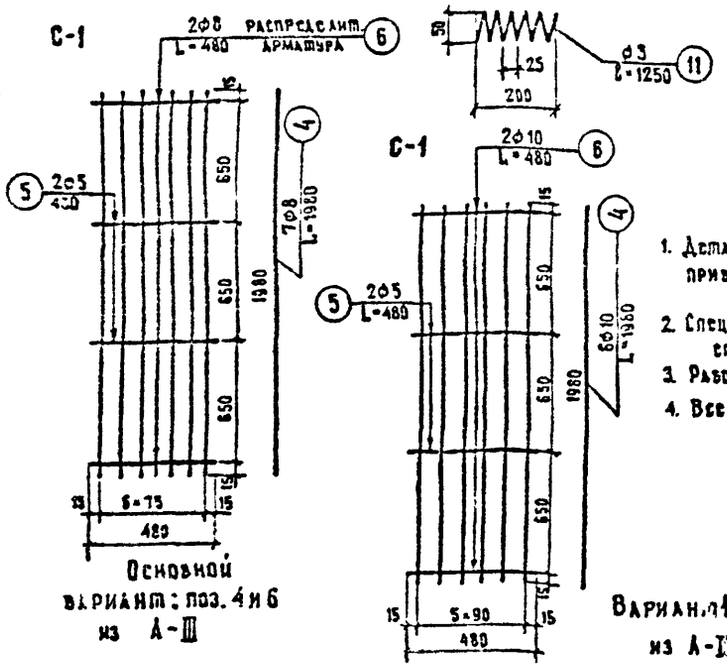

## Торцевая стыковая скоба (4 шт)




### Спецификация на 1 скобу

| №№ поз. | Класс и марка | ф мм | Длина стержня, мм | Кол-во, шт. | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | А-I | 20 | 800 | 1 | 0,80 | 1,97 |
| 9 | В ст3 сп 2 | 10 | 250 | 2 | 0,50 | 0,31 |
| | Итого: | | | | | 2,28 |
| 10 | А-I Вст3сп2 | 16 | 420 | 1 | 0,42 | 0,7 |
| | Итого: | | | | | 0,7 |

## Крайняя сетка (верхняя и нижняя) М 1:10




Основной вариант: поз. 4 и 6 из А-III

Вариант 1: поз. 4 и 6 из А-I

### Спецификация на 1 среднюю сетку

| №№ поз. | Класс и марка | ф мм | Длина стержня, мм | Кол-во, шт. | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Вр-I | 5 | 1960 | 41 | 80,4 | 12,40 |
| 3 | В-I | 5 | 5100 | 4 | 20,4 | 3,14 |
| | Итого: | | | | | 15,54 |

### Спецификация на 1 крайнюю сетку

| №№ поз. | Класс и марка | ф мм | Длина стержня, мм | Кол-во, шт. | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | А-III 25Г2с | 8 | 1980 | 7 | 13,86 | 5,50 |
| 5 | В-I | 5 | 480 | 2 | 0,96 | 0,15 |
| 6 | А-III 25Г2с | 8 | 480 | 2 | 0,96 | 0,38 |
| Основной вариант итого: | | | | | | 6,03 |

| №№ поз. | Класс и марка | ф мм | Длина стержня, мм | Кол-во шт. | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Ас-II 10ГТ | 10 | 1980 | 5 | 11,88 | 7,33 |
| 5 | В-I | 5 | 480 | 2 | 0,96 | 0,15 |
| 6 | Ас-II 10ГТ | 10 | 480 | 2 | 0,96 | 0,59 |
| Вариант 1 итого: | | | | | | 8,07 |

### Примечания.

1. Детали установки стыковых и монтажных скоб приведены на стр 74,75.
2. Спецификации арматуры на плиту приведены на стр.82.
3. Работать совместно с стр. 78,79.
4. Все размеры на чертежах даны в миллиметрах.

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд. | Лядин | |
| Рук. бриг. | Карпова | |
| Ст. инж. | Зуев | |
| Инженер | Шикарева | |

2173-АА-38

Плиты дорожные напряженные ПДН, ПДНм

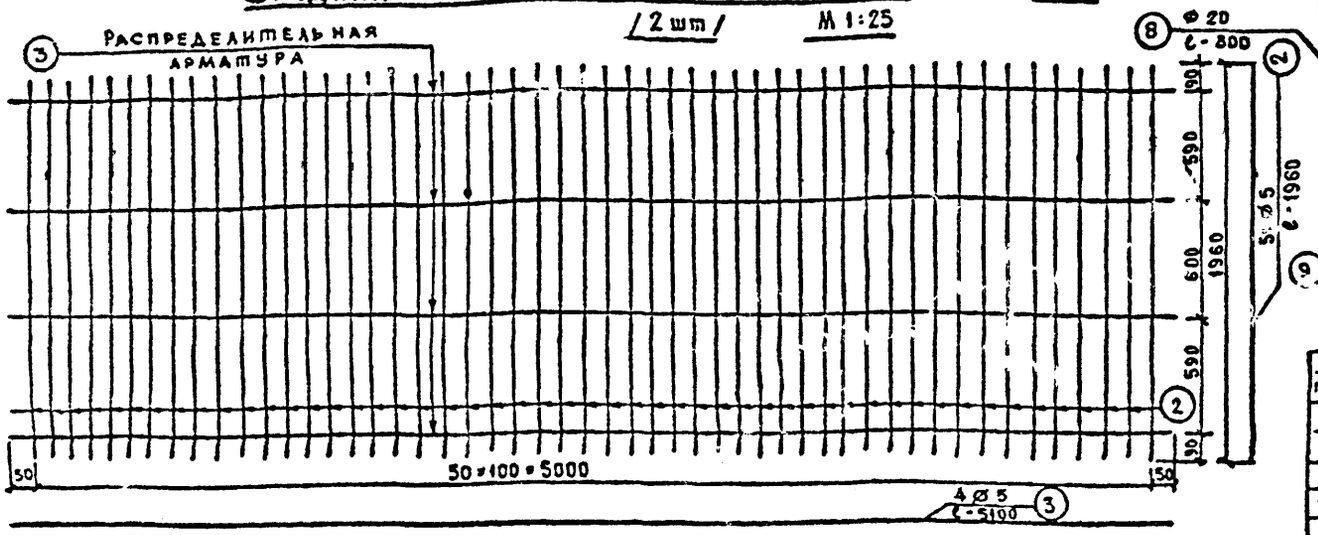
Конструкция арматурных сеток (А-III, А-II, Вр-I) (основной вариант и вар. 1 сеток С-1 и С-2)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

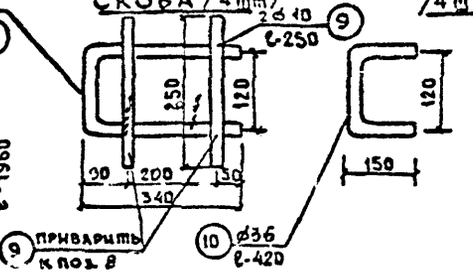
СОЮЗДОРПРОЕКТ

## Средняя сетка (верхняя и нижняя) С-2

/2 шт/ М 1:25




## Совмещенная стыковая и монтажная скоба /4шт/




## Торцевая стыковая скоба /4шт/



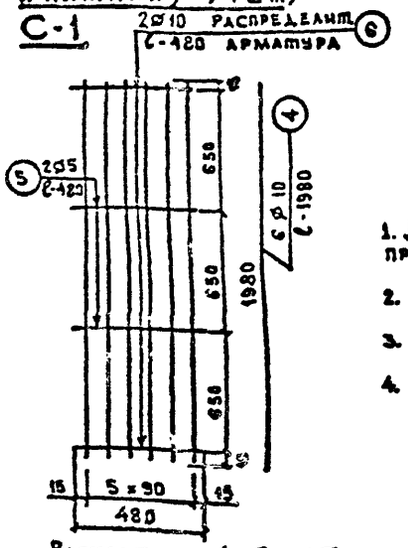

## Спецификация на 1 скобу

| №№ поз. | Класс и марка | ⌀ мм | Длина стержня, мм | К-во, шт. | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | А-I | 20 | 800 | 1 | 0.80 | 1.97 |
| 9 | Вст3сп2 | 10 | 250 | 2 | 0.50 | 0.31 |
| Итого: | | | | | | 2.28 |
| 10 | А-I Вст3сп2 | 16 | 420 | 1 | 0.42 | 0.7 |
| Итого: | | | | | | 0.7 |

## Спецификация на 1 среднюю сетку

| №№ поз. | Класс и марка | ⌀ мм | Длина стержня, мм | К-во, шт. | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | В-I | 5 | 1960 | 51 | 100,0 | 15,40 |
| 3 | В-I | 5 | 5100 | 4 | 20.4 | 3.14 |
| Итого: | | | | | | 18.54 |

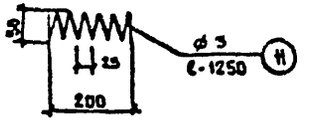
## Крайняя сетка (верхняя и нижняя) /4 шт/ С-1




Вариант поз. 4 и 5 из А-II

## Спираль /20шт/

М 1:10




## Примечания:

1. Детали установки стыковых и монтажных скоб приведены на стр. 74,75.
2. Спецификации арматуры на плиту приведены на стр. 82.
3. Работать совместно с стр.78.
4. Все размеры на чертежах даны в миллиметрах.

## Спецификация на 1 крайнюю сетку

| №№ поз. | Класс и марка | ⌀ мм | Длина стержня, мм | К-во, шт | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Ас-II 10 ГТ | 10 | 1980 | 6 | 11,88 | 7,33 |
| 5 | В-I | 5 | 480 | 2 | 0.96 | 0.15 |
| 6 | Ас-II 10 ГТ | 10 | 480 | 2 | 0.96 | 0.59 |
| Итого: | | | | | | 8.07 |

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд | Лямин | |
| Рук. бриг. | Карасева | |
| Ст. инж. | Зуев | |
| Инженер | Жихарева | |

2.175-АД-39

Плиты дорожные напряженные, ПДН, ПДН*

Конструкция арматурных сеток (А-II, В-I) (вариант 2 сеток С-1 и С-2)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Союздорпроект

# Спецификация арматуры на одну плиту

## Основной вариант сеток С-1 и С-2

| Наименование сеток | Наименование арматуры | | № поз. | Класс и марка стали | ∅ мм | Длина стержня, мм | Кол-во шт. | Общая длина, м | Вес, кг | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижняя прод. напрягаемая | | 1 | А-V 23Х2Г2Т (Ат-V) | 12 | 6000 | 5 | 31,9 / 30,0 | 28,4 / 26,6 | |
| | Верхняя прод. напрягаемая | | 1 | | 12 | 6000 | 5 | 31,9 / 30,0 | 28,4 / 26,6 | |
| С-2 | Средняя сетка (2 шт) | Нижн. поперечная | 2 | Вр-I | 5 | 1960 | 41 | 80,4 | 12,4 | Количество стержней и шаг на листе указаны в скобках |
| | | Верх. поперечная | 2 | | 5 | 1960 | 41 | 80,4 | 12,4 | |
| | | Распределит. | 3 | В-I | 5 | 5100 | 8 | 40,8 | 6,3 | |
| С-1 | Крайняя сетка (4 шт.) | Нижн. поперечная | 4 | А-III 25Г2С | 8 | 1980 | 14 | 27,7 | 11,0 | Кол-во стержней и шаг на листе указаны в скобках |
| | | Верхн. поперечная | 4 | | 8 | 1980 | 14 | 27,7 | 11,0 | |
| | | Распределит. | 5 | В-I | 5 | 480 | 8 | 3,8 | 0,6 | |
| | | Распределит. | 6 | А-III 25Г2С | 8 | 480 | 8 | 3,8 | 1,5 | Кол-во стержней и шаг на листе указаны в скобках |
| | Скоба (8 шт) | Стыковая и монтажн. | 8 | А-I Вст.3сп2 | 20 | 800 | 4 | 3,2 | 7,9 | |
| | | Анкерные стержни | 9 | | 10 | 250 | 8 | 2,0 | 1,2 | |
| | | Торцевая стык. скоба | 10 | | 16 | 420 | 4 | 1,7 | 2,7 | |
| | Спираль | | 11 | В-I | 3 | 1250 | 20 | 25,0 | 1,4 | |
| | Итого: | | | | | | | | 125,1 / 121,6 | |

## Вариант 1 сеток С-1 и С-2

| Наименование сеток | Наименование арматуры | | № поз. | Класс и марка стали | ∅ мм | Длина стержня, мм | Кол-во шт. | Общая длина, м | Вес, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижняя прод. напрягаемая | | 1 | А-V 23Х2Г2Т (Ат-V) | 12 | 6000 | 5 | 31,9 / 30,0 | 28,4 / 26,6 | |
| | Верхняя прод. напрягаемая | | 1 | | 12 | 6000 | 5 | 31,9 / 30,0 | 28,4 / 26,6 | |
| С-2 | Средняя сетка (2 шт) | Нижн. поперечная | 2 | Вр-I | 5 | 1960 | 41 | 80,4 | 12,4 | Кол-во стержней и шаг на листе указаны в скобках |
| | | Верх. поперечная | 2 | | 5 | 1960 | 41 | 80,4 | 12,4 | |
| | | Распределит. | 3 | В-I | 5 | 5100 | 8 | 40,8 | 6,3 | |
| С-1 | Крайняя сетка (4 шт) | Нижн. поперечная | 4 | Ас-II 10ГТ | 10 | 1980 | 12 | 23,8 | 14,7 | |
| | | Верх. поперечная | 4 | | 10 | 1980 | 12 | 23,8 | 14,7 | |
| | | Распределит. | 5 | В-I | 5 | 480 | 8 | 3,8 | 0,6 | |
| | | Распределит. | 6 | Ас-II 10ГТ | 10 | 480 | 8 | 3,8 | 2,4 | |
| | Скоба (8 шт) | Стыковая и монтаж. | 8 | А-I Вст.3сп2 | 20 | 800 | 4 | 3,2 | 7,9 | |
| | | Анкерные стержни | 9 | | 10 | 250 | 8 | 2,0 | 1,2 | |
| | | Торцевая стык. скоба | 10 | | 16 | 420 | 4 | 1,7 | 2,7 | |
| | Спираль | | 11 | В-I | 3 | 1250 | 20 | 25 | 1,4 | |
| | Итого: | | | | | | | | 133,5 / 129,9 | |

## Вариант 2 сеток С-1 и С-2

| Наименование сеток | Наименование арматуры | | № поз. | Класс и марка стали | ∅ мм | Длина стержня, мм | Кол-во шт. | Общая длина, м | Вес, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижняя прод. напрягаемая | | 1 | А-V 23Х2Г2Т (Ат-V) | 12 | 6000 | 5 | 31,9 / 30,0 | 28,4 / 26,6 | Работать совместно с анкерами |
| | Верхняя прод. напрягаемая | | 1 | | 12 | 6000 | 5 | 31,9 / 30,0 | 28,4 / 26,6 | |
| С-2 | Средняя сетка (2 шт) | Нижн. поперечная | 2 | В-I | 5 | 1950 | 51 | 100,0 | 15,4 | |
| | | Верх. поперечная | 2 | | 5 | 1960 | 51 | 100,0 | 15,4 | |
| | | Распределит. | 3 | | 5 | 5100 | 8 | 40,8 | 6,3 | |
| С-1 | Крайняя сетка (4 шт) | Нижн. поперечная | 4 | Ас-II 10ГТ | 10 | 1980 | 12 | 23,8 | 14,7 | |
| | | Верх. поперечная | 4 | | 10 | 1980 | 12 | 23,8 | 14,7 | |
| | | Распределит. | 5 | В-I | 5 | 480 | 8 | 3,8 | 0,6 | |
| | | Распределит. | 6 | Ас-II 10ГТ | 10 | 480 | 8 | 3,8 | 2,4 | |
| | Скоба (8 шт) | Стыковая и монтаж. | 8 | А-I Вст.3сп2 | 20 | 800 | 4 | 3,2 | 7,9 | |
| | | Анкерные стержни | 9 | | 10 | 250 | 8 | 2,0 | 1,2 | |
| | | Торцевая стык. скоба | 10 | | 16 | 420 | 4 | 1,7 | 2,7 | |
| | Спираль | | 11 | В-I | 3 | 1250 | 20 | 25,0 | 1,4 | |
| | Итого: | | | | | | | | 133,5 / 129,9 | |

## Смешанное высокопрочное армирование.*

| Наименование арматуры | № поз. | Класс и марка стали | ∅ мм | Длина стержня, мм | Кол-во шт. | Общая длина, м | Вес, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нижняя продольная напрягаемая | 1 | А-V 23Х2Г2Т (Ат-V) | 10 | 6000 | 2 | 13,3 / 12 | 8,6 / 7,4 |
| | 1 | | 14 | 6000 | 3 | 19,9 / 18 | 24,1 / 21,8 |
| Верхняя продольная напрягаемая | 1 | А-V 23Х2Г2Т (Ат-V) | 10 | 6000 | 2 | 13,9 / 12 | 8,6 / 7,4 |
| | 1 | | 14 | 6000 | 3 | 19,9 / 18 | 24,1 / 21,8 |
| Итого А-V (Ат-V) ∅ 10: | | | | | | | 17,2 / 14,8 |
| Итого А-V (Ат-V) ∅ 14: | | | | | | | 48,2 / 43,6 |
| Всего: | | | | | | | 65,4 / 58,4 |

*Разрешается применять в исключительных случаях.

## Примечания:

1. В числителе приводится общая длина и вес стержней с учетом выпусков для захвата при натяжении, а в знаменателе - общая длина и вес стержней в деле.
2. При температуре воздуха наиболее холодной пятидневки стали класса А-III марки 25Г2С при температуре от -40°С до -55°С допускается применять только в вязаных сетках.
3. Применение стали других марок следует производить по таблице на стр. 66.
4. При применении арматуры А-V и Ат-V ∅ 10,14 расход арматуры для сеток С-1, С-2 сохраняется согласно приведенным таблицам.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | |
| РИП | Новиков | | |
| Нач. отд | Лямин | | |
| Рук. бри | Карасева | | |
| Ст. инж. | Зуев | | |
| Инженер | Шихарева | | |

2173-АД-40

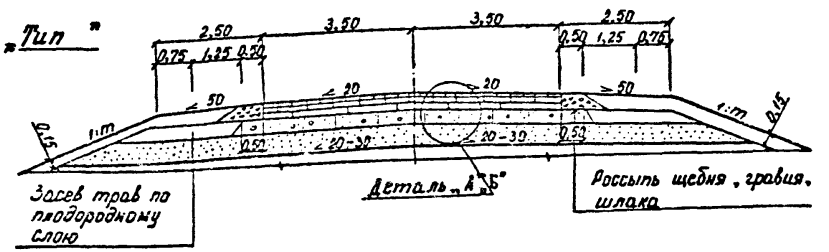
Плиты дорожные напряженные ПДН, ПДН,м Спецификация арматуры на одну плиту.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

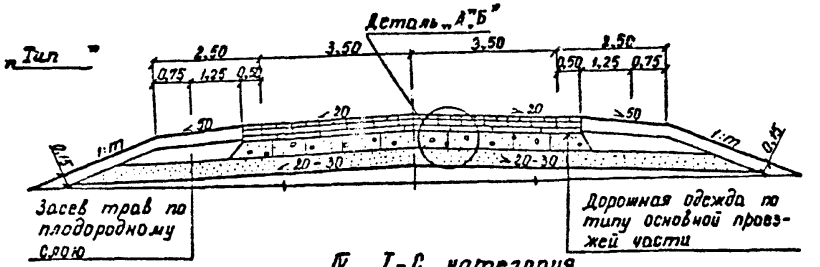
СОЮЗДОРПРОЕКТ

## III категория

„Тип "

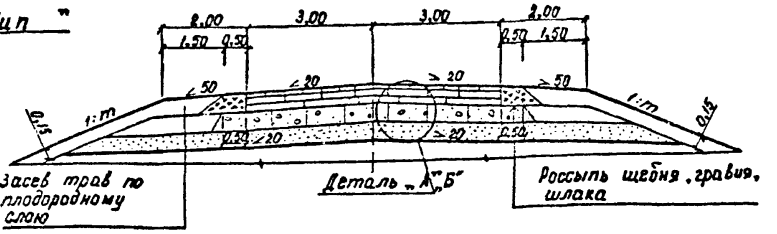



„Тип "

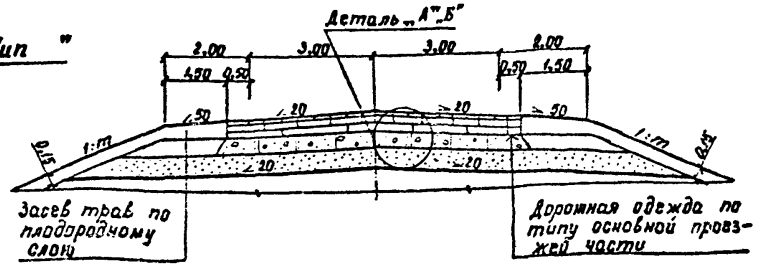



## IV, I-С категория

„Тип "

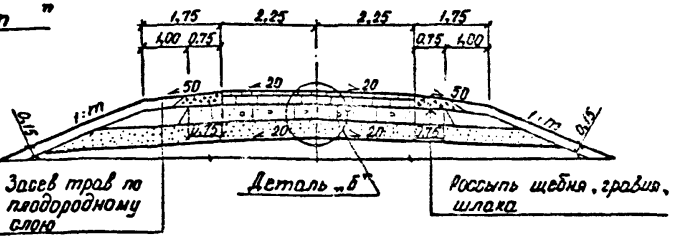



„Тип "

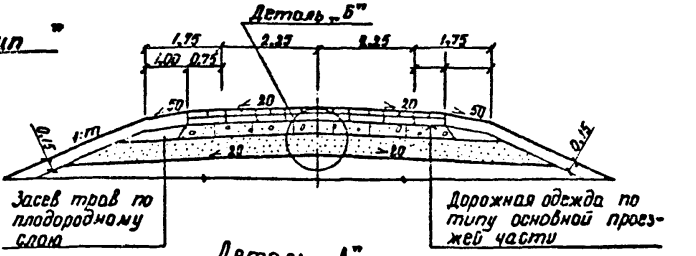



## II-С категория

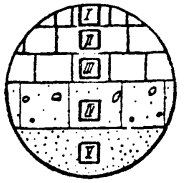
„Тип "




„Тип "

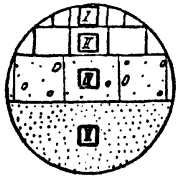



### Деталь „А"




I слой – Верхний слой покрытия
II слой – Нижний слой покрытия
III слой – Верхний слой основания
IV слой – Нижний слой основания
V слой – Дополнительный слой основания

### Деталь „Б"




I слой – Верхний слой покрытия
II слой – Нижний слой покрытия
IV слой – Основание
V слой – Дополнительный слой основания

Все размеры на чертеже даны в метрах.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 2173-АД-41 |
| Н.контр | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | Характерные поперечные профили (дорожные одежды нежесткого типа – капитальные) |
| Нач.отд | Лямин | | |
| Рук.бриг. | Карасева | | |
| Ст.инж. | Литвинова | | |
| Ст.инж. | Зуев | | |

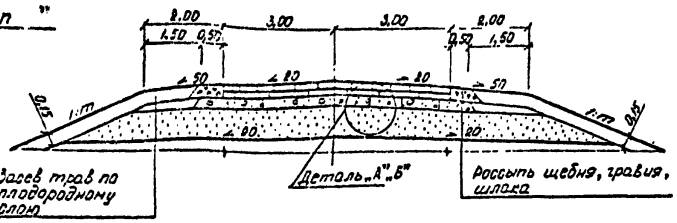
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

## Дорожная одежда облегченного типа

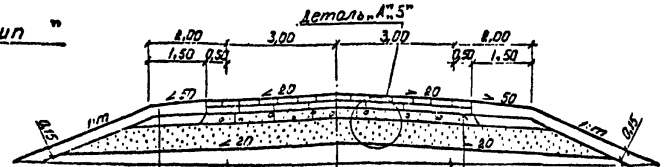
### IV, I-С категория

„Тип "



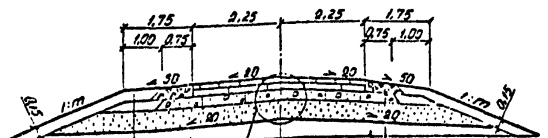

„Тип "

Деталь „А"„Б"



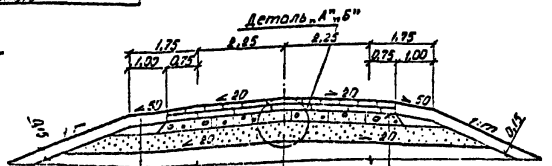

II-С категория

„Тип "



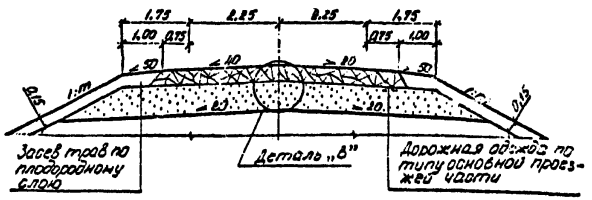

„Тип "

Деталь „А"„Б"

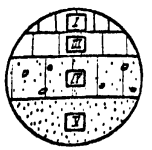



## Дорожная одежда переходного типа

### II-С категория

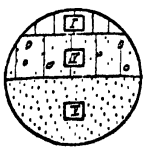



Деталь „А"



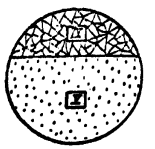

I слой - Покрытие
III слой - Верхний слой основания
IV слой - Нижний слой основания
V слой - Дополнительный слой основания

Деталь „Б"




I слой - Покрытие
IV слой - Основание
V слой - Дополнительный слой основания

Деталь „В"

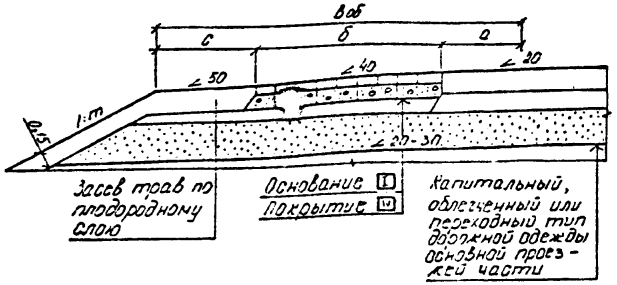


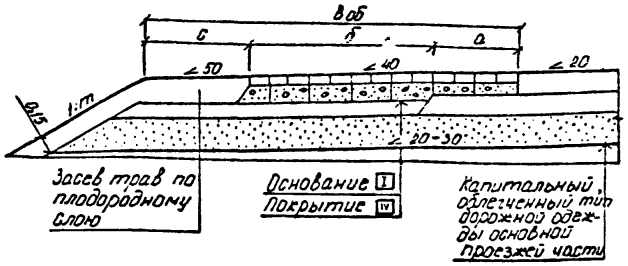

II слой - Покрытие
V слой - Дополнительный слой основания

Все размеры на чертеже даны в метрах.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2173-АД-42 | | |
| Н. контр. | Новиков | | Характерные поперечные профили (дорожные одежды нежесткого типа — облегченные и переходные) | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | Новиков | | | | | |
| Начотд. | Лямин | | | | | |
| Рук. бриг. | Карасева | | | | | |
| Отд. инж. | Литвинова | | | СОЮЗДОРПРОЕКТ | | |
| Отд. инж. | Зуев | | | | | |

# Варианты укрепления обочины




## Конструкции дорожных одежд на обочинах

| Наименование и толщина, м, конструктивных слоев дорожной одежды на укрепленной части обочины | | Тип дорожной одежды основной проезжей части | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Капитальный | | Облегченный | | Переходный |
| | | Тип дорожной одежды на укрепленной части обочины | | | | |
| | | Капитальный | Облегченный | Облегченный | Переходный | Переходный |
| | | Номера материалов конструктивных слоев дорожной одежды укрепленной части обочины | | | | |
| Покрытие I | 0,05 | 3 — 8 | Поверхностная обработка — 28 по слою — 9 — 14, 23, 25 | — | Поверхностная обработка — 28 по слою 9 — 14, 23, 25 | — | — | — |
| | 0,08 | — | — | Поверхностная обработка — 28 по слою — 15, 16, 24, 25 | — | Поверхностная обработка — 28 по слою — 15, 16, 24, 25 | — | — |
| Основание II | 0,15 | 33 — 45, 68, 80 — 92 | | | | | 46 — 138 | 46 — 138 |

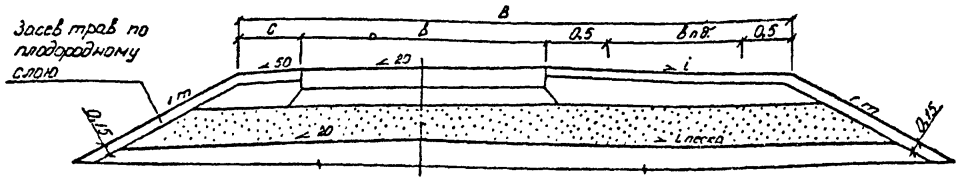
## Основные элементы обочины

| Категория дороги | Ширина обочины, Воб, м | Обочина | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Наименьшая ширина укрепленной части обочины, а, м | Укрепленная часть обочины, б, м | Неукрепленная часть обочины, с, м |
| IV | 2,50 | 0,5 | 1,50 | 0,50 |
| IV, I-C | 2,00 | 0,5 | 1,00 | 0,50 |
| (II-C) | 1,75 | 0,75 | 0,50 | 0,50 |

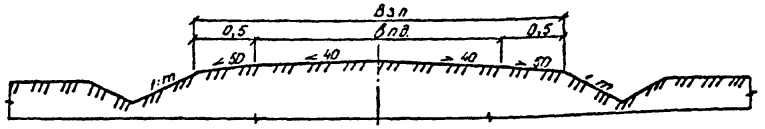
1. Работать совместно со стр. 121-127.
2. Все размеры на чертеже даны в метрах.

# Дороги для движения транспортных средств, сельскохозяйственных и других машин на гусеничном ходу

**Тип 27**




**Тип 28**




| Ширина колеи транспортных средств, самоходных и прицепных машин, м | Ширина полосы движения, Вп.д., м | Ширина земляного полотна, Вз.п., м |
|---|---|---|
| 2,7 и менее | 3,5 | 4,5 |
| Свыше 2,7 до 3,1 | 4,0 | 5,0 |
| Свыше 3,1 до 3,6 | 4,5 | 5,5 |
| Свыше 3,6 до 5 | 5,5 | 6,5 |

1. Типы 27 и 28 предназначены для дорог III, IV, I-б и II-б категорий для движения сельхозмашин и транспортных средств на гусеничном ходу.

2. Дороги для движения тракторов, тракторных поездов, сельскохозяйственных, строительных и других самоходных машин (тракторные дороги) следует предусматривать: на отдельном земляном полотне – при интенсивности движения в среднемесячные сутки наиболее напряженного в году месяца более 10 единиц транспортных средств и самоходных машин на гусеничном ходу (тип 28). Эти дороги должны располагаться рядом с соответствующими автомобильными дорогами и, как правило, с подветренной стороны в расчете на господствующие ветры в летний период; на совмещенном земляном полотне с раздельными полосами движения для автомобилей и транспортных средств (и самоходных машин) на гусеничном ходу при нерегулярном (не более 10 единиц в сутки) их движение (тип 27). Эти дороги должны устраиваться на подходах к водным преградам, требующих устройства мостов, на участках болот, при прохождении дороги по ценным сельскохозяйственным угодьям.

3. Ширина полосы движения (Вп.д.) и обособленного земляного полотна (Вз.п.) тракторной дороги должна устанавливаться в зависимости от ширины колеи обращающегося подвижного состава согласно таблицы.

4. Тип 27 – для движения гусеничных транспортных средств и машин допускается использовать одну из укрепленных обочин дороги, ширина которой должна быть не менее 4,5 м.

5. Тракторные дороги следует проектировать, как правило, грунтовыми серповидного поперечного профиля в нулевых отметках или в насыпях в зависимости от грунтовых условий с обеспечением водоотвода лотками (кюветами) треугольного поперечного сечения.

6. Крутизну откосов следует назначать согласно СНиП 2.05.11-83

7. Все размеры на чертеже даны в метрах.

# Каталог
## дорожных одежд нежесткого типа

| Покрытия | | | Основания | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер верхнего слоя покрытия I | Номер нижнего слоя покрытия II | Номер верхнего слоя основания III | Номер нижнего слоя основания IV | | | | | Дополнительный слой основания V |
| | | | Классы прочности (средний модуль упругости, МПа) | | | | | |
| | | | I (600) | II (450) | | III (300) | | |
| | | | 1 – 45 | 46-67, 69-92 | 68 | 93 – 138 | 139 | |
| | | | Номера страниц (листов) | | | | | |
| **Капитальные типы дорожных одежд** | | | | | | | | |
| 3-7 | 1, 2, 5, 6 | 1, 2, 3-7 | — | — | 88,89 | 90,91 | — | Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут |
| 3-7 | 1-6, 8, 9 | — | 92,93 | 94,95 | 96,97 | 98,99 | — | |
| **Облегченные типы дорожных одежд** | | | | | | | | |
| 9 – 14, 25 | — | — | 100,101 | 102,103 | 104,105 | 106,107 | — | Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут |
| 23 | — | — | 100,101 | 102,103 | 104,105 | 106,107 | — | |
| 17 – 20 | — | 1 – 7 | 108,109 | 110,111 | 110,111 | 112,113 | — | |
| 22 | — | 1 – 7 | 108,109 | 110,111 | 110,111 | 112,113 | — | |
| 15, 16, 26 | — | — | 114,115 | 116,117 | 116,117 | 118,119 | — | |
| 24 | — | — | 114,115 | 116,117 | 116,117 | 118,119 | — | |
| **Переходные типы дорожных одежд** | | | | | | | | |
| — | — | — | — | — | 120 | — | 120 | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут |

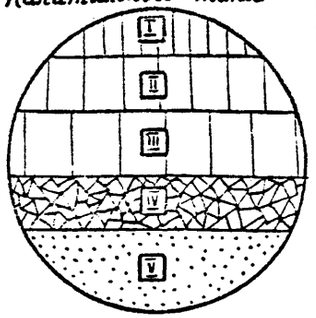
| | | |
|---|---|---|
| Н контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач отд | Лямин | |
| Рук брг | Карасева | |
| Ст.инж | Литвинова | |
| Ст инж | Зуев | |

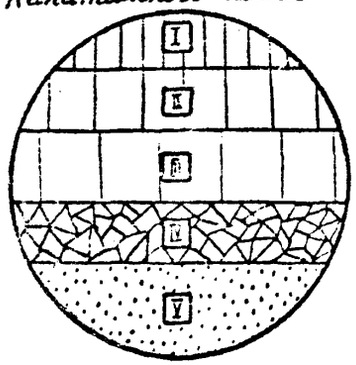
2173-АД-43

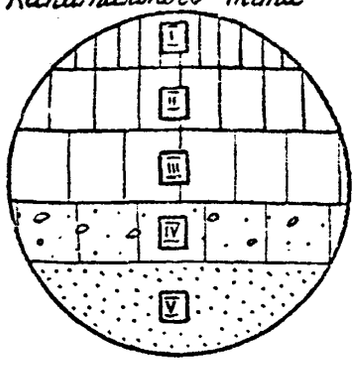
Каталог дорожных одежд нежесткого типа

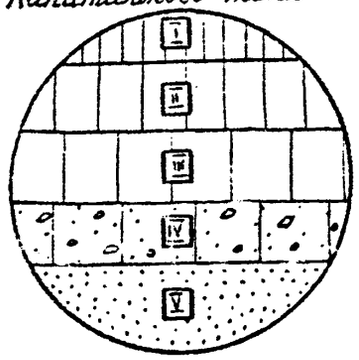
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

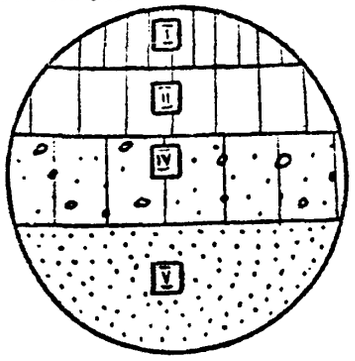
СОЮЗДОРПРОЕКТ

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный модуль упругости ($E_{min}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнительный слой V | | |
| | | | | | ③-⑦ | | ①, ②, ⑤, ⑥ | | ①, ②, ③-⑦ | | ⑥⑧ | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа  Номера материалов конструктивных слоев: I слой — ③-⑦; II слой — ①, ②, ⑤, ⑥; III слой — ①, ②, ③-⑦; IV слой — ⑥⑧; V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | II | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,22 | 0,30 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,22 | 0,18 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II | 70 | 160 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 160 | не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | I-С | 10 | 140 | не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

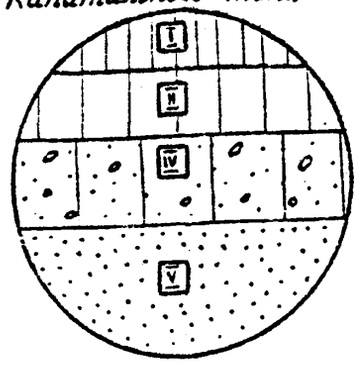
| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости $E_{тр}$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | Дополнительный слой I | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| | | | | | (3)–(7) | | (1), (2), (5), (6) | | (1), (2), (3)–(7) | | (68) | | | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа  Номера материалов конструктивных слоев I слой — (3)–(7) II слой — (1), (2), (5), (6) III слой — (1), (2), (3)–(7) IV слой — (68) V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | III | II | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,16 | 0,30 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,24 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II | 70 | 120 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 160 | не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | I-С | 10 | 140 | не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный приведенный модуль упругости ($E_{пр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнител. слой V | | |
| | | | | | (3) - (7) | | (1), (2), (5), (6) | | (1), (2), (3) - (7) | | (93) (138) | | Песок средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа  Номера материалов конструктивных слоев: I слой — (3)-(7); II слой — (1), (2), (5), (6); III слой — (1), (2), (3)-(7); IV слой — (93)-(138); V слой — Песок средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут | II | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,22 | 0,26 | 0,30 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,26 | 0,24 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II | 70 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,12 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 160 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | I-С | 10 | 140 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости $E_{тр}$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнит. слой V | | |
| | | | | | (3) – (7) | | (1) (2) (5) (6) | | (1) (2) (3) – (7) | | (93) – (138) | | Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа  Номера материалов конструктивных слоёв: I слой – (3)-(7); II слой – (1), (2), (5), (6); III слой – (1), (2), (3)-(7); IV слой – (93)-(138); V слой – Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | III | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,18 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,22 | 0,24 | 0,30 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,24 | 0,26 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II | 70 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,14 | 0,40 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 160 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 140 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнительный слой V | | |
| | | | | | ③ – ⑦ | | ①-⑥, ⑧, ⑨ | | — | | ① – ㊺ | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа  Номера материалов конструктивных слоев I слой – ③-⑦ II слой – ①-⑥, ⑧, ⑨ IV слой – ①-㊺ V слой – Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут. | II | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,22 | 0,30 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,02 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II | 70 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,10 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,14 | 0,30 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 160 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,14 | 0,30 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 140 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |

Капитального типа




Номера материалов конструктивных слоев

I слой – (3) – (7)

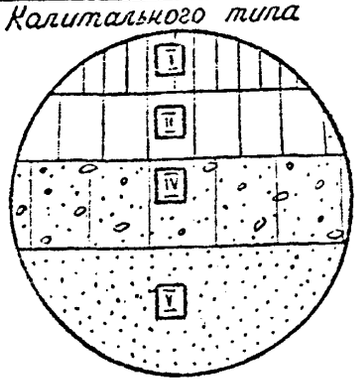
II слой – (1) – (6), (8), (9)

IV слой – (1) – (45)

V слой – Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут.

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие: Верхний слой I (3) – (7) | | Покрытие: Нижний слой II (1) – (6), (8), (9) | | Основание: Верхний слой III — | | Основание: Нижний слой IV (1) – (45) | | Дополнительный слой V: Песок средней крупности с $K_ф$ 3 м/сут | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | III | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,30 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,22 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пыл-в, сугл. пылев |
| | | II | 70 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 160 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | I-С | 10 | 140 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости (Етр), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнител. слой V | | |
| | | | | | (3)-(7) | | (1)-(6),(8),(9) | | — | | (46)-(67),(69)-(92) | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Колитального типа | III | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,15 | 0,15 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,15 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,25 | 0,25 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,22 | 0,25 | 0,25 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,22 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | III | 70 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-C | 25 | 160 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-C | 10 | 140 | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |



Номера материалов конструктивных слоев

I слой — (3)-(7)

II слой — (1)-(6),(8),(9)

IV слой — (46)-(67),(69)-(92)

V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут.

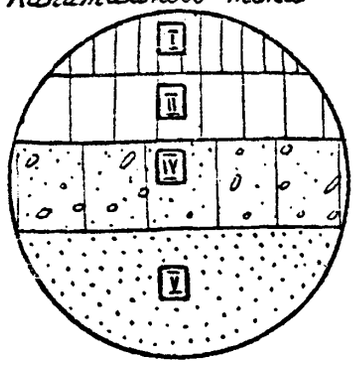
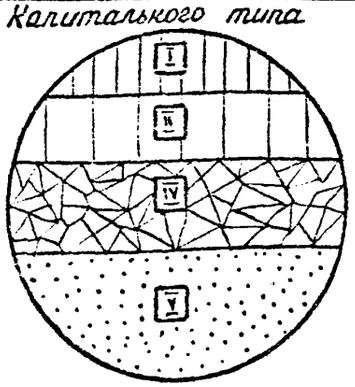
| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнит. слой V | | |
| | | | | | (3) - (7) | | (1) - (6), (8), (9) | | — | | (46) - (67), (69) - (92) | | Песок средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа  Номера материалов конструктивных слоев: I слой — (3)-(7); II слой — (1), (6), (8), (9); IV слой — (46), (67), (69), (92); V слой — Песок средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут | II | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,25 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,22 | 0,28 | 0,30 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,28 | 0,26 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II | 70 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,22 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,22 | 0,16 | 0,30 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-C | 25 | 160 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,22 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,22 | 0,16 | 0,30 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II-C | 10 | 140 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев |

Схема конструкций дорожных одежд

Капитального типа




Номера материалов конструктивных слоев

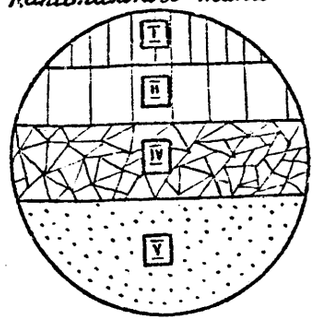
I слой – (3) – (7)

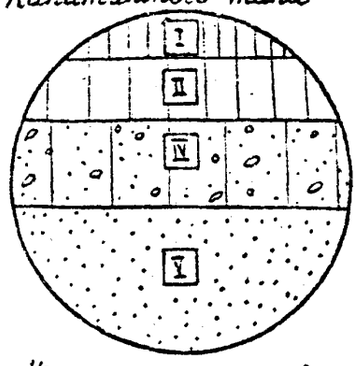
II слои – (1) – (6), (8), (9)

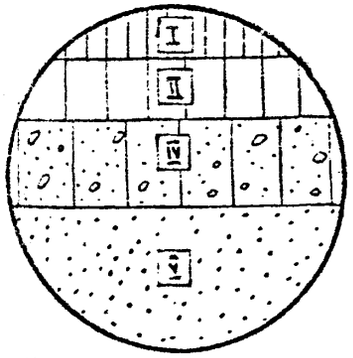
IV слой – (68)

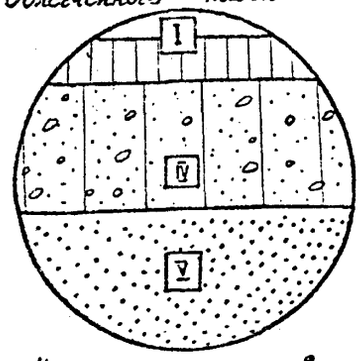
V слой – Песок средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут.

| Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости $(E_{min})$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | |
| | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнительный слой V |
| | | | | (3) – (7) | | (1) – (6), (8), (9) | | — | | (68) | | Песок средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут. |
| | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| II | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | Песок мелкий |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,25 | 0,24 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | II | 70 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,22 | 0,30 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,22 | 0,16 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | IV, I-С | 25 | 160 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,22 | 0,30 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,22 | 0,16 | 0,40 | 0,60 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | V I-С | 10 | 140 | не применяется | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный модуль упругости $E_{min}$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | Дополнительный слой У | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут. | | |
| | | | | | (3) - (7) | | (1) - (6) (8) (9) | | | | (68) | | | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа   Номера материалов конструктивных слоев: I слой - (3) - (7); II слой - (1) - (6), (8), (9); IV слой - (68); V слой - Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут. | III | III | 500 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,30 | 0,30 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,22 | 0,30 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,22 | 0,28 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II | 70 | 180 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,24 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 160 | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,22 | 0,24 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 140 | не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости $E_{тр}$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнит. слой V | | |
| | | | | | (3) – (7) | | (1)-(6), (8), (9) | | — | | (93) – (138) | | Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Капитального типа<br>  <br><br>Номера материалов конструктивных слоев<br>I слой – (3)-(7)<br>II слой – (1)-(6); (8), (9)<br>IV слой – (93)-(138)<br>V слой – Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | II | III | 500 | 180 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II | 70 | 180 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | IV, I-C | 25 | 160 | Не применяется | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II-C | 10 | 140 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,14 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный модуль упругости (Етр), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Верхний слой I | | Нижний слой II | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнит. слой V | | |
| | | | | | (3) - (7) | | (1) - (6); (8), (9) | | — | | (93) - (138) | | Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | I | II | I | II | I | II | I | II | I | II | |
| Капитального типа<br>  <br><br>Номера материалов конструктивных слоев<br>I слой – (3)-(7)<br>II слой – (1) (6); (8), (9)<br>IV слой – (93)-(138)<br>V слой – Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | III | III | 500 | 180 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II | 70 | 180 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 160 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | I-С | 10 | 140 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,15 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на обну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнител. слой V | | |
| | | | | | (28) | | (9)-(14), (23)*, (25) | | — | | (1) — (45) | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа   Номера материалов конструктивных слоев: Поверхностная обработка — (28); I слой — (9)-(14), (23)*, (25); IV слой — (1)-(45); V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут. Примечание: Для I слоя — (23)* устраивается поверхностная обработка (29) | II | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 70 | 150 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,15 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | I-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,14 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой II | | Нижний слой III | | Дополнительный слой V | | |
| | | | | | (28) | | (9)-(14), (23)*, (25) | | — | | (1) — (45) | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа | III | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |

Номера материалов конструктивных слоев

Поверхностная обработка — (28)

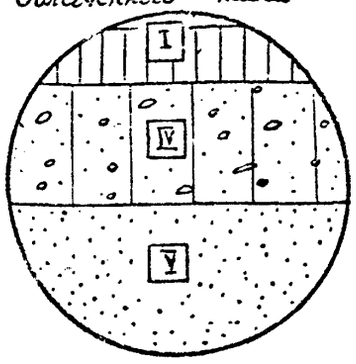
I слой - (9)-(14), (23)*, (25)

V слой - (1) — (45)

V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут

Пояснение: Для I слоя — (23)* устраивается поверхностная обработка (29)

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости (Стр), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнител слой V | | |
| | | | | | (28) | | (9)-(14), (23)*, (25) | | — | | (46)-(67), (69)-(92) | | Песок средней крупности с Кф=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа | II | III | 500 | — | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,05 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев |




Номера материалов конструктивных слоев

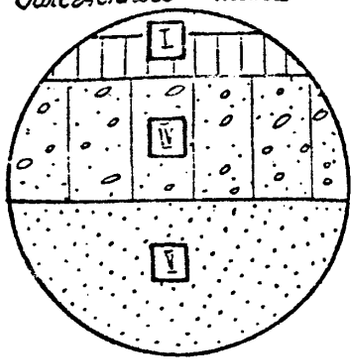
Поверхностная обработка — (28)

I слой — (9)-(14), (23)*, (25)

IV слой — (46)-(67), (69)-(92)

V слой — песок средней крупности с Кф=3 м/сут

Пояснение: Для I слоя — (23)* устраивается поверхностная обработка (23)

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный модуль упругости (Егр), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнит. слой V | | |
| | | | | | (28) | | (9)-(14),(23)*(25) | | — — | | (46)-(67),(69)-(92) | | Песок средней крупности с Кф=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа<br>  <br><br>Номера материалов конструктивных слоев<br>Поверхностная обработка — (28)<br>I слой — (9)-(14),(23)*(25)<br>IV слой — (46)-(67),(69)-(92)<br>V слой — песок средней крупности с Кф=3 м/сут<br>Пояснение: Для I слоя — (23)* устраивается поверхностная обработка (29) | III | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий<br>Супесь легкая крупная<br>Песок пылеватый<br>Супесь легкая непылеватая<br>Суглинок непылеватый, глина<br>Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнител. слой V | | |
| | | | | | (28) | | (9) - (14) (23) (25) | | — | | (68) | | Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа | II | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 10 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,40 | 0,50 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | I-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

Номера материалов конструктивных слоев

Поверхностная обработка — (28)

I слой — (9) - (14), (23), (25)

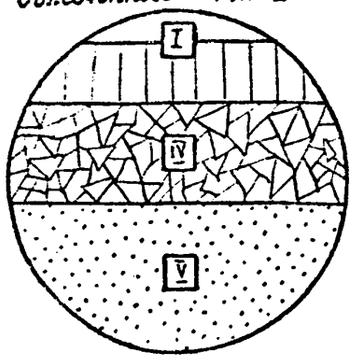
IV слой — (68)

V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут

Пояснение: Для I слоя — (23)* устраивается поверхностная обработка (25)

Схема конструкций дорожных одежд

Облегченного типа




Номера материалов конструктивных слоев

Поверхностная обработка — (28)

I слой — (9) - (14) (23)*, (25)

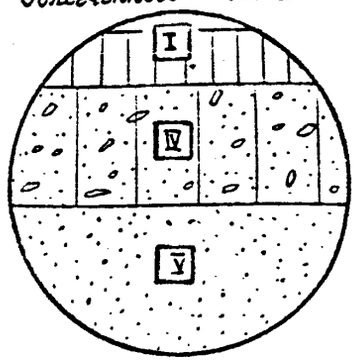
V слой — (68)

V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут

Пояснение: Для I слоя — (23)* устраивается поверхностная обработка (29)

| Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I — Поверхностная обработка (28); Покрытие I — Однослойное (9) - (14) (23) (25); Основание — Верхний слой II — —; Основание — Нижний слой IV (68); Основание — Дополнительный слой V — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут. Тип местности по характеру и степени увлажнения: 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| III | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | IV | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | | | Песок мелкий |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Песок пылеватый |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | | | Песок мелкий |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Песок пылеватый |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | | | Песок мелкий |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Песок пылеватый |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,30 | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости (Етр), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнител. слой V | | |
| | | | | | (28) | | (9)-(14), (23)*, (25) | | — | | (93) - (138) | | Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа | II | III | 500 | — | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,22 | 0,22 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,22 | 0,20 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,22 | 0,22 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,22 | 0,20 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,16 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |



Номера материалов конструктивных слоев

Поверхностная обработка — (28)

I слой — (9)-(14), (23)*, (25)

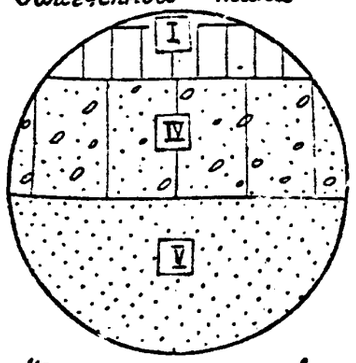
IV слой — (93) - (138)

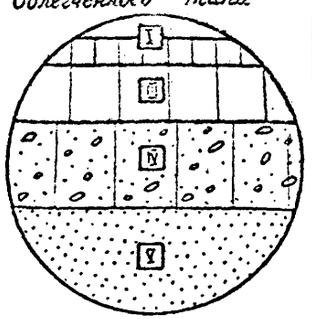
V слой — Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут

Пояснение: Для I слоя - (23)* устраивается поверхностная обработка (29)

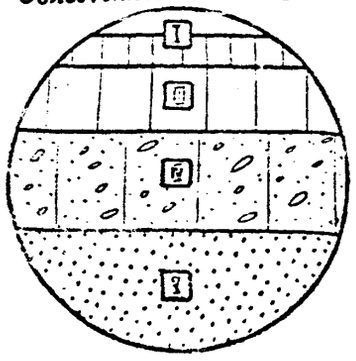
2173-АД-43

Лист

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный модуль упругости (Егор), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой II | | Нижний слой IV | | Дополнител. слой V | | |
| | | | | | (28) | | (9)-(14), (23)*, (25) | | — | | (93)-(138) | | Песок средней крупности с Кф=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа<br>  <br><br>Номера материалов конструктивных слоев<br>Поверхностная обработка (28)<br>I слой-(3)-(14), (23)*, (25)<br>IV слой (93)-(138)<br>V слой — песок средней крупности с Кф=3 м/сут<br>Пояснение: Для I слоя - (23)* устраивается поверхностная обработка (29) | III | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 70 | 150 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,22 | 0,22 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,22 | 0,22 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,06 | 0,06 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

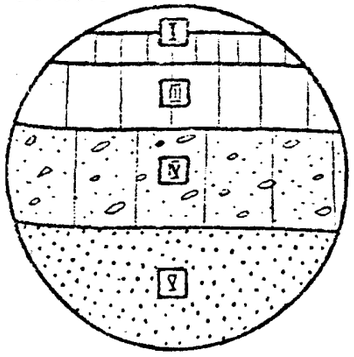
| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка (28) | | Однослойное (17)-(20), (22)* | | Верхний слой III (1)-(7) | | Нижний слой IV (1)-(45) | | Дополнит. слой V Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа  Номера материалов конструктивных слоев Поверхностная обработка - (28) I слой — (17)-(20), (22)* III слой — (1)-(7) IV слой — (1)-(45) V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут Пояснение: Для I слоя - (22)* - устраивается поверхностная обработка (28) | II | IV | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | III | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,12 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев |

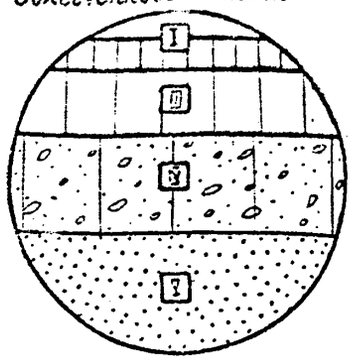
| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости (Етр), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнител слой V | | |
| | | | | | (28) | | (17) - (20), (22)* | | (1) - (7) | | (1) - (45) | | Песок средней крупности с Кф = 3м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа | | III | 500 | — | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |
| | | IV | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |
| Номера материалов конструктивных слоев<br>Поверхностная обработка - (28)<br>I слоя — (17) - (20), (22)*<br>II слоя — (1) - (7)<br>IV слоя — (1) - (45)<br>V слоя — Песок средней крупности с Кф = 3м/сут<br>Пояснение: Для I слоя - (22)* - устраивается поверхностная обработка (29) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж пылев, сугл пылев |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев, сугл пылев |

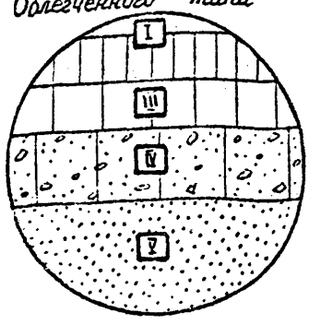


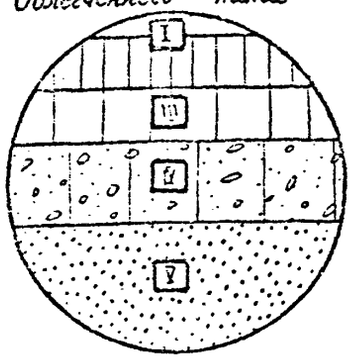


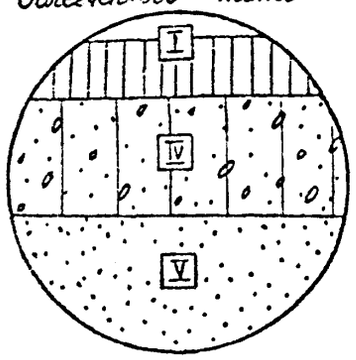
Лист

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей в сутки на одну полосу движения | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | верхний слой III | | нижний слой IV | | дополнительный слой V | | |
| | | | | | (28) | | (17) – (20), (22)* | | (1) – (7) | | (46) – (92) | | песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа<br>  <br><br>Номера материалов конструктивных слоев<br>Поверхностная обработка – (23)<br>I слой – (17) – (20), (22)*<br>III слой – (1) – (7)<br>IV слой – (46) – (92)<br>V с $K_ф$ – Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут<br>Пояснение: Для I слоя – (22)* – устраивается поверхностная обработка (29) | II | IV | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,14 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | III | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,14 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,04 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,12 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости $E_{тр}$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой III | | Нижний слой IV | | Дополнительный слой V | | |
| | | | | | (28) | | (17) - (20), (22)* | | (1) - (7) | | (46) - (92) | | Песок средней крупности с $k_ф$ = 3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа  Номера материалов конструктивных слоев Поверхностная обработка - (28) I слой — (17) - (20), (22)* III слой — (1) - (7) IV слой — (46) - (92) V слой — Песок средней крупности с $k_ф$ = 3 м/сут Пояснение: Для I слоя - (22)* - устраивается поверхностная обработка (29) | | | | | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | III | 500 | — | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный модуль упругости $E_{min}$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка (28) | | Однослойное (17)–(20), (22)* | | Верхний слой III (1)–(7) | | Нижний слой IV (93)–(138) | | Дополнител слой V Песок средней крупности с Кф=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа  Номера материалов конструктивных слоев Поверхностная обработка – (28) I слой — (17)–(20), (22)* III слой — (1)–(7) IV слой — (93)–(138) V слой — Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут Пояснение: Для I слоя – (22)* устраивается поверхностная обработка (29) | II | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV | 70 | 160 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,15 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,15 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | I-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,14 | 0,14 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный модуль упругости $E_{min}$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I — Поверхностная обработка (28); Однослойное (17)–(20), (22)* | Основание: Верхний слой II (1)–(7); Нижний слой IV (93)–(138); Дополнительный слой V: Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | |
| | | | | | 1 / 2 / 1 / 2 | 1 / 2 / 1 / 2 / 1 / 2 | |
| Облегченного типа<br>  <br><br>Номера материалов конструктивных слоев<br>Поверхностная обработка – (28)<br>I слой — (17)–(20), (22)*<br>II слой — (1)–(7)<br>IV слой — (93)–(138)<br>V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут<br>Пояснение: Для I слоя – (22)* устраивается поверхностная обработка (29) | III | III | 500 | — | Не применяется | | Песок мелкий<br>Супесь легкая крупная<br>Песок пылеватый<br>Супесь легкая непылеватая<br>Суглинок непылеватый, глина<br>Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 70 | 160 | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,18 / 0,18 / — / — | | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,15 / 0,15 / 0,20 / 0,20 | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,14 / 0,20 / 0,20 | | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,14 / 0,20 / 0,20 | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,16 / 0,20 / 0,20 | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,16 / 0,18 / 0,20 / 0,40 | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,18 / 0,18 / — / — | | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,15 / 0,15 / 0,20 / 0,20 | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,14 / 0,20 / 0,20 | | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,14 / 0,20 / 0,20 | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,16 / 0,20 / 0,20 | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,16 / 0,18 / 0,20 / 0,40 | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,15 / 0,15 / — / — | | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,14 / 0,20 / 0,20 | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,14 / 0,20 / 0,20 | | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,12 / 0,12 / 0,20 / 0,20 | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,12 / 0,14 / 0,20 / 0,20 | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 / 0,01 / 0,04 / 0,04 / 0,06 / 0,06 / 0,14 / 0,14 / 0,20 / 0,30 | | Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости (Е.тр), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I — Поверхностная обработка (28); Однослойное (15), (16), (24)*, (26) | | | | Основание: Верхний слой II — | | Нижний слой III — (1) — (45) | | Дополнительный слой IV — Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа<br>  <br><br>Номера материалов конструктивных слоев<br>Поверхностная обработка – (28)<br>I слой – (15), (16), (24)*, (26)<br>IV слой – (1) – (45)<br>V слой – Песок средней крупности с Кф = 3 м/сут<br>Пояснение: Для I слоя – (24)* устраивается поверхностная обработка (29) | II | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий<br>Супесь легкая крупная<br>Песок пылеватый<br>Супесь легкая непылеватая<br>Суглинок непылеватый, глина<br>Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 70 | 160 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий<br>Супесь легкая крупная<br>Песок пылеватый<br>Супесь легкая непылеватая<br>Суглинок непылеватый, глина<br>Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,14 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

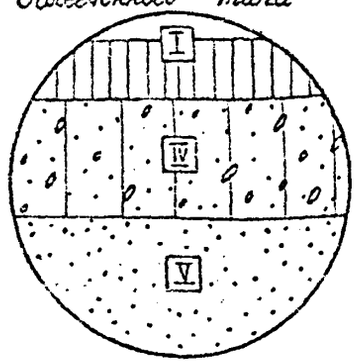
| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы "А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости $E_{тр}$, МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой II | | Нижний слой III | | Дополнит. слой IV | | |
| | | | | | (28) | | (15), (16), (24)*, (26) | | — | | (1) — (45) | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип шероховатости по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа<br>  <br><br>Номера материалов конструктивных слоев<br>Поверхностная обработка – (28)<br>I слой – (15), (16), (24)*, (26)<br>IV слой – (1) – (45)<br>V слой – Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут<br>Пояснение: Для I слоя – (24)* устраивается поверхностная обработка (29) | III | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий<br>Супесь легкая крупная<br>Песок пылеватый<br>Супесь легкая непылеватая<br>Суглинок непылеватый, глина<br>Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 70 | 160 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий<br>Супесь легкая крупная<br>Песок пылеватый<br>Супесь легкая непылеватая<br>Суглинок непылеватый, глина<br>Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. |
| | | II-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,14 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев. |

Схема конструкций дорожных одежд

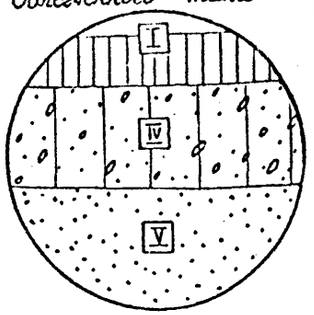
Дорожно-климатическая зона

Категория дороги

Количество расчетных автомобилей в сутки на одну наиболее загруженную полосу

Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа

Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м

| Покрытие I | | | | Основание | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой II | | Нижний слой III | | Дополнительный слой V | | |
| (23) | | (15), (16), (24)*, (26) | | — | | (46) — (92) | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| III | | 500 | — | Не применяется | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| IV | | 70 | 160 | Не применяется | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — — Песок мелкий |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 0,20 Супесь легкая крупная |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 0,20 Песок пылеватый |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 0,20 Супесь легкая непылеватая |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,18 | 0,20 0,40 Суглинок непылеватый, глина |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,16 | 0,40 0,50 Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | — — Песок мелкий |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 0,20 Супесь легкая крупная |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 0,20 Песок пылеватый |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 0,20 Супесь легкая непылеватая |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,14 | 0,20 0,30 Суглинок непылеватый, глина |
| | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,30 0,40 Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев. |
| II | | I-C | 25 | 125 | | | | | | |
| | | E-C | 10 | 100 | | | | | | |

Номера материалов конструктивных слоев

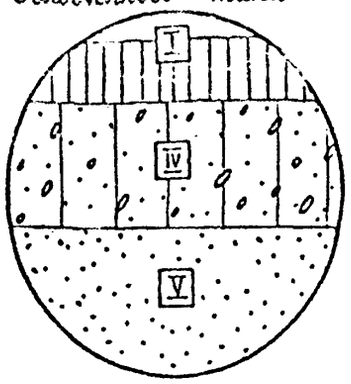
Поверхностная обработка — (23)

I слой — (15), (16), (24)*, (26)

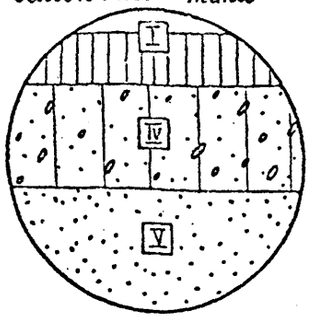
IV слой — (46) — (92)

V слой — Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут

Пояснение: Для I слоя (24)* устраивается поверхностная обработка (23)

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой II | | Нижний слой III | | Дополнительный слой V | | |
| | | | | | (28) | | (15), (16), (24)*, (26) | | — | | (46) — (92) | | Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа   Номера материалов конструктивных слоев: Поверхностная обработка — (29); I слой — (15), (16), (24)*, (26); IV слой — (46) — (92); V слой — Песок средней крупности с $K_ф$=3 м/сут. Пояснение: Для I слоя — (24)* устраивается поверхностная обработка (29) | III | III | 500 | — | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 70 | 160 | Не применяется | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | I-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,14 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы „А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости (Етр), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м | | | | | | | | | | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Покрытие I | | | | Основание | | | | | | |
| | | | | | Поверхностная обработка | | Однослойное | | Верхний слой III | | Нижний слой II | | Дополнител. слой V | | |
| | | | | | (28) | | (15), (16), (24)*, (26) | | — | | (93) — (138) | | Песок средней крупности с Кф=3 м/сут | | |
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа | II | III | 500 | — | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV | 70 | 160 | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,10 | 0,18 | 0,40 | 0,50 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |
| | | Е-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,30 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,30 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев. |




Номера материалов конструктивных слоев

Поверхностная обработка — (28)

I слой — (15), (16), (24)*, (26)

IV слой — (93) — (138)

V слой — Песок средней крупности с Кф=3 м/сут

Пояснение: Для I слоя — (24)* устраивается поверхностная обработка (29)

| Схема конструкций дорожных одежд | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы А в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Минимальный требуемый модуль упругости ($E_{тр}$), МПа | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие I — Поверхностная обработка (28) | Покрытие I — Однослойное (15), (16), (24)*, (26) | Основание — Верхний слой III | Основание — Нижний слой II (93) — (138) | Основание — Дополнительный слой 9: Песок средней крупности с Кф=3 м/сут | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Тип местности по характеру и степени увлажнения | | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Облегченного типа | | III | 500 | — | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV | 70 | 160 | | | | | | | | | | | Песок мелкий |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая крупная |
| | | | | | Не применяется | | | | | | | | | | Песок пылеватый |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | | | | | | | | | | | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | | | | | | | | | | | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | IV, I-С | 25 | 125 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,20 | 0,20 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,10 | 0,20 | 0,20 | 0,40 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |
| | | I-С | 10 | 100 | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,18 | 0,18 | — | — | Песок мелкий |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | | 0,01 | 0,01 | 0,08 | 0,08 | — | — | 0,14 | 0,14 | 0,20 | 0,30 | Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев |

Номера материалов конструктивных слоев

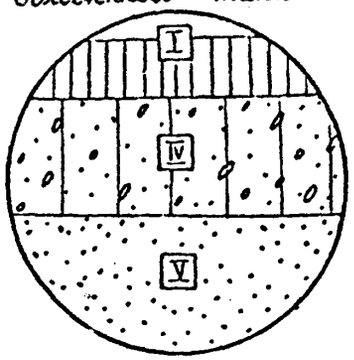
Поверхностная обработка – (28)

I слой – (15), (16), (24)*, (26)

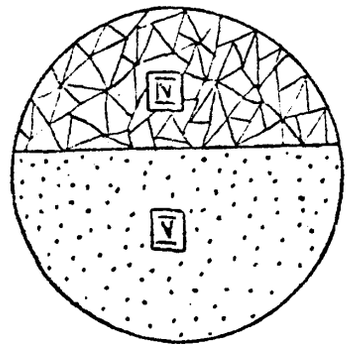
IV слой – (93) – (138)

V слой – Песок средней крупности с Кф=3 м/сут

Пояснение: Для I слоя – (24)* устраивается поверхностная обработка (29)



| Схема конструкций дорожной одежды | Дорожно-климатическая зона | Категория дороги | Количество расчетных автомобилей группы "А" в сутки на одну наиболее загруженную полосу | Толщина конструктивных слоев в зависимости от их расположения в конструкции, м: Покрытие IV (68); (139) — Тип местности по характеру и степени увлажнения: 1 | 2 | Дополнительный слой основания V: Песок средней крупности с Кф=3 м/сут — 1 | 2 | Грунт земляного полотна |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Переходного типа | II | IV | 25 | 0,15 * | 0,15 * | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь пылеватая, тяжелая пылеватая, суглинок пылеватый |
| | | IV | 10 | 0,15 * | 0,15 * | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь пылеватая, тяжелая пылеватая, суглинок пылеватый |
| | III | IV | 25 | 0,15 * | 0,15 * | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь пылеватая, тяжелая пылеватая, суглинок пылеватый |
| | | IV | 10 | 0,15 * | 0,15 * | — | — | Песок мелкий |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая крупная |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Песок пылеватый |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь легкая непылеватая |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Суглинок непылеватый, глина |
| | | | | 0,15 * | 0,15 * | 0,20 | 0,20 | Супесь пылеватая, тяжелая пылеватая, суглинок пылеватый |




Номера материалов конструктивных слоев

IV слой — (68); (139)

V слой — песок средней крупности с Кф=3 м/сут

* — толщина слоев принята конструктивно.

На дорогах II-с категории дорожная одежда переходного типа устраивается при интенсивности движения менее 100 авт/сут в экономически обоснованых случаях.

# Верхние слои двухслойного покрытия и однослойные покрытия I

| | Наименование материала слоя | Дорожно-климатическая зона |
|---|---|---|
| 1 | Цементобетон В25, $B_{btb}$ 3,6 | II, III |
| 2 | Сборный железобетон $B_{btb}$ 3,6, В25 | II, III |
| 3 | Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа „А" I, II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 4 | Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа „Б" I марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 5 | Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа „Б" II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 6 | Плотный асфальтобетон из горячей песчаной смеси типа „Г" I марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 7 | Плотный асфальтобетон из горячей песчаной смеси типа „Г" II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 8 | Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа „Б" I, II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 9 | Плотный асфальтобетон из теплой мелкозернистой щебеночной смеси типа „А" I, II марки (ГОСТ 9128-84) | I - III |
| 10 | Плотный асфальтобетон из теплой мелкозернистой щебеночной смеси типа „Б" I, II марки (ГОСТ 9128-84) | I - III |
| 11 | Плотный асфальтобетон из теплой песчаной смеси типа „Г" I марки (ГОСТ 9128-84) | I - III |
| 12 | Плотный асфальтобетон из теплой песчаной смеси типа „Г" II марки (ГОСТ 9128-84) | I - III |
| 13 | Плотный асфальтобетон из теплой мелкозернистой щебеночной смеси типа „Б" I, II марки (ГОСТ 9128-84) | I - III |
| 14 | Плотный асфальтобетон из теплой песчаной смеси типа „Д" II марки (ГОСТ 9128-84) | I - III |
| 15 | Плотный асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной смеси типа „Б" и „В" III марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 16 | Плотный асфальтобетон из горячей песчаной смеси типа „Г" и „Д" III марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 17** | Асфальтобетон из холодной мелкозернистой щебеночной смеси типа „$Б_х$" и „$В_х$" I марки. (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 18** | Асфальтобетон из холодной песчаной смеси типа „$Г_х$" I марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 19** | Асфальтобетон из холодной мелкозернистой щебеночной смеси типа „$Б_х$" и „$В_х$" II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 20 | Асфальтобетон из холодной песчаной смеси типа „$Д_х$" II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 21 | Слой из фракционированного щебня, обработанного органическим вяжущим в установке (ВСН 123-77) | II, III |
| 22 | Слой из фракционированного щебня, обработанного вязким битумом по способу полупропитки (ВСН 123-77) | II, III |
| 23 | Слой из фракционированного щебня, обработанного вязким битумом по способу облегченной пропитки (ВСН 123-77) | II, III |
| 24 | Слой из фракционированного щебня, обработанного вязким битумом по способу пропитки (ВСН 123-77) | II, III |
| 25 | Пористый асфальтобетон из горячей (теплой) мелкозернистой щебеночной смеси I, II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 26 | Высокопористый асфальтобетон из горячей (теплой) мелкозернистой щебеночной смеси I, II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 27 | Слой из фракционированного щебня, уложенного по способу заклинки (СНиП 2.05.02-85) | II, III |
| 28* | Одиночная поверхностная обработка (ВСН 123-77) | II, III |
| 29* | Двойная поверхностная обработка (ВСН 123-77) | II, III |

* Вид поверхностной обработки зависит от её назначения и от состояния обрабатываемой поверхности.

** Применяются так же плотные или пористые ВОМС (ТУ 218 РСФСР 536-85)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр | Новиков | | 2173-АД-44 |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач.отд | Лямин | | Область применения покрытий дорожных одежд |
| Рук.бриг | Карасева | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1 |
| Ст.инж | Зуев | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Инженер | Михарева | | |

## Нижние слои двухслойного покрытия II

| Наименование материала слоя | Дорожно-климатическая зона |
|---|---|
| 1 Пористый асфальтобетон из горячей (теплой) мелкозернистой щебеночной (гравийной) смеси I марки (ГОСТ 9128-84). | II, III |
| 2 Пористый асфальтобетон из горячей (теплой) крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси I марки (ГОСТ 9128-84). | II, III |
| 3 Пористый асфальтобетон из горячей (теплой) мелкозернистой щебеночной (гравийной) смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 4 Пористый асфальтобетон из горячей (теплой) крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 5 Высокопористый асфальтобетон из горячей (теплой) мелкозернистой щебеночной (гравийной) смеси I марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 6 Высокопористый асфальтобетон из горячей (теплой) крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси I марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 7 Слой из фракционированного щебня, обработанного вязким битумом в установке (для горячей укладки) (ВСН 123-77) | II, III |
| 8 Высокопористый асфальтобетон из горячей (теплой) мелкозернистой щебеночной (гравийной) смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 9 Высокопористый асфальтобетон из горячей (теплой) крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 10 Слой из фракционированного щебня обработанного вязким битумом по способу полупропитки (ВСН 123-77) | II, III |
| 11 Слой из фракционированного щебня, обработанного вязким битумом по способу облегченной пропитки (ВСН 123-77) | II, III |
| 12 Слой из фракционированного щебня обработанного вязким битумом по способу пропитки (ВСН 123-77). | II, III |

## Верхние слои двухслойного основания III

| Наименование материала слоя | Дорожно-климатическая зона |
|---|---|
| 1 Пористый асфальтобетон из горячей (теплой) мелкозернистой щебеночной (гравийной) смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 2 Пористый асфальтобетон из горячей (теплой) крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 3 Высокопористый асфальтобетон из горячей мелкозернистой щебеночной (гравийной) смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 4 Высокопористый асфальтобетон из горячей крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 5** Высокопористый асфальтобетон из теплой щебеночной (гравийной) мелкозернистой смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 6** Высокопористый асфальтобетон из теплой щебеночной (гравийной) крупнозернистый смеси II марки (ГОСТ 9128-84) | II, III |
| 7 Слой из фракционированного щебня, обработанного вязким битумом в установке (для горячей укладки) (ВСН 123-77). | II, III |
| 8* Выравнивающий слой из черного песка под цементобетонное покрытие (ВСН 123-77) | II, III |
| 9* Выравнивающий слой из необработанного песка (ГОСТ 8736-77) | II, III |
| 10* Выравнивающий слой из сухой песчцементной смеси (ВСН 184-75) | II, III |
| 11 Выравнивающий слой (разделительная прослойка) из НСМ „Дорнит Ф-1, Ф-2", укладываемый сплошным слоем | II, III |
| 12 Выравнивающий слой (разделительная прослойка) из НСМ „Дорнит Ф-1, Ф-2", укладываемый под швами сборного покрытия. | II, III |

** Применяются так же плотные или пористые ВОМС (ТУ 218 РСФСР 535-85)

* Выравнивающий слой под цементобетонное покрытие не устраивается на основаниях из грунтов и каменных материалов, укрепленных цементом (I класс прочности). При этом соблюдаются следующие условия: цементогрунт приготовлен в смесительной установке; ровность поверхности основания обеспечена за счет чистового профилирования в соответствии со СНиП на строительство автомобильных дорог; осуществлен уход за цементогрунтом с помощью пленкообразующего материала и температуре воздуха во время укладки +5°С и выше.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр | Новиков | | 2173-АД-45 |
| ГИП | Новиков | | Область применения покрытий и оснований дорожных одежд |
| Нач.отд | Амин | | Стадия Р; Лист; Листов |
| Рук.бриг | Карасева | | Союздорпроект |
| Ст.инж. | Зуев | | |
| Инженер | Михарева | | |

# Нижние слои двухслойного основания под асфальтобетонные покрытия, IV
## основание под цементобетонные покрытия

| Наименование материала слоя | Модуль упругости слоя, E, МПа | Прочность на растяжение при изгибе R, МПа | Наименование материала слоя | Модуль упругости слоя E, МПа | Прочность на растяжение при изгибе R, МПа | Наименование материала слоя | Модуль упругости слоя E, МПа | Прочность на растяжение при изгибе R, МПа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I класс прочности (М4-М8 МПа) | | | II класс прочности (М2-М4 МПа) | | | III класс прочности (М1-М2 МПа) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **Материалы, укрепленные неорганическими вяжущими** | | | | | | | | |
| **Готовые песчано-щебеночные смеси (по ГОСТ 23558-79)*, укрепленные** | | | | | | | | |
| 1 Портландцементом М-400 в количестве 4-8% (смеси 1,2) | 700-900 | 0,50-0,60 | 46 Портландцементом М-400 в количестве 2-6% (смеси 1,2) | 500-700 | 0,40-0,50 | 93 Портландцементом М-400 в количестве 2-4% (смеси 1,2) | 300-500 | 0,30-0,40 |
| 2 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 15-20% (смеси 1,2) | 600-700 | 0,35-0,40 | 47 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 8-16% (смеси 1,2) | 400-500 | 0,25-0,35 | 94 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 6-10% (смеси 1,2) | 250-350 | 0,18-0,23 |
| 3 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 10-15% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | 48 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 6-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | 95 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 2-6% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 300-500 | 0,25-0,35 |
| 4 Гранулированным шлаком в количестве 5-10% в сочетании с 3-7% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | 49 Гранулированным шлаком в количестве 4-8% в сочетании с 2-5% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | 96 Гранулированным шлаком в количестве 2-6% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 300-500 | 0,25-0,35 |
| 5 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-15% в сочетании 4-8% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | 50 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 8-14% в сочетании с 2-6% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | 97 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 6-12% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 300-500 | 0,25-0,35 |
| 6 Активной золой в количестве 10-15% в сочетании с 2-6% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | 51 Активной золой в количестве 8-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | 98 Активной золой в количестве 6-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 300-500 | 0,25-0,35 |
| **Природные и готовые песчано-гравийные смеси (по ГОСТ 23558-79)*, укрепленные** | | | | | | | | |
| 7 Портландцементом М-400 в количестве 6-10% (смеси 1,2) | 700-900 | 0,50-0,60 | 52 Портландцементом М-400 в количестве 4-8% (смеси 1,2) | 500-700 | 0,40-0,50 | 99 Портландцементом М-400 в количестве 2-6% (смеси 1,2) | 300-500 | 0,30-0,40 |
| 8 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 15-20% (смеси 1,2) | 600-700 | 0,35-0,4 | 53 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 10-18% (смеси 1,2) | 400-500 | 0,25-0,35 | 100 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 8-12% (смеси 1,2) | 250-350 | 0,18-0,23 |

* Гранулометрические составы и номера смесей приведены на стр.52.
1. Марки неорганических вяжущих даны в кгс/см².
2. Расходы материалов и вяжущих для приготовления смесей следует уточнять по данным лабораторных анализов.

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП. | Новиков | |
| Нач. отд. | Лямин | |
| Рук. бриг. | Карасева | |
| Ст. инж. | Литвинова | |
| Инженер | Жихарева | |

2173-АА-46

Область применения оснований дорожных одежд

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Союздорпроект

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 12-18% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | 54 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 8-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | 101 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 6-10% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 300-500 | 0,25-0,35 |
| 10 Гранулированным шлаком в количестве 8-12% в сочетании с 5-9% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | 55 Гранулированным шлаком в количестве 6-10% в сочетании с 3-7% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | 102 Гранулированным шлаком в количестве 4-8% в сочетании с 2-5% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 300-500 | 0,25-0,35 |
| 11 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-20% в сочетании с 6-10% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | 56 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-16% в сочетании с 4-8% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | 103 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 8-14% в сочетании с 2-6% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 300-500 | 0,25-0,35 |
| 12 Активной золой в количестве 12-18% в сочетании с 4-8% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | 57 Активной золой в количестве 10-16% в сочетании с 2-6% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | 104 Активной золой в количестве 8-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смеси 1,2) | 300-500 | 0,25-0,35 |
| **Природные и готовые песчаные смеси (по ГОСТ 23558-79)*, укрепленные** | | | | | | | | |
| 13 Портландцементом М-400 в количестве 10-14% (смеси 3,4) | 500-700 | 0,30-0,40 | 58 Портландцементом М-400 в количестве 8-12% (смеси 3,4) | 350-500 | 0,25-0,30 | 105 Портландцементом М-400 в количестве 6-10% (смеси 3,4) | 250-350 | 0,20-0,25 |
| 14 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 20-25% (смеси 3,4) | 450-500 | 0,25-0,35 | 59 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 14-22% (смеси 3,4) | 300-450 | 0,17-0,25 | 106 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 12-16% (смеси) | 200-300 | 0,15-0,20 |
| 15 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 16-22% в сочетании с 4-8% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 700-800 | 0,45-0,50 | 60 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 12-18% в сочетании с 2-6% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 500-600 | 0,35-0,40 | 107 Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 10-14% в сочетании с 1-4% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| 16 Гранулированным шлаком в количестве 12-16% в сочетании с 9-13% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 700-800 | 0,45-0,50 | 61 Гранулированным шлаком в количестве 10-14% в сочетании с 7-11% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 500-600 | 0,35-0,40 | 108 Гранулированным шлаком в количестве 8-12% в сочетании с 5-9% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| 17 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-24% в сочетании с 10-14% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 700-800 | 0,45-0,50 | 62 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-20% в сочетании с 8-12% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 500-600 | 0,35-0,40 | 109 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-16% в сочетании с 6-10% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| 18 Активной золой в количестве 16-22% в сочетании с 8-12% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 700-800 | 0,45-0,50 | 63 Активной золой в количестве 14-20% в сочетании с 6-10% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 450-650 | 0,32-0,42 | 110 Активной золой в количестве 12-18% в сочетании с 4-8% портландцемента М-400 (смеси 3,4) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| **Золошлаковые смеси (от сжигания бурого и каменного угля или торфа) (по СН 25-74), укрепленных** | | | | | | | | |
| 19 Портландцементом М-400 в количестве 8-10% | 400-600 | 0,20-0,30 | 64 Портландцементом М-400 в количестве 6-8% | 300-400 | 0,15-0,20 | 111 Портландцементом М-400 в количестве 4-6% | 200-300 | 0,10-0,15 |
| **Гранулированный доменный шлак (по СН 25-74), укрепленный** | | | | | | | | |
| 23 Портландцементом М-400 в количестве 4-6% | 400-600 | 0,20-0,30 | 65 Портландцементом М-400 в количестве 2-4% | 300-400 | 0,15-0,20 | 112 Портландцементом М-400 в количестве 1-2% | 200-300 | 0,10-0,15 |

* Гранулометрические составы и номера смесей приведены на стр.52.

1. Марки неорганических вяжущих даны в кгс/см².
2. Расходы материалов и вяжущих для приготовления смесей следует уточнять по данным лабораторных анализов.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Фосфоритные „хвосты" (по СН 25-74), укрепленные** | | | | | | | | |
| (21) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% | 400-600 | 0,20-0,30 | (65) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% | 300-400 | 0,15-0,20 | (113) Портландцементом М-400 в количестве 4-5% | 200-300 | 0,10-0,15 |
| **Побочные продукты промышленности (формовочные смеси и т.п) (по СН 25-74), укрепленные** | | | | | | | | |
| (22) Портландцементом М-400 в количестве 12-14% в сочетании с добавками ПАВ | 400-600 | 0,20-0,30 | (67) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% в сочетании с добавками ПАВ | 300-400 | 0,15-0,20 | (114) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% в сочетании с добавками ПАВ | 200-300 | 0,10-0,15 |
| **Фракционированный щебень** | | | | | | | | |
| ——— | — | — | (68) Уложенный по способу заклинки (из щебня прочных осадочных пород) | 350-450 | — | (115) Уложенный по способу заклинки (из щебня изверженных пород) | 250-350 | — |
| ——— | — | — | (69) Укрепленный в верхней части пескоцементной смесью на глубину 0,5Н слоя (см. лист | 400-500 | — | (116) Укрепленный в верхней части пескоцементной смесью на глубину 0,5Н слоя (см. лист | 300-400 | — |
| **Супеси легкие крупные, легкие пылеватые оптимального состава (по СН 25-74), укрепленные** | | | | | | | | |
| (23) Портландцементом М-400 в количестве 12-14% в сочетании с добавками ПАВ | 500-700 | 0,30-0,40 | (70) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% в сочетании с добавками ПАВ | 350-500 | 0,19-0,30 | (117) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% в сочетании с добавками ПАВ | 250-300 | 0,18-0,19 |
| (24) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 22-26% | 450-600 | 0,25-0,32 | (71) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 16-22% | 300-450 | 0,17-0,25 | (118) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 14-18% | 200-300 | 0,12-0,17 |
| (25) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 18-22% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 | 650-800 | 0,42-0,50 | (72) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 14-18% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 | 450-650 | 0,32-0,42 | (119) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 12-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 | 250-450 | 0,22-0,32 |
| (26) Активной золой в количестве 18-22% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 | 650-800 | 0,42-0,50 | (73) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 | 450-650 | 0,32-0,42 | (120) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 | 250-450 | 0,22-0,32 |
| **Крупнообломочные несцементированные грунты близкие к оптимальному и неоптимальному составу (по СН 25-74)*, укрепленные (больший процент относится к неоптимальному составу смесей)** | | | | | | | | |
| (27) Портландцементом М-400 в количестве 6-10% | 500-800 | 0,30-0,40 | (74) Портландцементом М-400 в количестве 4-8% | 400-500 | 0,25-0,30 | (121) Портландцементом М-400 в количестве 2-6% | 300-400 | 0,20-0,25 |
| (28) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 16-22% | 500-700 | 0,30-0,40 | (75) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 10-18% | 300-500 | 0,20-0,30 | (122) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 8-12% | 300-400 | 0,18-0,20 |
| (29) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 12-18% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 | 650-800 | 0,40-0,50 | (76) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 8-14% в сочетании с 2-3% портландцемента М-400 | 500-600 | 0,30-0,40 | (123) Шлаковым вяжущим М-50 в количестве 6-10% в сочетании с 2-3% портландцемента М-400 | 300-400 | 0,25-0,30 |
| (30) Гранулированным шлаком в количестве 8-12% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 | 700-800 | 0,40-0,50 | (77) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-7% портландцемента М-400 | 500-600 | 0,30-0,40 | (124) Гранулированным шлаком в количестве 4-8% в сочетании с 2-5% портландцемента М-400 | 300-400 | 0,25-0,30 |
| (31) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-20% в сочетании с 6-10% портландцемента М-400 | 700-800 | 0,40-0,50 | (78) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-16% в сочетании с 4-8% портландцемента М-400 | 500-600 | 0,30-0,40 | (125) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 8-14% в сочетании с 2-6% портландцемента М-400 | 300-400 | 0,25-0,30 |
| (32) Активной золой в количестве 12-18% в сочетании с 4-8% портландцемента М-400 | 700-800 | 0,40-0,50 | (79) Активной золой в количестве 10-16% в сочетании с 2-6% портландцемента М-400 | 500-600 | 0,30-0,40 | (126) Активной золой в количестве 8-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 | 300-400 | 0,25-0,30 |

* Гранулометрические составы приведены на стр. 52.

1. Марки неорганических вяжущих даны в кгс/см².
2. Расходы материалов и вяжущих для приготовления смесей следует уточнять по данным лабораторных анализов.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **МАТЕРИАЛЫ ОБРАБОТАННЫЕ КОМПЛЕКСНЫМИ ВЯЖУЩИМИ** | | | | | | | | |
| **Готовые песчано-щебеночные смеси (по ГОСТ 23558-79)*, укрепленные** | | | | | | | | |
| (33) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 2-4% (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | (80) Портландцементом М-400 в количестве 2-4% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 2-4% (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | (127) Портландцементом М-400 в количестве 1-2% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 1-2% (смеси 1,2) | 300-400 | 0,25-0,35 |
| (34) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 4-6% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 2-4% (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | (81) Портландцементом М-400 в количестве 2-4% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 2-4% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 2-4% (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | (128) Портландцементом М-400 в количестве 1-2% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 1-2% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 1-2% (смеси 1,2) | 300-400 | 0,25-0,35 |
| (35) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 2-4% (смеси 1,2) | 700-900 | 0,45-0,55 | (82) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 2-4% (смеси 1,2) | 500-700 | 0,35-0,45 | (129) Активной золой в количестве 8-12% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 1-2% (смеси 1,2) | 300-400 | 0,25-0,35 |
| **Природные и готовые песчано-гравийные смеси и крупнообломочные грунты оптимального состава (по ГОСТ 23558-79, СН 25-74)*, укрепленные** | | | | | | | | |
| (36) Портландцементом М-400 в количестве 5-7% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 5-9% (смеси 1,2) | 700-800 | 0,40-0,50 | (83) Портландцементом М-400 в количестве 3-7% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 3-7% (смеси 1,2) | 500-700 | 0,30-0,40 | (130) Портландцементом М-400 в количестве 2-5% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 1-3% (смеси 1,2) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| (37) Портландцементом М-400 в количестве 5-9% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 6-10% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 5-9% (смеси 1,2) | 700-800 | 0,40-0,50 | (84) Портландцементом М-400 в количестве 3-7% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 4-8% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 3-7% (смеси 1,2) | 500-700 | 0,30-0,40 | (131) Портландцементом М-400 в количестве 1-3% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 2-4% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 1-3% (смеси 1,2) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| (38) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 5-9% (смеси 1,2) | 700-800 | 0,40-0,50 | (85) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 3-7% (смеси 1,2) | 500-700 | 0,30-0,40 | (132) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 1-3% (смеси 1,2) | 300-400 | 0,25-0,30 |

* - Гранулометрические составы и номера смесей приведены на стр. 52.

** - Могут применяться битумные эмульсии в том же процентном соотношении (в пересчете на битум).

1. Марки неорганических вяжущих даны в кгс/см².
2. Расходы материалов и вяжущих для приготовления смесей следует уточнять по данным лабораторных анализов.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Природные и готовые песчаные смеси (по ГОСТ 23558-79, СН 25-74)*, укрепленные** | | | | | | | | |
| (39) Портландцементом М-400 в количестве 7-11% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 7-11% (смеси 3,4) | 600-800 | 0,40-0,50 | (85) Портландцементом М-400 в количестве 5-9% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 5-9% (смеси 3,4) | 400-600 | 0,30-0,40 | (133) Портландцементом М-400 в количестве 3-7% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 3-7% (смеси 3,4) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| (40) Портландцементом М-400 в количестве 7-11% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 8-12% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 7-11% (смеси 3,4) | 600-800 | 0,40-0,50 | (87) Портландцементом М-400 в количестве 5-9% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 6-10% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 5-9% (смеси 3,4) | 400-600 | 0,30-0,40 | (134) Портландцементом М-400 в количестве 3-7% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 4-8% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 3-7% (смеси 3,4) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| (41) Активной золой в количестве 16-22% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 7-11% (смеси 3,4) | 600-800 | 0,40-0,50 | (88) Активной золой в количестве 14-20% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 5-9% (смеси 3,4) | 400-600 | 0,30-0,40 | (135) Активной золой в количестве 12-18% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 3-7% (смеси 3,4) | 300-400 | 0,25-0,30 |
| **Супеси легкие крупные и побочные продукты промышленности (формовочные смеси, фосфоритные хвосты и т. п.) (по СН 25-74), укрепленные** | | | | | | | | |
| (42) Портландцементом М-400 в количестве 9-11% в сочетании с вязким битумом** в количестве 9-11% | 500-700 | 0,40-0,45 | (89) Портландцементом М-400 в количестве 7-9% в сочетании с вязким битумом** в количестве 7-9% | 400-600 | 0,30-0,40 | (136) Портландцементом М-400 в количестве 5-7% в сочетании с вязким битумом** в количестве 5-7% | 300-400 | 0,20-0,30 |
| (43) Портландцементом М-400 в количестве 9-11% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 10-12% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 9-11% | 500-700 | 0,40-0,45 | (90) Портландцементом М-400 в количестве 7-9% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 8-10% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 7-9% | 400-600 | 0,30-0,40 | (137) Портландцементом М-400 в количестве 5-7% в сочетании с гранулированным доменным шлаком в количестве 6-8% и вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 5-7% | 300-400 | 0,20-0,30 |
| (44) Активной золой в количестве 18-22% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 9-11% | 500-600 | 0,40-0,45 | (91) Активной золой в количестве 13-20% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 7-9% | 400-600 | 0,30-0,40 | (138) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с вязким битумом** или нефтяным гудроном в количестве 5-7% | 300-400 | 0,20-0,30 |
| **Свежий фосфополугидрат сульфата кальция и белитовый шлам текущего производства** | | | | | | | | |
| (45) Предел прочности при сжатии 5-7,5 МПа | 400-600 | 1,0-3,0 | (92) Предел прочности при сжатии 2-5 МПа | 200-400 | 0,5-2,0 | ——— | — | — |
| **Готовая или природная песчано-щебеночная (гравийная) смесь (по ГОСТ 25607-83)** | | | | | | | | |
| ——— | — | — | ——— | — | — | (139) Неукрепленная по типу плотных смесей Ч1.2,4 | 150-250 | 0,02-0,05 |

* – Гранулометрические составы и номера смесей приведены на стр. 54.
1. Марки неорганических вяжущих даны в кгс/см².
2. Расходы материалов и вяжущих для приготовления смесей следует уточнять по данным лабораторных анализов.

** – Могут применяться битумные эмульсии в том же процентном соотношении (в пересчете на битум).

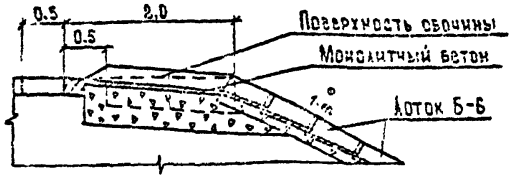
# Расход добавок для повышения водо- и морозостойкости несвязных грунтов (песков, супесей), укрепленных цементом

| Виды добавок | Перечень применяемых добавок | Ориентировочные дозировки добавок, % | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Поверхностно-активные вещества | Сульфитно-дрожжевая бражка (СДБ) | 1,0–1,5 | ОСТ 13-183-83 |
| | Кислый гудрон, нейтрализованный аммиаком (ГНД) | 1,0–2,0 | ТУ 38-3016-78 |
| | Кислый гудрон, нейтрализованный едким натром (ВНГ) | 1,5–2,0 | ТУ 38-401-224-78 |
| | Смола нейтрализованная воздухововлекающая (СНВ)+(СДБ) | 0,5+0,03÷÷0,7+0,05 | ТУ 81-05-75-74 и ОСТ 13-183-83 |
| | Подмыльный щелок (ПЩ) | 0,5–1,0 | ТУ 18-780-78 |
| | Кубовый остаток производства синтетических жирных кислот (КОСЖК) | 3,0 | ОСТ 38.01182.80 |
| | Синтетическая поверхностно-активная добавка (СПД) | 0,02–0,05 | ТУ 3940253-77 |
| | Жидкость гидрофобизирующая 136-41 (ГЖ 136-41) | 0,5–1,0 | ГОСТ 10834-76 |
| | Глицериновый гудрон (ГГ) | 0,05–0,2 | ТУ 18-2/49-83 |
| | Алкилсульфатная паста (АСП). | 0,05–0,2 | ТУ 38-17-55-80 |
| | Этилсиликонат натрия (ГКЖ 10). | 0,2–1,0 | ТУ 6-02-696-76 |
| | Госсиполовая смола (хлопковый гудрон). | 2,0–4,0 | ГОСТ 18144-73 |
| Химические | Хлорид кальция | 0,5–2,0 | ГОСТ 450-77 |
| | Сульфат железа. | 0,5–1,5 | |
| | Сульфат натрия | 0,5–1,5 | |
| | Силикат натрия (жидкое стекло) | 0,5–1,0 | ГОСТ 4239-77 |

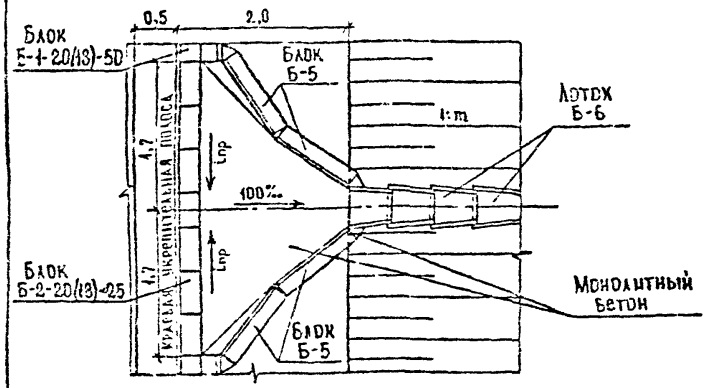
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Новиков | | 2.173-АД-47 |
| ГИП | Новиков | | Расход добавок для повышения водо- и морозостойкости несвязных грунтов (песков, супесей), укрепленных цементом |
| Нач.отд. | Аямин | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: |
| Рук.бриг. | Карасева | | Союздорпроект |
| Вед.инж. | Карасева | | |
| Инженер | Жихарева | | |

# Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог III категории

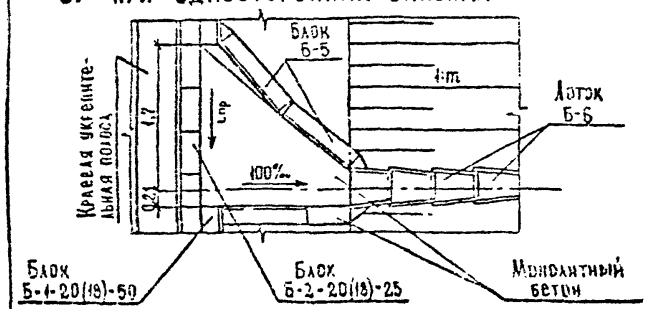
## V. С краевой полосой, укрепленной по типу основной проезжей части.



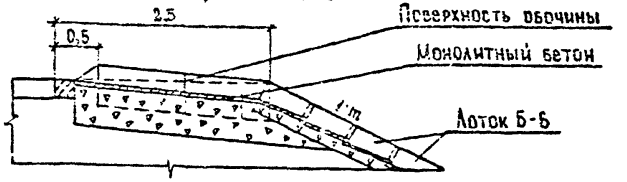

### А. При встречных уклонах



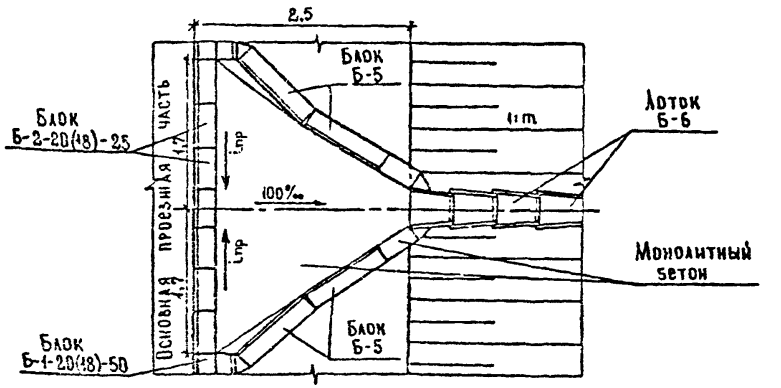

### Б. При односторонних уклонах



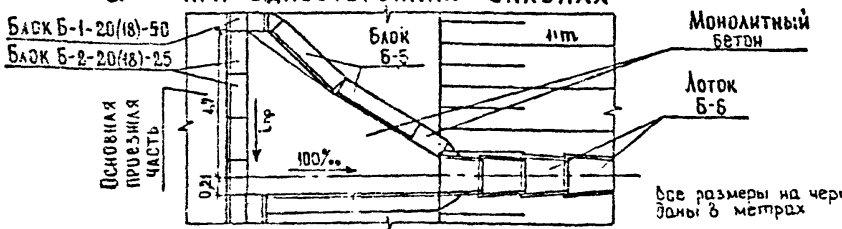

## VI. С краевой полосой, укрепленной россыпью щебня, гравия.




### А. При встречных уклонах




### Б. При односторонних уклонах



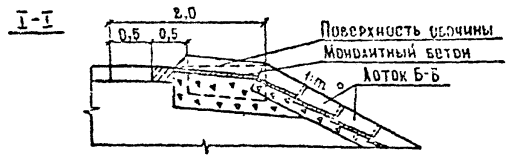

Все размеры на чертеже даны в метрах

Водостводные сооружения с проезжей части должны соответствовать ТПР серии 503-09-7.84 „Водостводные сооружения на автомобильных дорогах общей сети Союза ССР."

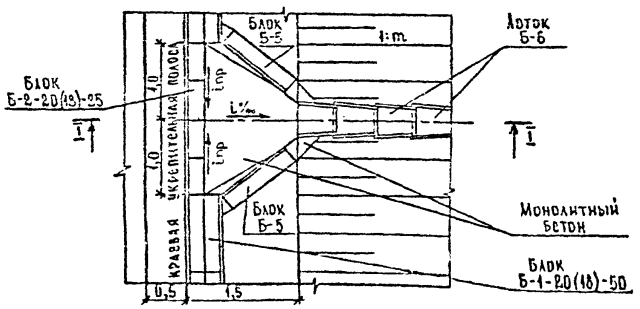
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | 2173-АД-48 |
| СИП | Новиков | | Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог III категории |
| Нач. отд. | Лимин | | Стадия / Лист / Листов |
| Рук. брил. | Карасева | | Р |
| Ст. инж. | Буев | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Инженер | Жихарева | | |

# Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог IV, I-С категории.

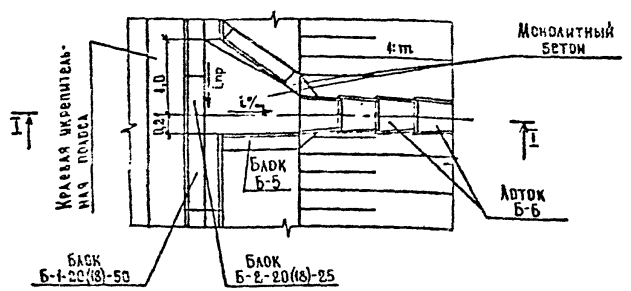
## III С краевой полосой, укреплённой по типу основной проезжей части



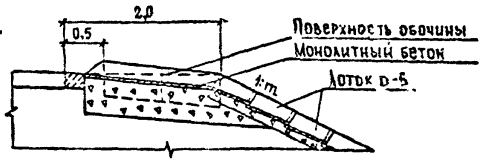

### А. При встречных уклонах



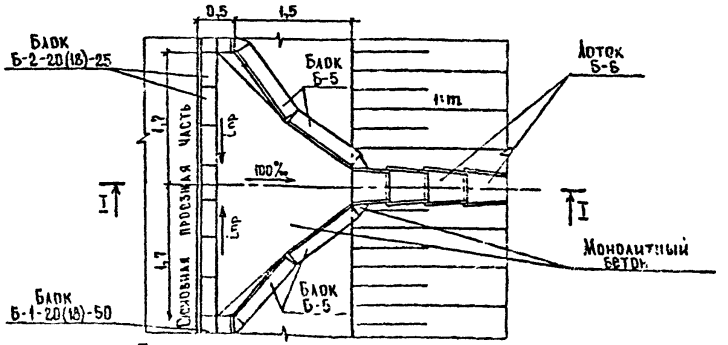

### Б. При односторонних уклонах



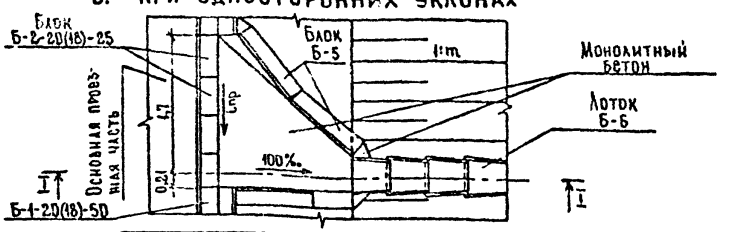

## VIII С краевой полосой, укрепленной россыпью щебня, гравия.




### А. При встречных уклонах




### Б. При односторонних уклонах




Все размеры на чертеже даны в метрах

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач. отд. | Лямин | | |
| Рук. бриг. | Карасева | | |
| Ст. инж. | Зуев | | |
| Инженер | Шихарева | | |

3173-АД-49

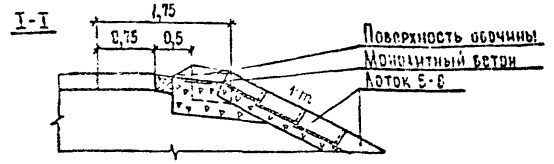
Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог IV (I-С) категории

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | |

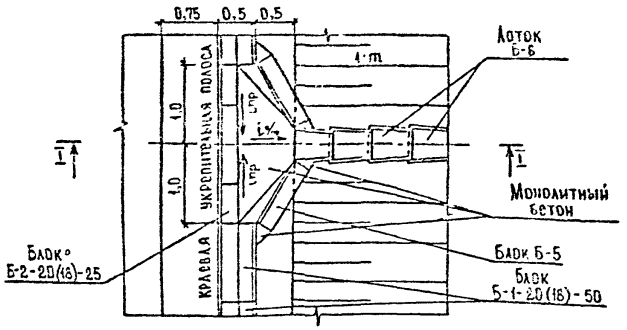
СОЮЗДОРПРОЕКТ

# Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог V (II-С) категории.

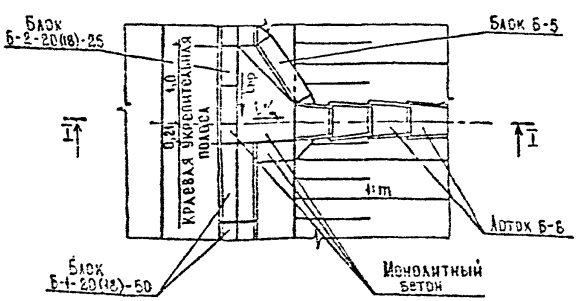
## IV. С краевой полосой, укрепленной по типу основной проезжей части.




### А. При встречных уклонах

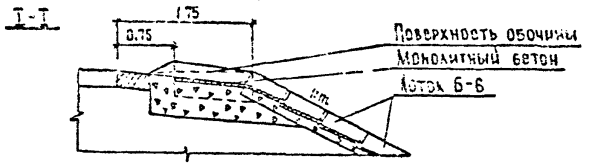



### Б. При односторонних уклонах

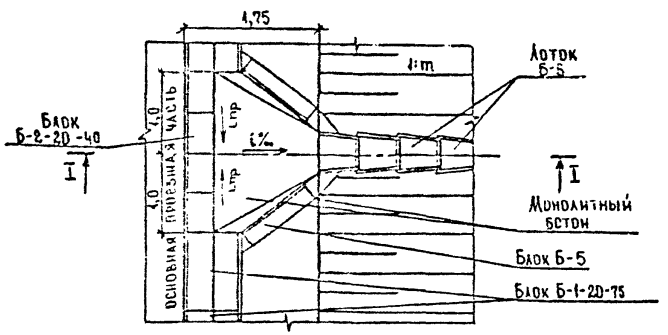



Все размеры на чертеже даны в метрах

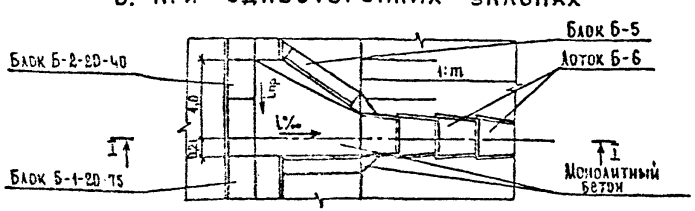
## V. С краевой полосой, укрепленной россыпью щебня, гравия.




### А. При встречных уклонах




### Б. При односторонних уклонах

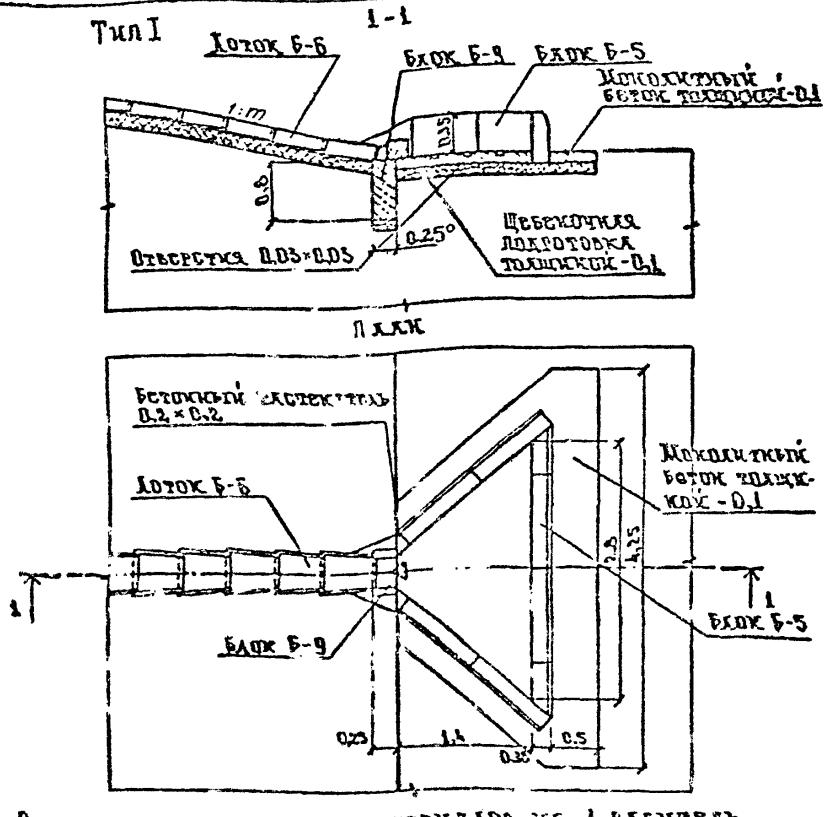



| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр. | Новиков | | 2173-АД-50 |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач. отд. | Хямин | | Сброс воды открытыми лотками с проезжей части дорог V (II-С) категории |
| Рук. бриг. | Карасева | | |
| Ст. инж. | Очеь | | |
| Инженер | Шихарева | | |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

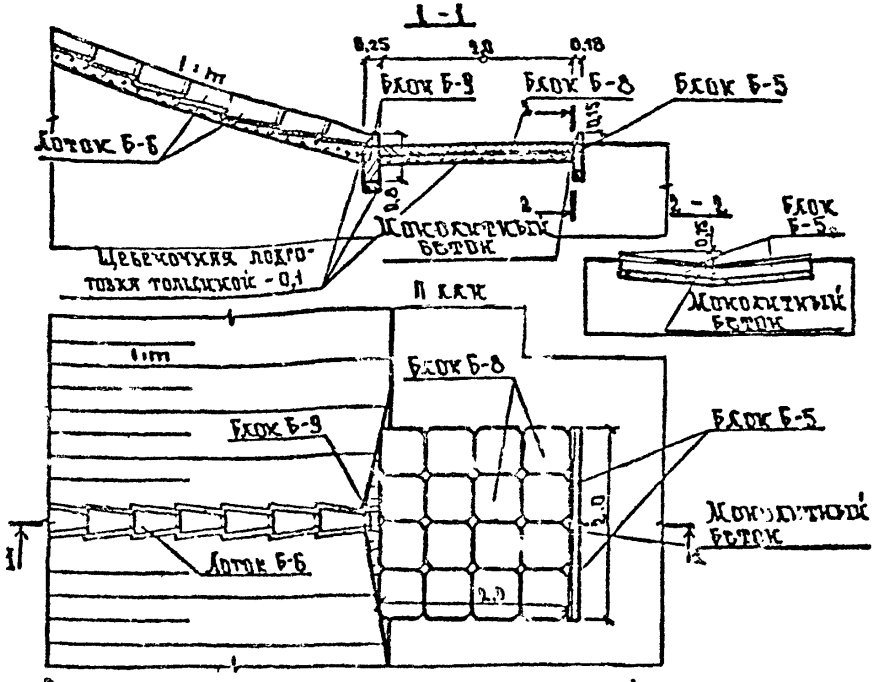
Тип I




Объем работ и расход материалов на 1 расчетель

| Наименование | Бетонный блок Б-9 | Бетонный растекатель | Бетонный блок Б-5 | Монолитный бетон | Щебеночная подготовка | Земляные работы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Разраб. грунта | Обрат. засыпк |
| Ед. измерен. | шт/м³ | шт/м³ | шт/м³ | м³ | м³ | м³ | м³ |
| Тип I | 1/0,088 | 1/0,004 | 6/0,48 | 0,7 | 0,66 | по расчету | |

Тип II




Объем работ и расход материалов на 1 расчетель

| Наименование | Блок Б-9 | Блок Б-8 | Блок Б-5 | Монолитный бетон В15/Вы12А,Г200 | Щебеночная подготовка | Земляные работы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Разработка грунта | Обратная засыпка |
| Ед. измерен. | шт/м³ | шт/м³ | шт/м³ | м³ | м³ | м³ | м³ |
| Тип II | 1/0,088 | 16/0,288 | 2/0,158 | 0,04 | 0,56(0,06) | по расчету | |

Все размеры на чертеже даны в метрах

| | | |
|---|---|---|
| Н.контр | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач.отд. | Лямин | |
| Рук.бриг | Карасева | |
| Ст.инж. | Литвинова | |
| Ст.инж. | Зуев | |

2173-АД 51

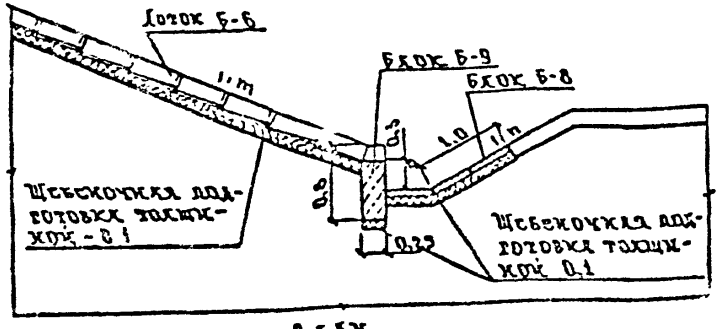
Водоотвод с проезжей части. Расчетели у подошвы насыпи.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

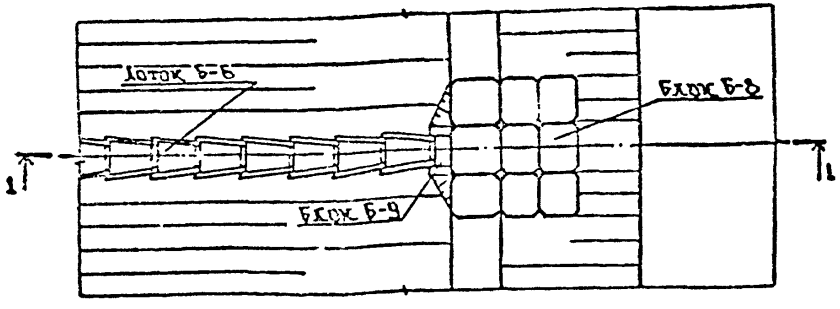
СОЮЗДОРПРОЕКТ

## Тип III

1-1




План

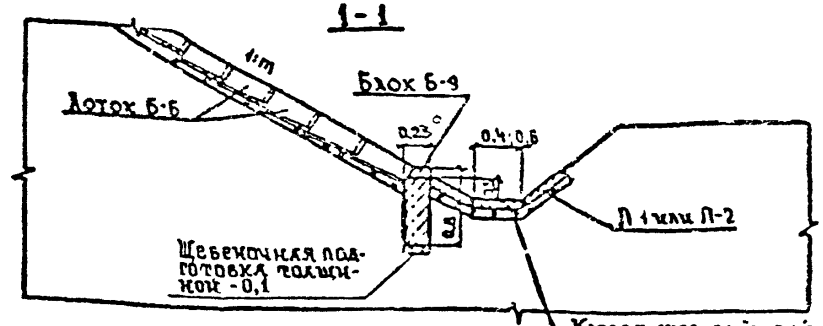



Объем работ и расход материалов на 1 расчетель

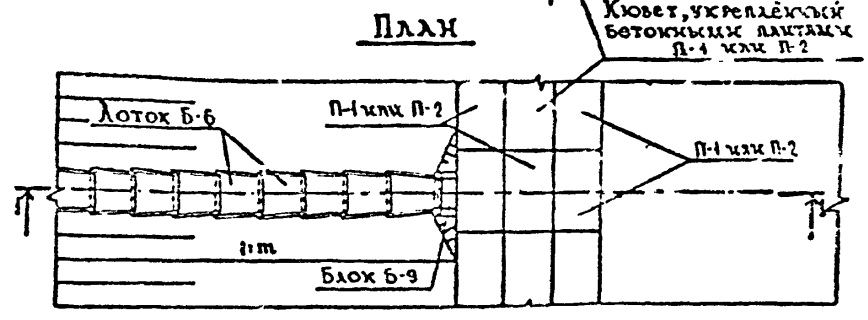
| Каменная кладка | Бетонный блок Б-9 | Бетонный блок Б-8 | Щебеночная подготовка | Земляные работы | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Разработка грунта | Обратная засыпка |
| Ед. изм. | шт/м³ | шт/м³ | м³ | м³ | м³ |
| Тип III | 1/0,038 | 9/0,16 | 0,25 | по расчету | |

## Тип IV

1-1




План




Объем работ и расход материалов на 1 расчетель

| Каменная кладка | Бетонный блок Б-9 | Щебеночная подготовка | Земляные работы | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Разработка грунта | Обратная засыпка |
| Ед. изм. | шт/м³ | м³ | м³ | м³ |
| Тип IV | 1/0,088 | 0,01 | по расчету | |

Все размеры на чертеже даны в метрах

## Расход материалов на один водосброс

| N схемы | Продольные уклоны | Класс бетона ГОСТ | Объем монолитного бетона, м³ | Бетонные блоки Б-2-20(18)-25 шт/м³ | Б-2-20(18)-25 металл., кг | Б-2-20-40 шт/м³ | Б-2-20-40 металл., кг | Б-5 шт/м³ | Б-5 металл., кг | Объем щебеночной подготовки м³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V | встречные | В-15 ГОСТ 26633-85 | 0,36 | 5 / 0,139 (0,12) | 8,96 | — | — | 4 / 0,32 | 9,28 | 1,4 |
| | односторонние | | 0,24 | 3 / 0,069 (0,06) | 3,48 | — | — | 3 / 0,24 | 6,96 | 1,0 |
| VI | встречные | | 0,47 | 6 / 0,138 (0,12) | 6,96 | — | — | 4 / 0,32 | 9,28 | 2,0 |
| | односторонние | | 0,29 | 3 / 0,069 (0,06) | 3,48 | — | — | 4 / 0,32 | 9,28 | 1,3 |
| VII | встречные | | 0,2 | 4 / 0,092 (0,08) | 4,64 | — | — | 2 / 0,158 | 4,64 | 0,8 |
| | односторонние | | 0,13 | 2 / 0,046 (0,04) | 2,32 | — | — | 2 / 0,158 | 4,64 | 0,6 |
| VIII | встречные | | 0,36 | 6 / 0,138 (0,12) | 6,96 | — | — | 4 / 0,316 | 9,28 | 1,4 |
| | односторонние | | 0,24 | 3 / 0,069 (0,06) | 3,48 | — | — | 3 / 0,24 | 6,96 | 1,0 |
| IX | встречные | | 0,11 | 4 / 0,092 (0,08) | 4,64 | — | — | 2 / 0,158 | 4,64 | 0,50 |
| | односторонние | | 0,10 | 2 / 0,046 (0,04) | 2,32 | — | — | 1 / 0,079 | 2,32 | 0,45 |
| X | встречные | | 0,21 | — | — | 4 / 0,136 | 4,64 | 2 / 0,158 | 4,64 | 0,80 |
| | односторонние | | 0,12 | — | — | 2 / 0,066 | 2,32 | 2 / 0,158 | 4,64 | 0,70 |

## Расход материала на 10 м лотка на откосе насыпи

| Телескопический бетонный лоток Б-в | | Щебеночная подготовка толщиной 0,1 м, м³ |
|---|---|---|
| шт / м³ | металл., кг | |
| 21 / 0,462 | 49,35 | 0,6 |

## Расстояние между поперечными телескопическими лотками для сброса поверхностных вод

| Дивневой район | Тип призмочного лотка | Категория дороги | Число полос движения | Наличие виражей | Продольный уклон дороги, % 3 | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Б-2 | III | 2 | без виража | 105 | 135 | 165 | 165 | 140 | 125 | 115 | 100 |
| | | | 2 | с виражом | 50 | 65 | 80 | 75 | 65 | 60 | 55 | 50 |
| | | IV, I-с | 2 | без виража | 120 | 155 | 195 | 165 | 140 | 125 | 115 | 100 |
| | | | 2 | с виражом | 60 | 75 | 95 | 80 | 70 | 60 | 55 | 50 |
| | | II-с | 1 | без виража | 165 | 210 | 260 | 220 | 190 | 160 | 140 | 120 |
| | | | 1 | с виражом | 80 | 105 | 130 | 110 | 95 | 80 | 70 | 60 |
| 2 | Б-2 | III | 2 | без виража | 130 | 165 | 205 | 200 | 170 | 140 | 130 | 120 |
| | | | 2 | с виражом | 65 | 80 | 100 | 100 | 85 | 75 | 70 | 50 |
| | | IV, I-с | 2 | без виража | 150 | 195 | 240 | 180 | 160 | 130 | 120 | 110 |
| | | | 2 | с виражом | 75 | 95 | 120 | 90 | 80 | 65 | 60 | 55 |
| | | II-с | 1 | без виража | 200 | 260 | 320 | 250 | 225 | 180 | 170 | 160 |
| | | | 1 | с виражом | 100 | 130 | 160 | 125 | 110 | 90 | 85 | 80 |
| 4 | Б-2 | III | 2 | без виража | 235 | 280 | 345 | 320 | 285 | 250 | 220 | 180 |
| | | | 2 | с виражом | 120 | 145 | 170 | 160 | 135 | 115 | 105 | 95 |
| | | IV, I-с | 2 | без виража | не устраивается | | | | | | | |
| | | | 2 | с виражом | 130 | 165 | 190* | 180* | 165 | 140 | 125 | 105 |
| | | II-с | 1 | без виража | не устраивается | | | | | | | |
| | | | 1 | с виражом | 165 | 180* | 180* | 180* | 180* | 180* | 180* | 160 |

* - расстояние назначено конструктивно.

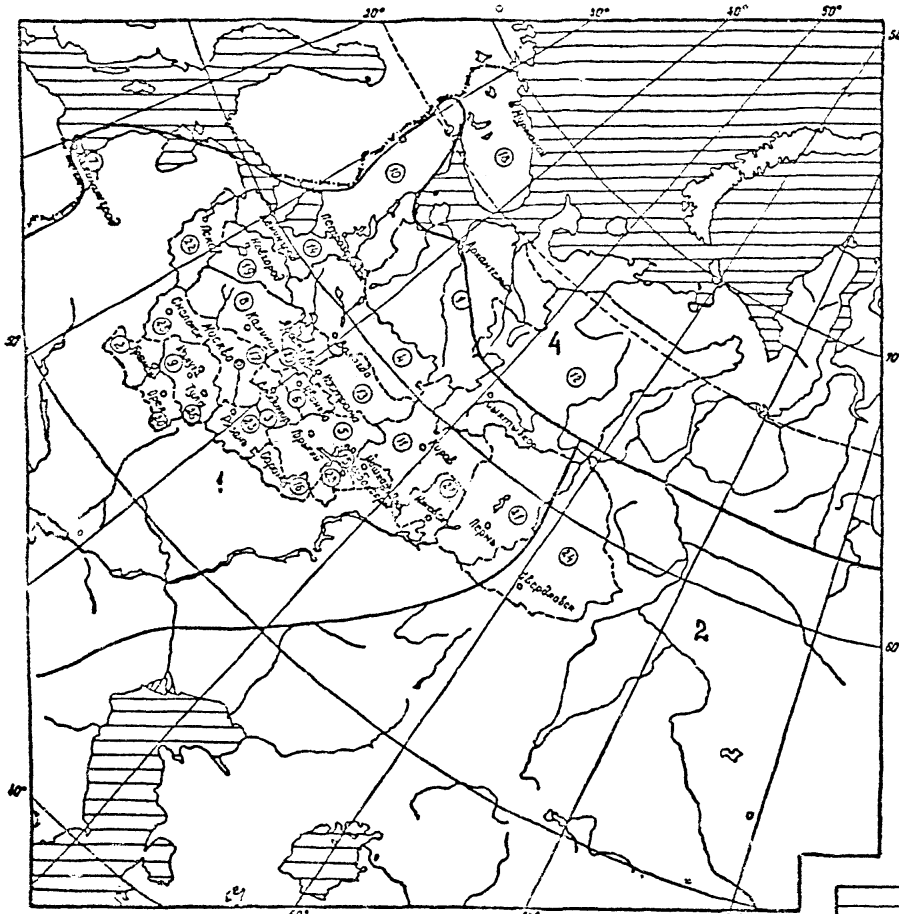
| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд. | Лямин | |
| Рук. бриг. | Карасева | |
| Ст. инж. | Зуев | |
| Инженер | Жихарева | |

2173-АД-52

Водоотвод с проезжей части. Расходы материалов на один водосброс. Таблица расстояний между водосбросами.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Союздорпроект




| №№ п п | Наименование области, края, автономной республики | Центр области, края, автономной республики |
|---|---|---|
| 1 | Архангельская область | Архангельск |
| 2 | Брянская область | Брянск |
| 3 | Владимирская область | Владимир |
| 4 | Вологодская область | Вологда |
| 5 | Горьковская область | Горький |
| 6 | Ивановская область | Иваново |
| 7 | Калининградская область | Калининград |
| 8 | Калининская область | Калинин |
| 9 | Калужская область | Калуга |
| 10 | Карельская АССР | Петрозаводск |
| 11 | Кировская область | Киров |
| 12 | Коми АССР | Сыктывкар |
| 13 | Костромская область | Кострома |
| 14 | Ленинградская область | Ленинград |
| 15 | Марийская АССР | Йошкар-Ола |
| 16 | Мордовская АССР | Саранск |
| 17 | Московская область | Москва |
| 18 | Мурманская область | Мурманск |
| 19 | Новгородская область | Новгород |
| 20 | Орловская область | Орел |
| 21 | Пермская область | Пермь |
| 22 | Псковская область | Псков |
| 23 | Рязанская область | Рязань |
| 24 | Свердловская область | Свердловск |
| 25 | Смоленская область | Смоленск |
| 26 | Тульская область | Тула |
| 27 | Удмуртская область | Ижевск |
| 28 | Чувашская область | Чебоксары |
| 29 | Ярославская область | Ярославль |

Государственная граница СССР

Границы областей, краев и автономных республик

1-4 Границы ливневых районов для расчета поверхностного водоотвода

| | | |
|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | |
| ГИП | Новиков | |
| Нач. отд. | Лямин | |
| Рук. бриг. | Карасева | |
| Ст. инж. | Литвинова | |
| Ст. инж. | Зиев | |

2173-АД-53

Схемы деления Нечерноземной зоны РСФСР на ливневые районы

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

# Раздел III Водопропускные сооружения

## Пояснительная записка

1. Конструкции круглых труб приняты по типовому проекту 3.501-59 „Сборные водопропускные трубы для автомобильных дорог инв. N 777/1, ОСТ 35-27.0-85 и ОСТ 35-27.1-85.

Конструкция прямоугольных труб - по типовому проекту инв. N 1072 серии 3.501-104, ОСТ 35-27.0-85 и ОСТ 35-27.2-85

2. В типовом альбоме представлены следующие типы труб:

- бесфундаментные круглые трубы диаметром 0,5, 1,0 и 1,5 м с опиранием звеньев на песчано-гравийную или песчано-щебеночную подушку.
- Фундаментные круглые трубы диаметром 1,0 и 1,5 м. Звенья устанавливаются на лекальные блоки по слою цементного раствора. Лекальные блоки укладываются на спланированный грунт по щебеночной или гравийной подготовке толщиной 10 см.
- Прямоугольные трубы отверстием 2,0, 3,0 и 4,0 м устраиваются на монолитном бетонном фундаменте толщиной 40 см.
- Трубы из гофрированного металла диаметром 1,5 и 2,0 м на щебеночной или гравийной подготовке толщиной 10 см.

3. Рекомендуемые проектом решения предусматривают следующее соотношения отверстий труб и высот насыпей представленные в таблице

| Отверстия труб, м | | Предельная высота насыпи, м | Примечания |
|---|---|---|---|
| Круглые | 0,5 | 0,9 | |
| | 1,0 | 4 и 7 | |
| | 1,5 | 4,5 и 8 | бесфундаментные |
| | | 4,5, 9 и 20 | I тип фундамента |
| Прямоугольные | 2,0×2,0 | 5, 10 и 20 | |
| | 3,0×2,5 | | |
| | 4,0×2,5 | | |
| Круглые из гофрированного металла | 1,5 | 7,6 и 8,7 | Для обычных условий |
| | 1,5 | 7,6 и 8,7 | Северное исполнение |
| | 2,0 | 5,7 и 6,5 | Северное исполнение |

Каждой расчетной высоте насыпи соответствует своя толщина звена для железобетонных труб и толщина листа металла для гофрированных труб.

4. Типы фундаментов следует назначать в зависимости от инженерно-геологических условий и величины давления на грунт по подошве, указанной в графиках „давление - высота насыпи" типовых проектов инв. N 777 и инв. N 1072

5. При залегании в основании водопропускных труб слабых грунтов (текучепластичных, текучих супесей и суглинков, торфов, сапропелей), последние необходимо удалять с заменой их щебнем, гравием, песчано-гравийной или песчано-щебеночной смесью с тщательным уплотнением.

6. Все конструктивные элементы, укрепительные работы, водопропускную способность сооружений следует определять по указанным выше типовым проектам.

7. Объемы работ принимаются по соответствующим таблицам типовых проектов инв. N 777 и инв. N 1072

8. В целях экономии строительных материалов при малых расходах и небольших высотах насыпи целесообразно максимально использовать водопропускные трубы диаметром 0,5 м длиной до 15 м. Блоки водопропускных труб малого диаметра следует выпускать длиной 2 и 3 м, что позволяет отказаться от устройства оголовков.

9. Трубы из гофрированного металла d=1,5, 2,0 м приняты по типовому проекту серии 3.501.3-133 „Трубы водопропускные круглые отверстием 1,5-3,0 м из гофрированного металла для железных и автомобильных дорог."

10. Чертежи водопропускных труб других отверстий, а также с коническими и повышенными звеньями можно заказать в РПИ „СОЮЗДОРПРОЕКТ" по адресу: 109089, Москва, Набережная Мориса Тореза, 34.

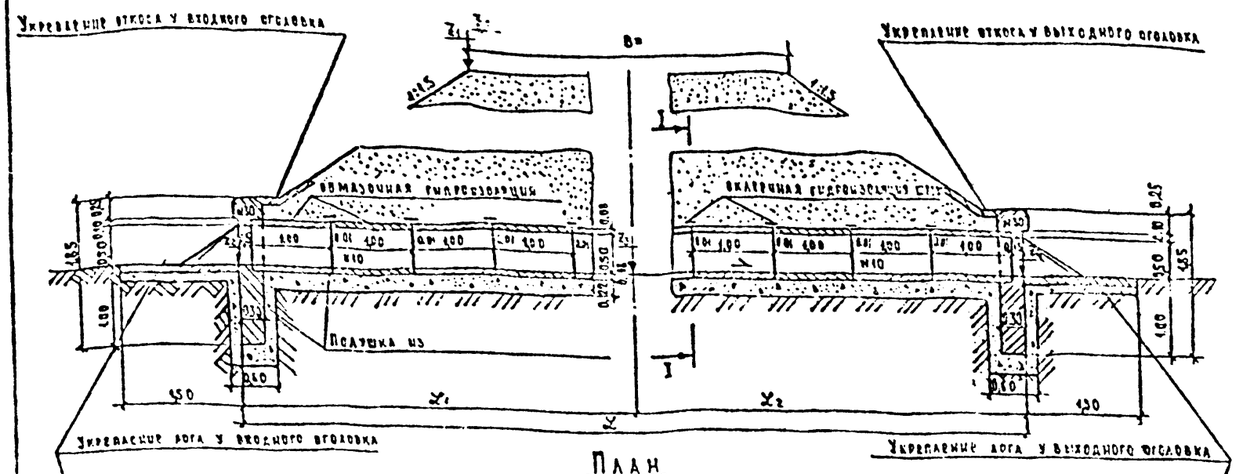
11. Допускается применение водопропускных труб по другим действующим и вновь утверждаемым типовым проектам при этом необходимо руководствоваться техническими решениями, объемами работ и требованиями к материалам приведенными в этих проектах.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2173-ВС-1 | | |
| Н. контр. | Новиков | | | | | |
| ГИП | Новиков | | | Пояснительная записка | Стадия | Лист | Листов |
| Начотд. | Лямин | | | | | | |
| Рук. бриг. | Кисельников | | | | | |
| Ст. инж. | Шибаева | | | | СОЮЗДОРПРОЕКТ | |
| Инж. | Абросимова | | | | | |

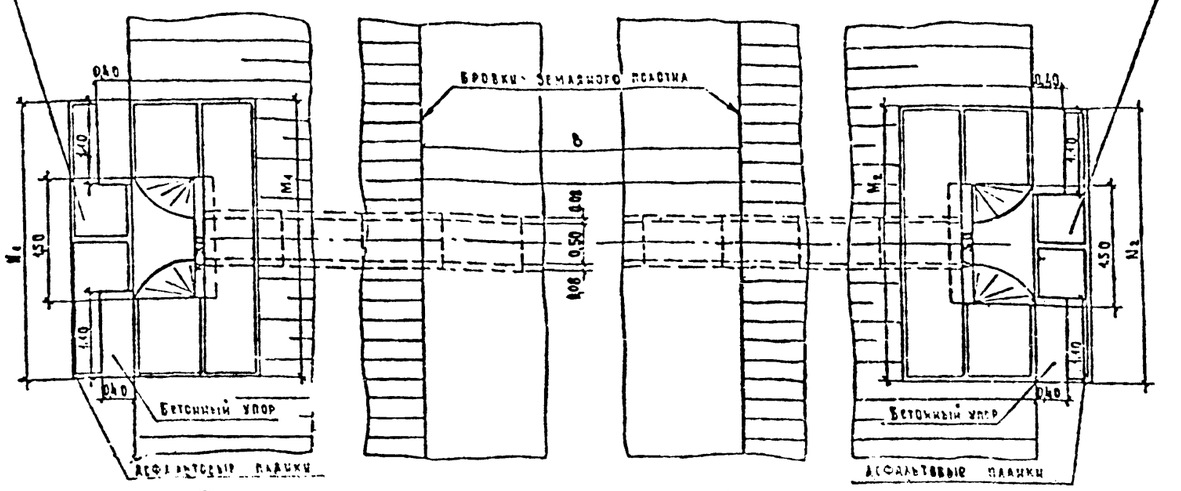
## Продольный разрез по оси сооружения м 1:50

Входной оголовок

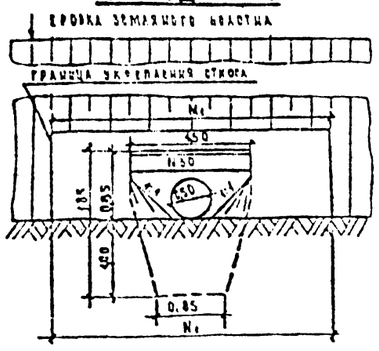
Выходной оголовок




### План

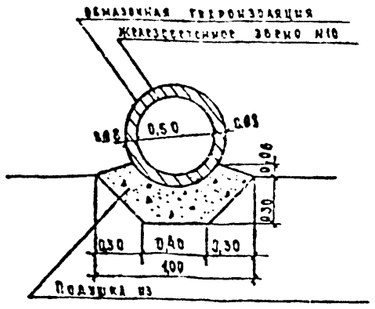



### Фасад м 1:50




### Разрез I-I м 1:25

(насыпь не показана)




## Таблица объемов работ

| № п/п | Наименование работ | Изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству подводящих и отводящих русла | м³ | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна под тело трубы в грунте группы | м³ / га | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунте группы | м³ / га | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунте группы | м³ / га | |
| 5 | Обратная засыпка котлована | м³ | |
| 6 | Земляные работы под укрепление дна грунте группы | м³ / га | |
| 7 | Устройство подушки под тело трубы из | м³ | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки трубы из | м³ | |
| 9 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы №10 (бетон В-15) | шт / м³ | |
| 10 | Монтаж железобетонных блоков оголовков №30 (бетон В-15) | шт / м³ | 2 / 1,2 |
| 11 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела и оголовков трубы битумной мастикой за 2 раза | м² | |
| 12 | Устройство оклеечной гидроизоляции стыков тела трубы из 2-х слоев гидростекла на битумной мастике | м² | |
| 13 | Омоноличивание звеньев трубы цементным раствором (М-150) | м³ | |
| 14 | Конопатка швов пакли, пропитанной в битуме | кг | |
| 15 | Укрепление откосов насыпи и конусов у оголовков на слое | м² | |
| 16 | Укрепление дна у входного и выходного оголовков на слое | м² | 8 |
| 17 | Бетон упоров (бетон В-15) | м³ | 0,7 |
| 18 | Асфальтовые плиты и или антисептированные доски δ=3см | м² / п.м. | |
| 19 | Цементный раствор омоноличивания бетонных плит укрепления М-200 | м³ | |

## Таблица размеров труб

| № сооружения | Местоположение трубы: км | пк + | Направление водотока (считая по ходу километража) | Отметки в м: уровни земляного полотна $Z_1$ | лотка трубы: входа $Z_2$ | на оси дороги $Z_3$ | выхода $Z_4$ | Высота насыпи H м | Уклон лотка ∠ ‰ | Ширина земляного полотна B м | Длина трубы в м: верховая $X_1$ | низовая $X_2$ | Длина трубы в м: полная с оголовками $X$ | без оголовков | Количество типовых железобетонных блоков по номерам: укладываемых на оголовках №30 шт | звеньев труб ЭБ-4 δ=160мм №10 шт | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Расчетный расход Q м³/сек | Режим: скорость V м/сек | Отметка ГВВ: подпор Hвдп м | Угол пересечения оси трубы с осью дороги α° | Размеры элементов укрепительных работ: входных оголовков №1 см | №2 см | выходных оголовков №3 см | №4 см | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту 3-501-39 сборных водопропускных труб для автомобильных дорог инв. № 777/1, ОСТ 35-27.0-85 и ОСТ 35-27.1-85 Минтрансстроя
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из бетона водонепроницаемостью не ниже W-6 по СНиП 2.05.03-84.
3. Все размеры и отметки даны в метрах, кроме метрах.
4. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева-направо считая по ходу километража при обратном течении воды (справа-налево) изображение трубы будет зеркальным приведенному.
5. Отсыпку насыпи вдоль трубы производить мягким хорошо уплотняемым грунтом. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 15-20см, с тщательным уплотнением каждого слоя легкими электротрамбовками или ручным способом.
6. Укрепление откосов и дна у входного и выходного оголовков принято применительно к типовому проекту 501-0-46 Укрепление русла и откосов насыпей у водопропускных труб Главтранспроекта №337
7. При монтаже оголовков в целях избежания несчастных случаев вертикальные щелки следует удерживать в вертикальном положении временными подпорками либо проволочными скрутками, до полной засыпки котлована.
8. При строительстве труб необходимо выполнять технические указания по устройству и производству работ при строительстве сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-84-80, а также требования главы СНиП III-4-80 "Техника безопасности при производстве работ".

1322 1 137

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач. отд. | Ибмин | | |
| Рук. бриг. | Кабанников | | |
| Инженер | Лесникова | | |
| Ст. инж. | Шмелева | | |

2173-ВС-2

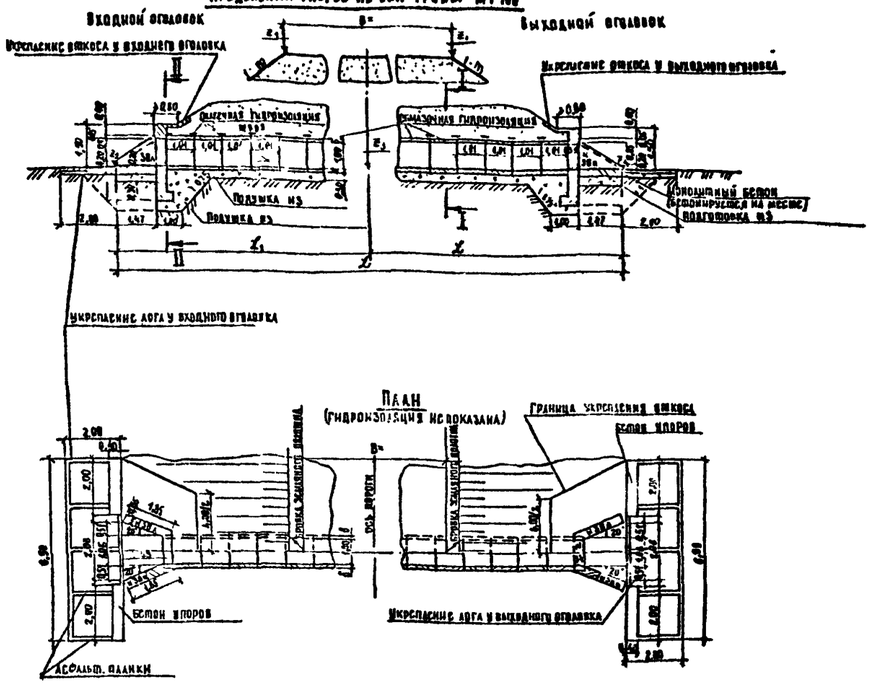
Трубы круглые железобетонные d-0,5 м, бесфундаментные, переустроенные

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

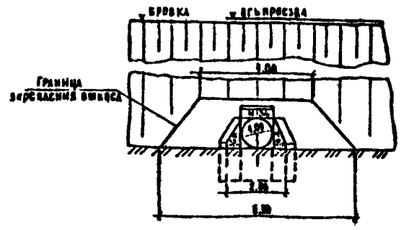
Союздорпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## Продольный разрез по оси трубы М1:100




## Фасад М1:100



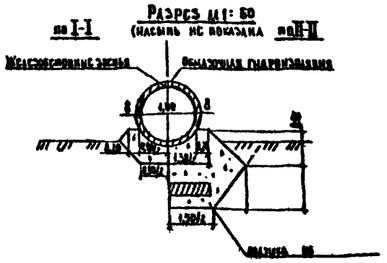

## План

(гидроизоляция не показана)




## Разрез М1:50

по I-I (насыпь не показана) по II-II




## Таблица объемов работ

| № п/п | Наименование работ | Ед. измерения | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству водоприемного и отводящего русла | 100 м³ / м³ | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна под телом трубы в грунтах групп | 100 м³ / гр. | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунтах группы | 100 м³ / гр. | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунтах группы | 100 м³ / гр. | |
| 5 | Земляные работы под укрепление дна в грунтах группы | 100 м³ / гр. | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | м³ | |
| 7 | Устройство подушки под тело трубы из | м³ | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки трубы из | м³ | |
| 9 | Подготовка под плиты дна оголовков из | м³ | |
| 10 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы (бетон В 15) | 100 шт. / м³ | |
| 11 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы и оголовков битумом за 2 раза | м² | |
| 12 | Устройство оклеечной гидроизоляции швов трубы из 2 слоев рубероида на битумной мастике | м² | |
| 13 | Монтаж железобетонных блоков оголовков (бетон В-15) | 100 шт. / м³ | |
| 14 | Укладка монолитного бетона дна оголовков (бетон В-10) | м³ | |
| 15 | Омоноличивание звеньев трубы цементным раствором М-150 | м³ | |
| 16 | Конопатка швов пакли, пропарсной в битуме | кг | |
| 17 | Укрепление откосов насыпи у оголовков и дна | 100 м² / м² | |
| 18 | Бетон упоров В15 | м³ | |
| 19 | Асфальт планки мелкозернистые плотные | м³ / т | |
| 20 | Цементный раствор омоноличивания плит укрепления М150 | м³ | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## Примечания.

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту 3.501-59 сборных водопропускных труб для автомобильных дорог инв. № 777/1, ОСТ 36-21.0-85 и ОСТ 36-21.1-85 Минтрансстроя.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже W6 по СНиП 2.05.03-84.
3. Все размеры и отметки даны в метрах.
4. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева направо, считая по ходу водотока, при обратном течении воды (справа налево) изображение трубы будет зеркальным приведенному.
5. Отсыпку насыпи вдоль трубы производить мягким, хорошо уплотняемым грунтом. Грунт должен засыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими пневмотрамбовками или ручным способом.
6. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема. Строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснениях к типовому проекту инв. № 777/1 Главтранспроекта п. 8.
7. Укрепление откосов и дна у входного и выходного оголовков принято применительно к типовому проекту 501-8-46 укрепления русла и откосов насыпи у водопропускных труб Главтранспроекта инв. № 937.

8. При монтаже оголовков в целях избежания несчастных случаев порожные блоки следует удерживать в вертикальном положении временными подпорками, либо подключными скрепками до установки в проектное положение открылков и до полной отсыпки древнутренней полушки. Пазы открылков должны удерживаться в вертикальном положении при помощи временных распорок между открылками и подпорками до отсыпки грунта обратного полотна за открылками.

9. При строительстве труб необходимо выполнять технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-81-80, в том числе указания главы XI "Техника безопасности при производстве работ".

## Таблица размеров труб

| № сооружения | Местоположение трубы км | пк + | Отметки в м: Бровки насыпи по оси дороги | Граница трубы: входа $Z_1$ | Граница трубы: по оси дороги $Z_3$ | Граница трубы: выхода $Z_4$ | Высота насыпи $H$ | Внутренняя высота трубы $D_в$ | Уклон лотка $i$ | Длина трубы в м: верховая $X_1$ | Длина трубы в м: низовая $X_2$ | Длина трубы в м: полная сборная $X$ | Длина трубы в м: без оголовков | Звенья: портальные стенки | Звенья: отверстия | Звенья типа трубы: ЗБС $\delta=180$ мм | Звенья типа трубы: ЭБО $\delta=220$ мм | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Расчетный расход $Q$ м³/сек | Режим: расчетная скорость $V$ м/сек | Отметка ГВВ: водотар | Отметка ГВВ: в вод. м | Зона переключения до трубы сборной дорожки | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Зав. отд. | Адамин | | |
| Рук. гр. | Корольков | | |
| Ст. инж. | Шарова | | |
| Инженер | Арсеньева | | |

**2173-88-3**

Круглые железобетонные трубы d=1 м с ГВВ, переустроенные, раструбные

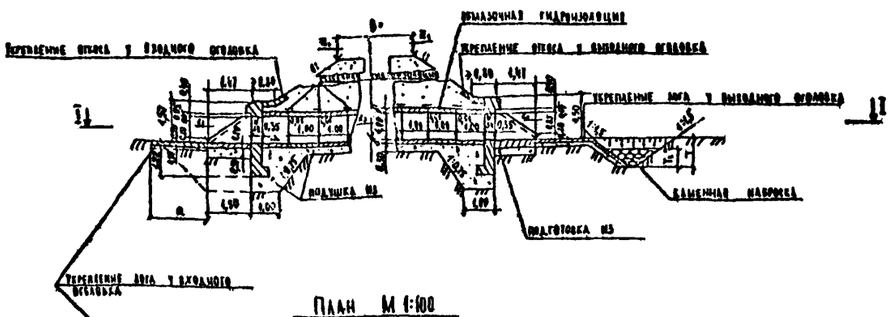
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Союздорпроект

Формат А4

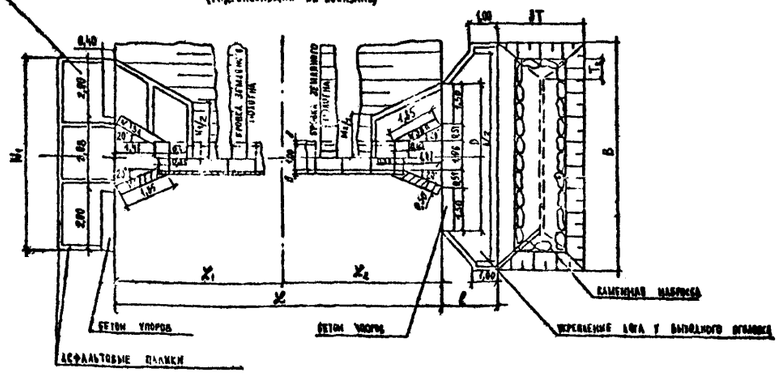
## Продольный разрез по оси трубы М 1:100

Входной оголовок — Выходной оголовок

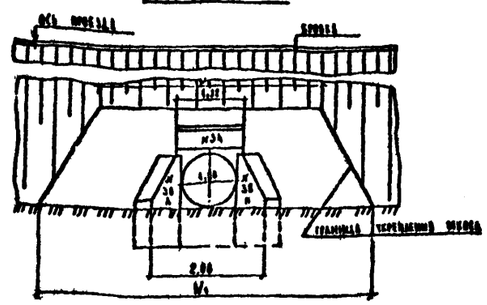



## План М 1:100

(гидроизоляция не показана)

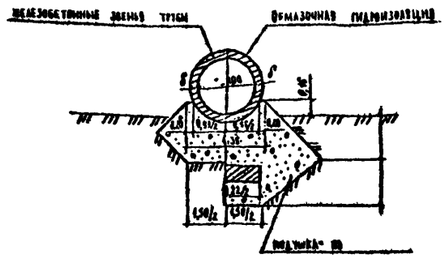



## Фасад М 1:30




## Разрез II-II М 1:50

(насыпь не показана)




## Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту 3501 59 сборных водопропускных труб для автомобильных дорог Инв.№772/1, ОСТ 35-270-85 и ОТТ 35-27.1-85 Минтрансстроя
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже W-6 по СТиП 2.05.03-84
3. Все размеры и отметки даны в метрах.
4. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева направо, считая по ходу километража, при обратном течении воды (справа-налево) изображение трубы будет зеркальным отражением
5. Засыпку пазух лога трубы производить мягким, хорошо уплотняемым грунтом. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 15-20см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими моторамбовками или ручными совковыми.
6. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема. Строительный подъем должен быть учтен при сопряжении трубы согласно указаниям в пояснении к типовому проекту Инв. №772/1.
7. Укрепление откосов и лога у входного и выходного оголовков принято по типовому проекту 501-0-46 укрепление русла и откосов насыпей у водопропускных труб (габионная конструкция Инв.№ 932)
8. При монтаже оголовков в целях исключения возможных случаев нормальные блоки следует удерживать в вертикальном положении временными водоотводами либо временными скрепками. До установки в проектное положение оперяющих и до полной отсыпки дренирующей подушки блоки оперяющих должны удерживаться в вертикальном положении при помощи временных распорок между оперяющими и подпорками до отсыпки грунта земляного полотна за оперяющими.
9. При сейсмической зоне необходимо выполнить технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-81-80, в том числе указания главы 9 "Техника безопасности при производстве работ".

## Таблица объемов работ

| № пп | Наименование работ | Измеритель | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству водоводящего и отводящего русла | м³ / 100 м | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна в грунте группы | м³ / 100 | |
| 3 | Рытье котлованов под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунте группы | м³ / 100 | |
| 4 | Рытье котлованов под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунте группы | м³ / 100 | |
| 5 | Земляные работы под укрепления лога в грунте группы | м³ | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | м³ | |
| 7 | Устройство подушки под тело трубы из | м³ | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки трубы из | м³ | |
| 9 | Подготовка под плиты лотка оголовков из | м³ | |
| 10 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы (бетон В-15) | шт / м³ | |
| 11 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы и оголовков битумной мастикой за 2 раза | м² | |
| 12 | Устройство оклеечной гидроизоляции швов трубы из 2-х слоев рубероида на битумной мастике | м² | |
| 13 | Монтаж железобетонных блоков оголовков (бетон В-15) | шт / м³ | |
| 14 | Укладка монолитного бетона лотка оголовков (бетон В-10) | м³ | |
| 15 | Омоноличивание трубы цементным раствором М-150 | м³ | |
| 16 | Конопатка швов паклей, проваренной в битуме | кг | |
| 17 | Укрепление откосов насыпи и оголовков и лога у входного оголовка на слое | откосов м² / лог м² | |
| 18 | Укрепление лога у выходного оголовка на слое | м² | |
| 19 | Бетон упоров В-15 | м³ | |
| 20 | Асфальтовые плиты или дисперсно-армированные плиты 4×4×0,04 | м² / 1000 шт | |
| 21 | Каменная наброска | м³ | |
| 22 | Цементный раствор омоноличивания бетонных швов укрепления М-200 | м³ | |

## Таблица размеров труб

| № сооружения | Наименование трубы: км | Наименование трубы: ПК+ | Количество звеньев (считая по оси водопропускника) | Отметки в м: лотка звена заводского изготовления $Z_1$ | Отметки в м: лотка трубы: входа $Z_2$ | Отметки в м: лотка трубы: на оси дороги $Z_3$ | Отметки в м: лотка трубы: выхода $Z_4$ | Уклон лотка $i_л$ | Ширина земляного полотна $B$, м | Длина трубы в м: верховая $X_1$ | Длина трубы в м: низовая $X_2$ | Длина трубы в м: полная с оголовками $X$ | Длина трубы в м: без оголовков | Количество выпусков ж.б. блоков по чертежам: блоки оголовков (типовой проект) | Количество выпусков ж.б. блоков по чертежам: укороченные блоки (типовой проект) | Количество выпусков ж.б. блоков по чертежам: укороченные блоки изд. №132 | Уширенные выпускные: 3К5 6-4/6 (6-0)Е т. | Уширенные выпускные: 3К4 6-4/6 (6-0)Е т. | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Высота насыпи $H_н$, м | Расчетный расход $Q$, м³/сек | Режим: Расчетная (скорость) $V$ м/сек | Режим: Подпор $H_{подп}$, м | Отметка ГВВ | Отметка фактических дна звена $Z_ф$ | Размеры укрепления: входных оголовков: $D$, м | $H_1$, м | $H_{11}$, м | выходных оголовков: $D$, м | $H_{12}$, м | $l$, м | $H_{12}$, м | Конец укрепления: $T$, м | $T_п$, м | $B$, м | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Иванов | | |
| ГИП | Петров | | |
| Нач. отд. | Сидоров | | |
| Рук. бюро | Васильев | | |
| Ст. инж. | Шишкова | | |
| Инженер | Воронцова | | |

2173-80-4

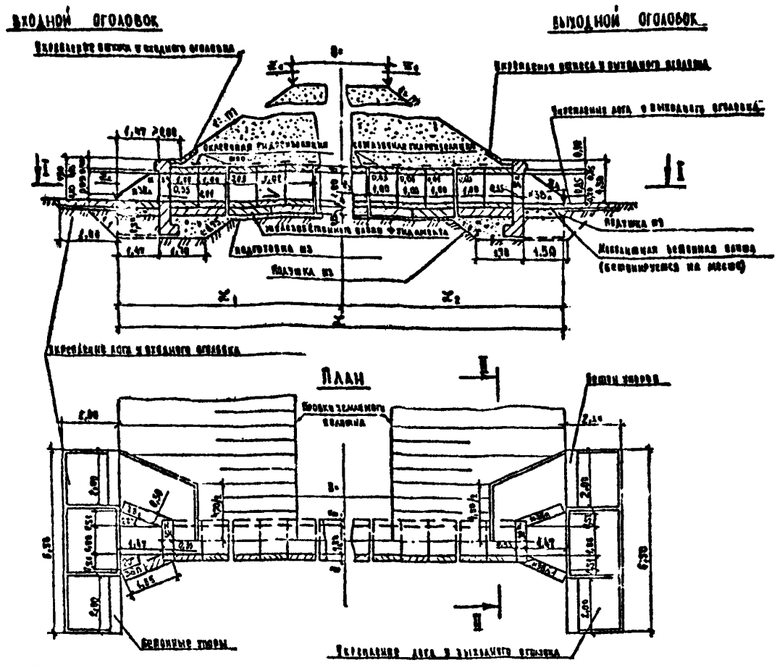
Трубы круглые железобетонные d 1,0м в н.з. бесфундаментные

Стадия: РД | Лист | Листов

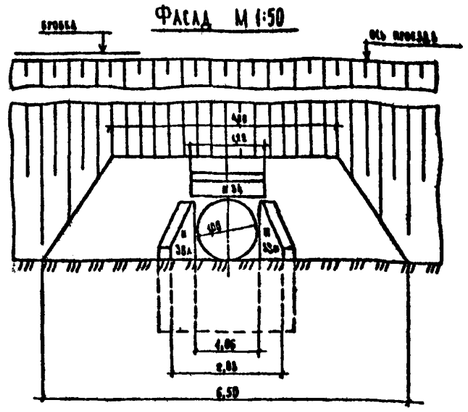
СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

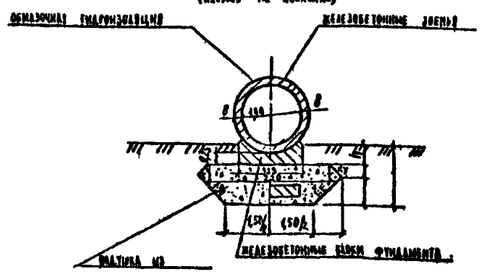
## Продольный разрез по оси трубы М 1:100




## Фасад М 1:50




## Разрез II-II М 1:50
(часть не показана)




## Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту 3.501-59 сборных водопропускных труб для автомобильных дорог вып.777/1, ОСТ 36-21 85 и ОСТ 35 21 1-85 Минтрансстроя.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже W-6 по СНиП 2.05.03-84.
3. Все размеры и отметки даны в метрах.
4. На чертеже дано изображение трубы для течения воды слева-направо, считая по ходу километр-ажа, при обратном течении воды (справа-налево), изображение трубы будет зеркальным приведенному.
5. Отсыпку насыпи вдоль трубы производить мягким, хорошо уплотняемым грунтом. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими механизированными или ручными трамбовками.
6. Отметки лотка даны без учета строительного подъема; строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснительной записке к типовому проекту вып.777/1 п.6
7. Укрепление откосов и дна у входного и выходного оголовков принято по типовому проекту 3.501-8-46 "Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб Главтранспроекта вып.1."
8. При монтаже оголовков, в целях избежания неуплотненных участков, подпятные блоки следует удерживать в вертикальном положении временными подпорками, имеющими скрепками до установки в проектное положение оголовков и до полной отсыпки армирующей подушки; блоки оголовков должны удерживаться в вертикальном положении при помощи временных распорок между оголовками и подпорками до отсыпки трубы земляного полотна за оголовками.
9. При строительстве труб необходимо выполнять технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-81-80, в том числе указания главы IX - "Техника безопасности при производстве работ".

## Таблица объемов работ

| № п.п. | Наименование работ | Измеритель | Количество |
|---|---|---|---|
| 4 | Земляные работы по устройству водоводящего и отводящего русла | м³ / га | |
| 5 | Срезка существующего земляного полотна под тело трубы в обычном грунте | м³ | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунте | м³ / га | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунте грунтом | м³ / га | |
| 5 | Земляные работы под укрепление дна в грунте грунтом | м³ / га | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | м³ | |
| 7 | Подготовка под железобетонные блоки фундамента | м³ | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки трубы | м³ | |
| 9 | Подготовка под бетонное ложе оголовков | м³ | |
| 10 | Укладка железобетонных дренажных блоков фундамента /бетон В-15/ | шт / м³ | |
| 11 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы /бетон В-15/ | шт / м³ | |
| 12 | Устройство обмазочной гидроизоляции труб трубы и оголовков битумной мастикой за 2 раза | м² | |
| 13 | Устройство оклеечной гидроизоляции швов кроме из 2-х слоев рубероида на битумной мастике | м² | |
| 14 | Монолит железобетонных блоков оголовков /бетон В-15/ | шт / м³ | |
| 15 | Укладка монолитного бетона ложа оголовков /бетон В-15/ | м³ | |
| 16 | Омоноличивание трубы цементным раствором М-150 | м³ | |
| 17 | Конопатка швов звеньев, пропаренной в битуме | кг | |
| 18 | Укрепление откосов насыпи и дна у оголовков | сборные м² / м³ | |
| 19 | Асфальт планки или антисептированные доски | т / м³ | |
| 20 | Бетон упоров (В-15) | м³ | |
| 21 | Цементный раствор омоноличивания бетонных швов вкрепление М-200 | м³ | |
| | | | |
| | | | |

## Таблица размеров труб

| № сооружения | Местоположение трубы: ПК | Местоположение трубы: + | Поперечное сечение (отверстие в свету) и тип трубы | Отметки в м: бровки земляного полотна Z1 | Отметки в м: дна трубы: входа Z2 | Отметки в м: дна трубы: со стороны дороги Z3 | Отметки в м: дна трубы: выхода Z4 | Высота насыпи H в м | Уклон лотка i | Ширина земляного полотна b в м | Длина трубы в см: верхняя Z1 | Длина трубы в см: нижняя Z2 | Длина трубы в см: полная с оголовками Y | Длина трубы в см: без оголовков и стенок раструбных звеньев | Количество секций трубы: по 3 звена (300 см) шт. | Количество секций трубы: по 2 звена (200 см) шт. | Количество сборных железобетонных блоков по номерам: звенья тела трубы ЗК5 6 ф 98 м шт. | ЗК4 6 ф 72 м шт. | оголовков: лобовые стенки №3 шт. | оголовков: фасонные №4 (200 см) (300 см) шт. | оголовков: стеновые №6 (200 см) шт. | оголовков: №3 (150 см) шт. | Гидрологические данные (точки в основании трубы) | Расчетный расход Q м³/сек | Режим: Расчетная скорость V м/сек | Отметка ГВБ: подпор Hп м | Угол пересечения оси трубы с осью дороги ° | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Гришков | | |
| Гл.инж. | Шпаков | | |
| Нач. отд. | Дубинин | | |
| Гл. спец. | Константинова | | |
| Ст. инж. | Шарыкова | | |
| Инж. | Алтухова | | |

2173-ВС-5

Трубы круглые железобетонные d = 1,0 м (1 м), I тип фундамента перекрытые

Стадия | Лист | Листов

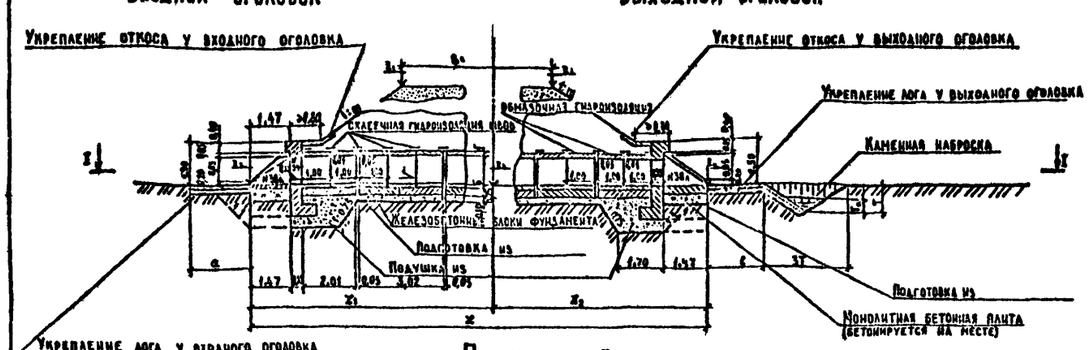
Союздорпроект

Формат А4

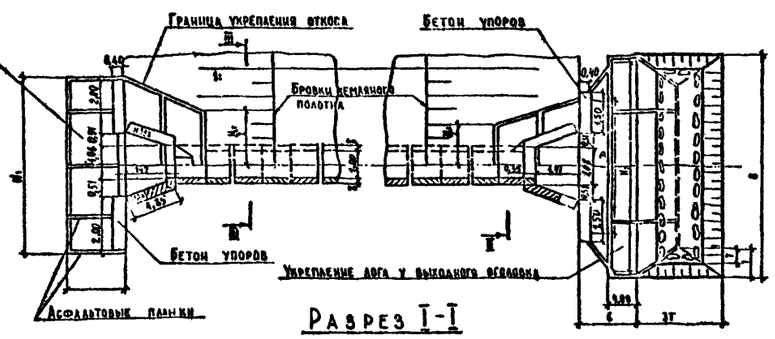
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## Продольный разрез по оси трубы

Входной оголовок — Выходной оголовок

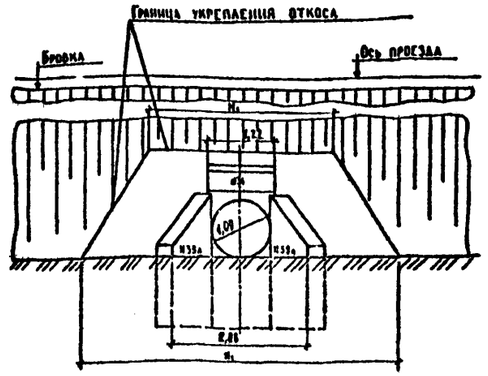



## План



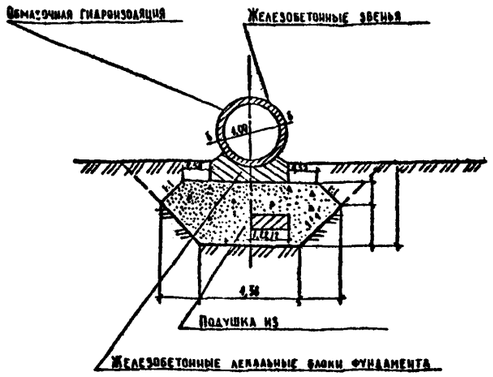

## Разрез I-I

## Фасад М1:50



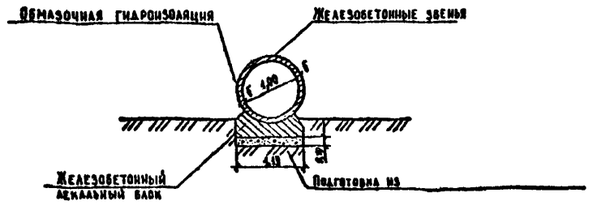

## Разрез II-II М1:50

(насыпь не показана)




## Разрез III-III М1:50

(насыпь не показана)




## Таблица объемов работ

| № п.п. | Наименование работ | Ед. измерения | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству подводящего и отводящего русла | тыс. м³ | | | | | | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна под тело трубы в грунте группы | тыс. м³ / тр | | | | | | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунте группы | тыс. м³ / тр | | | | | | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунте группы | тыс. м³ / тр | | | | | | |
| 5 | Земляные работы под укрепления лога в грунте группы | тыс. м³ / тр | | | | | | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | м³ | | | | | | |
| 7 | Подготовка под железобетонные блоки фундамента из | м³ | | | | | | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки трубы из | м³ | | | | | | |
| 9 | Подготовка под плиты лотка оголовков из | м³ | | | | | | |
| 10 | Укладка железобетонных лекальных блоков фундамента /бетон В 15/ | шт. / м³ | | | | | | |
| 11 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы /бетон В 15/ | шт. / м³ | | | | | | |
| 12 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы оголовков битумной мастикой за 2 раза | м² | | | | | | |
| 13 | Устройство оклеечной гидроизоляции швов трубы из 2-х слоев рубероида на битумной мастике | м² | | | | | | |
| 14 | Монтаж железобетонных блоков оголовков /бетон В15/ | шт. / м³ | | | | | | |
| 15 | Укладка монолитного бетона лотка оголовков /бетон В 15/ | м³ | | | | | | |
| 16 | Оштукатуривание трубы цементным раствором М-150 | м³ | | | | | | |
| 17 | Конопатка швов паклей, пропаренной в битуме | кг | | | | | | |
| 18 | Укрепление откосов и лога у входного оголовка на слое h= м / h=0,10 м | откос м² / лог м³ | | | | | | |
| 19 | Укрепление лога у выходного оголовка h= м, на слое h=0,30 м | м³ | | | | | | |
| 20 | Каменная наброска у выходного оголовка | м³ | | | | | | |
| 21 | Асфальтовые планки или антисептированные доски δ=0,05м | м² / м | | | | | | |
| 22 | Бетон упоров В 15 | м³ | | | | | | |
| 23 | Цементный раствор оштукатуривания бетонных плит укрепления /М-200/ | м³ | | | | | | |

## Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту 3.501-59 сборных водопропускных труб для автомобильных дорог инв.№777/1, ОСТ 35-27.9-85 и ОСТ 35-27.1-85 Минтрансстроя
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не менее W6 по СНиП 2.09.03-84
3. Все размеры и отметки даны в метрах.
4. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева-направо, считая по ходу километража; при обратном течении воды /справа-налево/ изображение трубы будет зеркальным приведенному
5. Отсыпку насыпи вдоль трубы производить мягким хорошо уплотняемым грунтом. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 15-20см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими мототрамбовками или ручным способом.
6. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема, строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснительной записке к типовому проекту инв. № 777/1 п. 8
7. Укрепление откосов и лога у входного и выходного оголовков принято по типовому проекту 501-0-46 укреплений русла и откосов насыпей у водопропускных труб Гипродорнии инв №937.
8. При монтаже оголовков, в целях избежания несчастных случаев, портальные блоки следует удерживать в вертикальном положении временными подпорками либо проволочными скрутками до установки в проектное положение открылков и до полной отсыпки дренирующей подушки; блоки открылков должны удерживаться в вертикальном положении при помощи временных распорок между открылками и подпорками, до отсыпки грунта земляного полотна за открылками.

При строительстве труб необходимо выполнять технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-81-80, в том числе указания главы IV "Техника безопасности при производстве работ".

## Таблица размеров труб

| № сооружения | Местоположение трубы ПК | ПК+ | Наименование пикетов и звеньев по трассе (по ситуации) | Отметки в м: Бровки земляного полотна | Лотка трубы: входа | по оси дороги | выхода | Высота насыпи Н₀ | Уклон лотка ← → | Ширина земляного полотна d° м | Длина трубы в м: Верхняя | Нижняя | Полная с оголовками | Без оголовков и оголовочных звеньев | Количество секций трубы: №3 тела (3,01 м) шт | №2 звена (2,01 м) шт | Количество сборных типовых железобетонных блоков по номерам: звеньев тела трубы 3БС шт | 3КЧ шт | блоки оголовков: лекальные №36 шт | №36а шт | плитовидные блоки тела трубы: №5 (2,96 м) | №5 (1,96 м) | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Расчетные расходы Q м³/сек | Режим: расчетная скорость V м/сек | Отметка гол: входа м | Угол пересечения оси трубы с осью дороги ° | Размеры элементов укрепительных работ: Входной оголовок Q м | H₀ м | H₁ м | Выходной оголовок D м | H₂ м | ℓ м | H₂ м | Конец укрепления T м | Tₒ м | b м | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Гл.инж. | Пронков | | 2173-ВС-6 | |
| Гл.спец. | Ходаков | | | |
| Нач. отд. | Ашмян | | Трубы круглые железобетонные d=1,0 м с н.з. 2 тип фундамента | Стадия / Лист / Листов |
| Ст. инж. | Емельянов | | | |
| Ст. техн. | Бумажная | | | Союздорпроект |
| Инженер | Дементьева | | | |

Формат А1

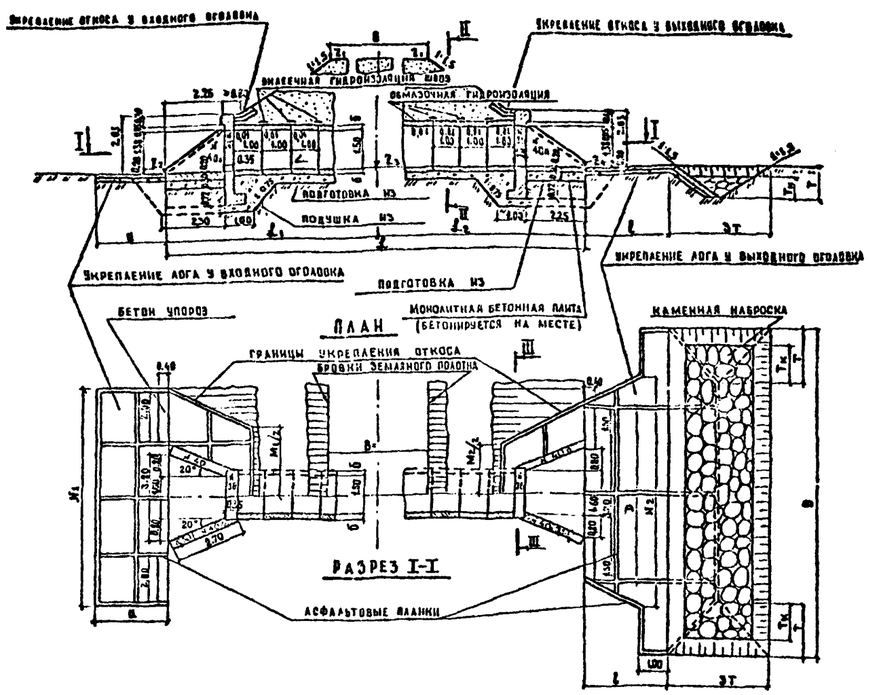
## ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ТРУБ

| Местоположение трубы | км | пк + | Местность по сложности изыскательских работ | Длина трубы в м: Длина звена трубы, м | Длина трубы в м: Число звеньев | Длина трубы в м: Общая длина трубы, м | Уклон лотка, ‰ | Угол поворота трассы, ° | Высота насыпи, м | Длина трубы в м: Длина оголовка, м | Длина трубы в м: Длина оголовка, м | Длина трубы в м: Общая длина трубы, м | Направление течения воды | Тип сооружения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

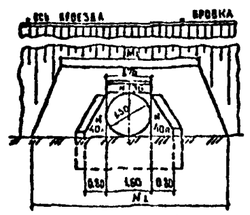
## ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Конструкции трубы приняты по типовому проекту 3.501-59 Союзных дорожных экспериментальных труб для автомобильных дорог на железнодорожных путях. 35-27.0-85 и ОСТ 35-27.1-65 Минтрансстроя.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из вибрированного бетона водопроницаемых тонкостенных труб БСН-81-80, в местах установки водопропускных труб БСН-81-80, в местах установки оголовков из железобетонных труб БСН-81-80, в местах установки оголовков из железобетонных труб БСН-81-80, в местах установки оголовков из железобетон

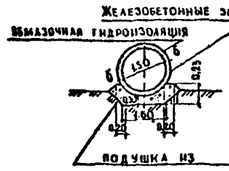
## Продольный разрез по оси трубы М 1:100



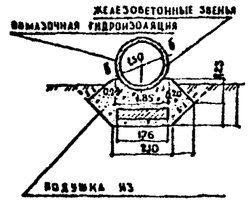

## Фасад М 1:100




Разрез II-II М 1:100
(насыпь не показана)




Разрез III-III М 1:100
(насыпь не показана)




## Таблица объемов работ

| № п.п. | Наименование работ | Измерители | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству подводящего и отводящего русла | 100 м³ / тр | | | | | | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна под тело трубы в грунте группы | м³ / тр | | | | | | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунте группы | м³ / тр | | | | | | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунте группы | м³ / тр | | | | | | |
| 5 | Земляные работы под укрепления лога в грунте группы | м³ / тр | | | | | | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | м³ | | | | | | |
| 7 | Устройство подушки под тело трубы из | м³ | | | | | | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки трубы из | м³ | | | | | | |
| 9 | Подготовка под плиты лотка оголовков из | м³ | | | | | | |
| 10 | Кладка железобетонных звеньев тела трубы / бетон В 15 / | шт / м³ | | | | | | |
| 11 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы и оголовков битумной мастикой за 2 раза | м² | | | | | | |
| 12 | Устройство оклеечной гидроизоляции швов трубы из 2-х слоев рубероида на битумной мастике | м² | | | | | | |
| 13 | Монтаж железобетонных блоков оголовков / бетон В 15 / | шт / м³ | | | | | | |
| 14 | Укладка монолитного бетона лотка оголовков / бетон В 10 / | м³ | | | | | | |
| 15 | Омоноличивание трубы цементным раствором М-150 | м³ | | | | | | |
| 16 | Конопатка швов пакель, пропаренной в битуме | кг | | | | | | |
| 17 | Укрепление откосов и лога у входного оголовка слоем h=0,10 м на | 100 м² / м³ / м³ АБС | | | | | | |
| 18 | Укрепление лога у выходного оголовка слоем h = м на h=0,10 м | м³ | | | | | | |
| 19 | Каменная наброска у выходного оголовка | м³ | | | | | | |
| 20 | Асфальтовые планки или антисептированные доски δ=0,05м | м² / пм | | | | | | |
| 21 | Бетон упоров В 15 | м³ | | | | | | |
| 22 | Цементный раствор омоноличивания бетонных плит укрепления (М-200) | м³ | | | | | | |

## Таблица размеров труб

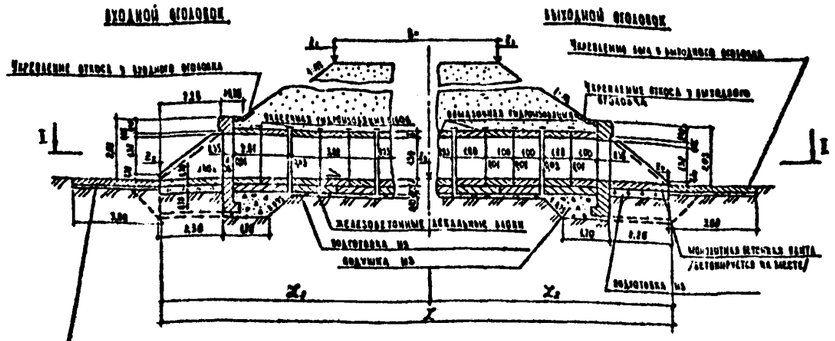
| № сооружения | Местоположение трубы: км | Местоположение трубы: пк+ | Направление водотока (считая по ходу пикетажа) | Отметки в м: бровки земляного полотна $Z_1$ | Отметки в м: лотка трубы: входа $Z_2$ | Отметки в м: лотка трубы: по оси дороги $Z_3$ | Отметки в м: лотка трубы: выхода $Z_4$ | Высота насыпи "К" м | Уклон лога ∠ | Ширина земляного полотна "В" м | Длина трубы в см: верхняя $L_1$ | Длина трубы в см: нижняя $L_2$ | Длина трубы в см: полная с оголовками $L$ | Количество сборных железобетонных типовых блоков по номерам: блоки оголовков: портальные стенки н 36 шт | блоки оголовков: отпускные крылья н 40а шт / н 40в шт | звенья тела трубы: ЗКБ 6×0,84 м шт | звенья тела трубы: ЗКВ 6×0,16 м шт | Геологические данные / грунт в основании трубы / | Расчетный расход $Q$ м³/сек | Режим: расчетная скорость $V$ м/сек | Отметка ГПВ: подпор Н м | Угол пересечения оси трубы с осью дороги $\angle°$ | Размеры элементов укрепительных работ: Входной оголовок: $C$ м | $N_1$ м | $M_1$ м | Выходной оголовок: $D$ м | $N_2$ м | $C$ м | $M_2$ м | Конец укрепления: $T$ м | $T_к$ м | $\delta$ м | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

### Примечания:

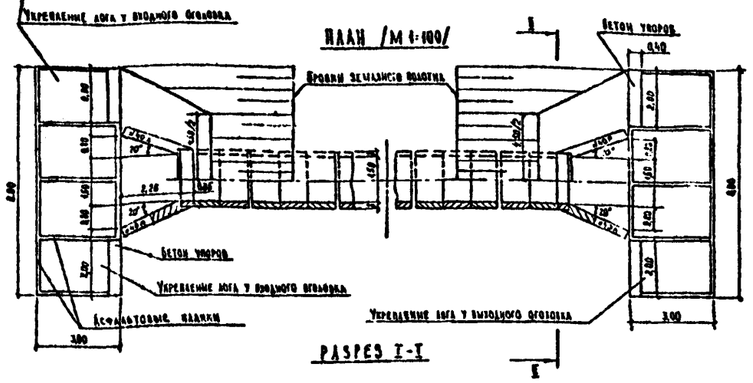
1. Конструкция трубы принята по типовому проекту 3.501-59 сборных водопропускных труб для автомобильных дорог ИНВ № 777/1, ОСТ 35-27.8-86 и ОСТ 35-27.1-85 Минтрансстроя.
2. Проектом предусмотрено применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не менее W6 по СНиП 2.05.03-84.
3. Все размеры и отметки даны в метрах.
4. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева направо, считая по ходу пикетажа, при обратном течении воды (справа - налево) изображение трубы будет зеркальным приведенному.
5. Отсыпку насыпи вдоль трубы производить мягким, дорожно уплотняемым грунтом. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими моторамбовками или ручным способом.
6. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема, строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснительной записке к типовому проекту ИНВ № 777/1 п. 6.
7. Укрепление откосов и лога у входного и выходного оголовков принято по типовому проекту 3.501-0-45 укрепление русла и откосов насыпей у водопропускных труб Гидротранспроекта ИНВ. № 857.
8. При монтаже оголовков, в целях избежания несчастных случаев портальные звенья следует удерживать в вертикальном положении временными подкосами, либо проволочными скрутками до установки в проектное положение откидков и до полной отсыпки дренирующей подушки; блоки откидков должны удерживаться в вертикальном положении при помощи временных распорок между откидками и подпорами до отсыпки грунта земляного полотна за откидками.
9. При строительстве труб необходимо выполнять указания по изготовлению и монтажу сборных железобетонных труб ВСН-61-89, в том числе указания главы XI. Техника безопасности при производстве работ.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## ПРОДОЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ ПО ОСИ ТРУБЫ
/М 1:100/



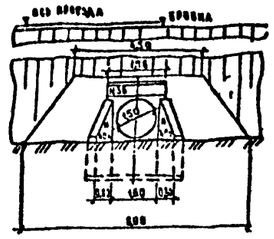

## ПЛАН /М 1:100/



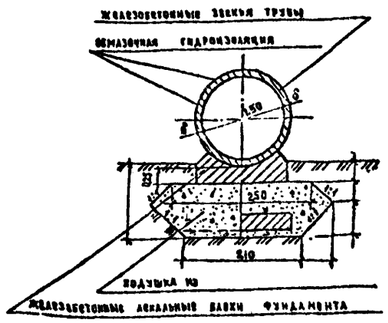

## РАЗРЕЗ I-I



## ФАСАД /М 1:100/




## Разрез II-II /М 1:50/




## ТАБЛИЦА ОБЪЕМОВ РАБОТ

| № п.п. | Наименование работ | Единица измерения | Сборный железобетон | | Сборный железобетон | | Сборный железобетон | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | кол. | объем | кол. | объем | кол. | объем |
| 1 | Земляные работы по устройству подводящего и отводящего русла | тыс. м³ | | | | | | |
| 2 | Снятие существующего земляного полотна под тело трубы в грунте грунтовом | тыс. м³ | | | | | | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без крепления в грунте грунтовом | тыс. м³ | | | | | | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водопонижением в грунте грунтовом | тыс. м³ | | | | | | |
| 5 | Земляные работы под укрепление лога в грунте грунтовом | тыс. м³ | | | | | | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | тыс. м³ | | | | | | |
| 7 | Подготовка под железобетонные блоки фундамента | м³ | | | | | | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки трубы | м³ | | | | | | |
| 9 | Подготовка под плиты лотка оголовков | м³ | | | | | | |
| 10 | Укладка железобетонных лекальных блоков фундамента /бетон В-15/ | шт./м³ | | | | | | |
| 11 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы /бетон В-15/ | шт./м³ | | | | | | |
| 12 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы и оголовков битумно-масляной эмалью | м² | | | | | | |
| 13 | Устройство оклеечной гидроизоляции швов трубы из рулонных материалов на битумной мастике | м² | | | | | | |
| 14 | Монтаж железобетонных блоков оголовков /бетон В-15/ | шт./м³ | | | | | | |
| 15 | Укладка монолитного бетона лотка оголовков /бетон В-10/ | м³ | | | | | | |
| 16 | Омоноличивание швов цементным раствором М-150 | м³ | | | | | | |
| 17 | Конопатка швов паклей, пропитанной в битуме | кг | | | | | | |
| 18 | Укрепление откосов и лога у входного оголовка сухое h= м на h=0,50 м | м³ / м² | | | | | | |
| 19 | Укрепление лога у выходного оголовка сухое h= м на h=0,50 м | м³ | | | | | | |
| 20 | Асфальтовая плитка или антисептированная доска δ=0,03 м | м² | | | | | | |
| 21 | Бетон упоров В-15 | м³ | | | | | | |
| 22 | Цементный раствор оштукатуривания плит укрепления /М-200/ | м³ | | | | | | |

## ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ТРУБ

| № сооружения | Местоположение трубы км | пк + | Направление водотока (считая по ходу пикетажа) | Отметки в м: бровки земляного полотна $Z_0$ | Лотка трубы: входа $Z_1$ | по оси дороги $Z_3$ | выхода $Z_4$ | Высота насыпи, м | Уклон лотка i | Ширина земляного полотна, м | Длина трубы в м: Полная $L_1$ | Низовая $L_2$ | Полная с оголовками $L$ | Без оголовков и косых звеньев | Количество типовых сборных железобетонных блоков по номерам: Портальных стенки №36 шт. | Секционных крайних №№ шт. | Нормальные звенья тела трубы 3К8 (1,91 м) шт. | 3К9 (1,91 м) шт. | 3К10 (1,82 м) шт. | Лекальные блоки фундамента трубы №6 (191 м) шт. | №8 (150 м) шт. | №63 (1,84 м) шт. | №63 (1,50 м) шт. | Геологические данные /грунт в основании трубы/ | Расчетный расход Q м³/сек | Режим расчетная скорость V м/сек | Отметка ГВВ: подпор $H_в$ м | Угол перекоса: сжатие оси трубы с осью дороги ° | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

### Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту 3.501-38 сборные железобетонные трубы для автомобильных дорог вып. №7771, ОСТ 35-270-85 и СНТ 31 274 65 Минтрансстроя.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже W-6 по СНиП 2.05.03-84.
3. Все размеры в отметках даны в метрах.
4. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева-направо, считая по ходу пикетажа, при обратном течении воды (справа-налево), изображенные трубы будут зеркальным преобразованием.
5. Отсыпку насыпи вдоль трубы производить мягким, дорожно-уплотняемым грунтом. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной не 10см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими моторамбовками или ручным способом.
6. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема, строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснительной записке к типовому проекту вып. №777/0 пв.
7. Укрепление откосов и лога в входного и выходного оголовков выполнить по типовому проекту 501-6-46 укрепление русла и откосов насыпей в водопроводческих труб Главтрансстроя вып. №869.
8. При монтаже оголовков, в целях избежания несчастных случаев, портальные блоки следует удерживать в вертикальном положении временными подпорками, либо проволочными растяжками до установки в проектное положение откосников и до полной отсыпки дренирующей подушки. Блоки откосников должны удерживаться в вертикальном положении при помощи временных распорок между откосниками и подпорками до отсыпки грунта земляного полотна за откосниками.
9. При строительстве труб необходимо выполнять технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-61-89, в том числе указания главы IX - "Техника безопасности при производстве работ".

| | | | |
|---|---|---|---|
| Инженер | Игнатов | | |
| Гип | Иванов | | |
| Нач. отд. | Ковалев | | |
| Рук. группы | Константинов | | |
| Ст. инж. | Шишкова | | |
| Ст. инж. | Семенов | | |

2173-ВС-9

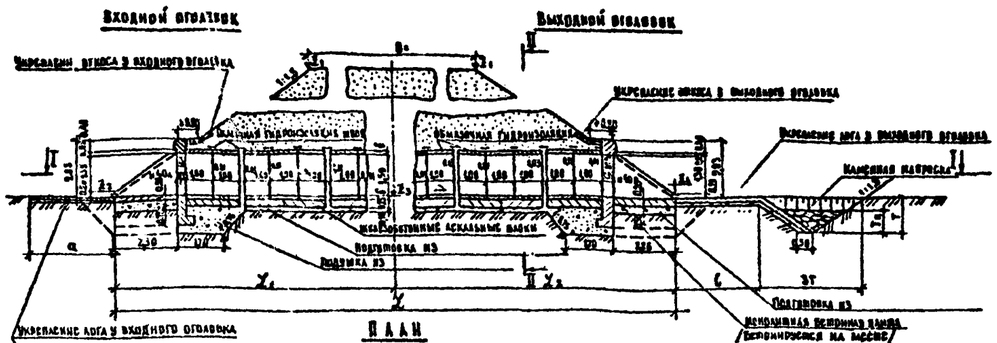
Круглые железобетонные трубы d=1,5 м с нормальным звеном, I тип фундамента, переусские

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

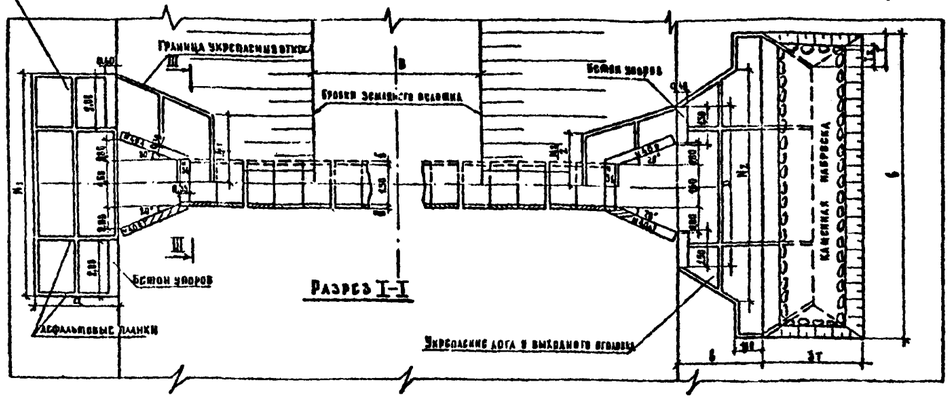
Союздорпроект

Формат А1

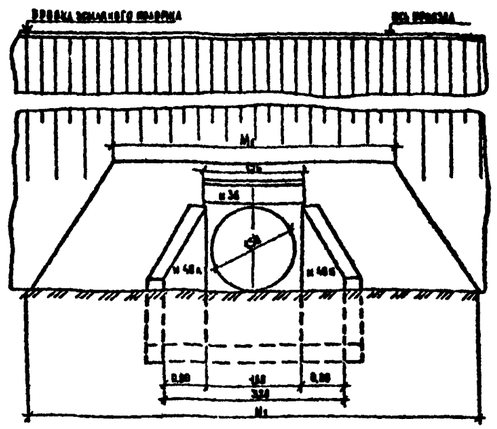
## Продольный разрез по оси трубы М 1:100




## План



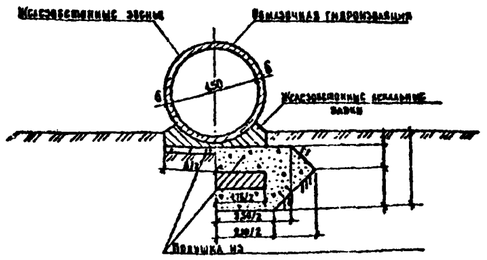

## Фасад М 1:50




## Разрез II-II  Разрез III-III

М 1:50

/насыпь не показана/




## Таблица объемов работ

| № п/п | Наименование работ | Объем работ | Сборник ЕНиР | Сборник ЕНиР | Сборник ЕНиР | Сборник ЕНиР | Сборник ЕНиР |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству водоводящего и отводящего русла | м³ | | | | | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна под трубы в грунтах группы | м³ | | | | | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без воды в грунтах группы | м³ | | | | | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунтах группы | м³ | | | | | |
| 5 | Земляные работы под укрепления лога в грунтах группы | м³ | | | | | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | м³ | | | | | |
| 7 | Подготовка под железобетонные блоки фундамента из | м³ | | | | | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки трубы из | м³ | | | | | |
| 9 | Подготовка под швы лотка оголовков из | м³ | | | | | |
| 10 | Укладка железобетонных асфальтовых блоков фундамента /бетон В-15/ | шт/м³ | | | | | |
| 11 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы /бетон В-15/ | шт/м³ | | | | | |
| 12 | Устройство асфальтовой гидроизоляции тела трубы и оголовков (наружной) мастикой за 2 раза | м² | | | | | |
| 13 | Устройство оклеечной гидроизоляции швов трубы из 2 слоев рубероида на битумной мастике | м² | | | | | |
| 14 | Монтаж железобетонных блоков оголовков /бетон В-15/ | шт/м³ | | | | | |
| 15 | Укладка монолитного бетона лотка оголовков /бетон В-10/ | м³ | | | | | |
| 16 | Омоноличивание швов цементным раствором М-150 | м³ | | | | | |
| 17 | Конопатка швов вакаей, пропаренной в битуме | кг | | | | | |
| 18 | Укрепление откосов и лога у входного оголовка h= м на слое h=0,20 м | откос м² лог м³ | | | | | |
| 19 | Укрепление лога у выходного оголовка h= м на слое h=0,20 м | м³ | | | | | |
| 20 | Каменная наброска у выходного оголовка | м³ | | | | | |
| 21 | Асфальтовые планки или антисептированные доски δ=50 мм | м²/п.м | | | | | |
| 22 | Бетон упоров В-15 | м³ | | | | | |
| 23 | Цементный раствор омоноличивания всех швов укрепления /М 150/ | м³ | | | | | |

## Таблица размеров труб

| Вид сооружения | Местоположение трубы км | пк + | Водотекание воды (справа налево, слева направо) по ходу километража | Отметки в м: бровки земляного полотна $Z_1$ | лотка трубы: входа $Z_2$ | по оси дороги $Z_3$ | выхода $Z_4$ | Высота насыпи "Н" м | Уклон лотка | Ширина земляного полотна "В" м | Длина трубы см: верхняя $X_1$ | нижняя $X_2$ | полная по скосам $X$ | без оголовков и оголовочных звеньев | Количество секций трубы: по 3 звена 3,02 м шт | по 2 звена 2,01 м шт | Количество типовых сборных железобетонных блоков по номерам: блоки отпускные: портальные стенки и ЗБ шт | стенки и ЗБ шт | звенья тела трубы: ЗБ3 δ=0,14 м шт | ЗБ9 δ=0,16 м шт | ЗБ10 δ=0,22 м шт | блоки фундамента: ФБ 2,01 м³ шт | ФБ9 1,50 м³ шт | блоки трубы: ФБ2 1,28 м³ шт | ФБ3 0,50 м³ шт | Геологические данные /грунт в основании трубы/ | Расчетный расход Q м³/сек | Режим: расчетная скорость V м/сек | Отметка гор: подпор $H_0$ м | Угол пересечения оси трубы с осью дороги ∠° | Размеры элементов укрепительных работ: Входной оголовок: α м | $W_1$ м | $M_1$ м | Выходной оголовок: D м | $N_2$ м | C м | $M_2$ м | Конец укрепления: Г м | $T_к$ м | δ м | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту 3.501-58 сборных водопропускных труб для автомобильных дорог инв № 777/1, ОСТ 35-17.0-85 и ОСТ. 35-27.1-85 Минтрансстроя
2. Проектом предусматривается применение звеньев Западского изготовления из плотного бетона водонепроницаемостью не ниже W-6 по СНиП II 05.03 84
3. Все размеры и отметки даны в метрах.
4. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева-направо, считая по ходу километража, при обратном течении воды (справа налево), изображение трубы будет зеркальным приведенному.
5. Отсыпку насыпи вдоль трубы производить мягким, хорошо уплотняемым грунтом. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя легкими трамбовками или ручными способами
6. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема, строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснительной записке к типовому проекту инв № 777/1 п. 8
7. Укрепление откосов и лога у входного и выходного оголовков принято по типовому проекту 501-0-48 укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб Главтранспроекта инв № 937
8. При монтаже оголовков в целях избежания несчастных случаев вертикальные блоки следует удерживать в вертикальном положении временными подпорками, либо проволочными скрепками до установки в проектное вертикальное откосных и до полной отсыпки грунтовой подушки, блоки откосников должны удерживаться в вертикальном положении при помощи временных распорок между откосниками и подпорками до отсыпки грунта земляного полотна за откосниками
9. При строительстве трубе необходимо выполнять технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб ВСН 81-80, в том числе указания главы XI - Техника безопасности при производстве работ.

2173-ВС-10

Трубы круглые железобетонные d=1,5 м, с Н.З., I тип фундамента

Союздорпроект

Стадия  Лист  Листов

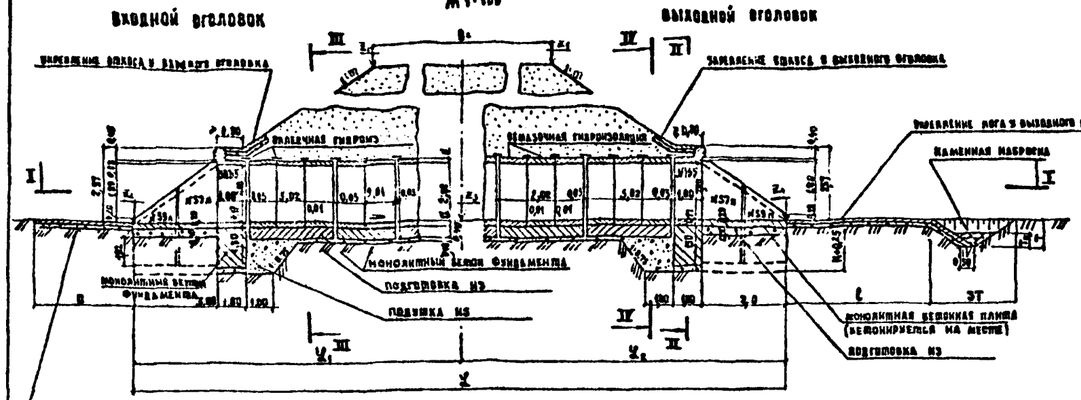
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## Продольный разрез по оси трубы

М 1:100

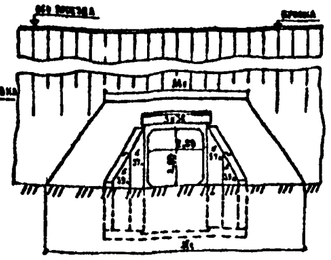
Входной оголовок

Выходной оголовок

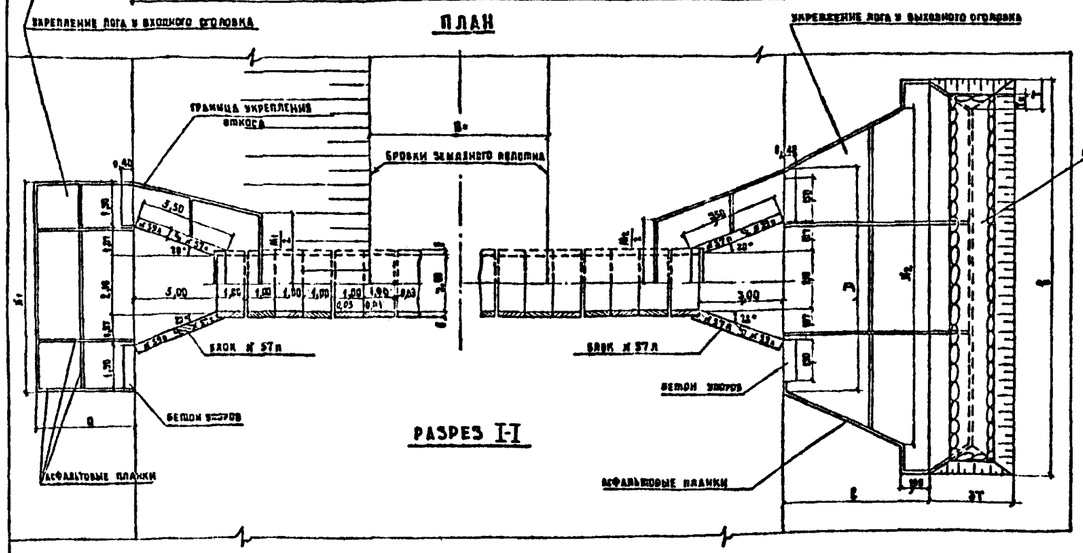



## Фасад

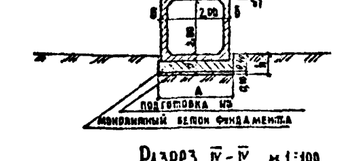
М 1:100




## План



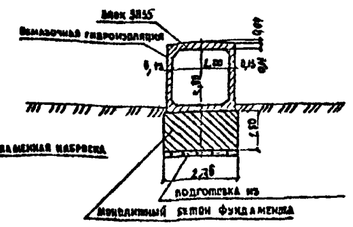

## Разрез I-I




## Разрез II-II

М 1:100

(насыпь не показана)




## Разрез III-III

М 1:100

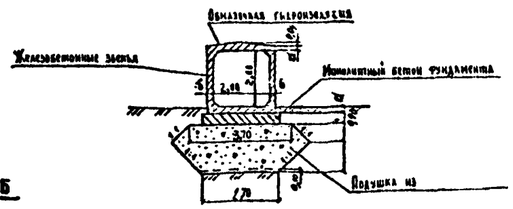
(насыпь не показана)




## Разрез IV-IV

М 1:100

(насыпь не показана)




## Таблица объемов работ

| № п.п. | Наименование работ | Ед. измерения | Количество на 1 м трубы | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 звено d 0,49 м | 1 звено d 0,66 м | 1 звено d 0,82 м | 1 звено d 0,99 м | 1 звено d 1,16 м | |
| 1 | Земляные работы по устройству водоводящего и отводящего русла в грунтах группы | м³ | | | | | | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна под тело трубы в грунтах | то же | | | | | | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунтах группы | то же | | | | | | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунтах группы | то же | | | | | | |
| 5 | Земляные работы под укрепления лога | м³ | | | | | | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | м³ | | | | | | |
| 7 | Устройство подготовки под фундамента тела трубы из | м³ | | | | | | |
| 8 | Устройство подушки под оголовки и звенья оголовков из | м³ | | | | | | |
| 9 | Устройство песчаной подушки под фундамента | м³ | | | | | | |
| 10 | Укладка монолитного бетонного фундамента под входное и выходное звенья оголовков (бетон В-15) | м³ | | | | | | |
| 11 | Укладка монолитного бетонного фундамента под тело трубы h=0,40м (бетон В-15) | м³ | | | | | | |
| 12 | Монтаж откосных крыльев (бетон В-15) | шт/м³ | | | | | | |
| 13 | Монтаж железобетонных входного и выходного звеньев (бетон В-25) | шт/м³ | | | | | | |
| 14 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы (бетон В-25) | шт/м³ | | | | | | |
| 15 | Бетон лотка под изоляцию (бетон В-15) | м³ | | | | | | |
| 16 | Конопатка швов паклей пропитанной битумом | кг | | | | | | |
| 17 | Омоноличивание трубы цементным раствором М-200 | м³ | | | | | | |
| 18 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы и оголовков битумной мастикой за 2 раза | м² | | | | | | |
| 19 | Оклеечная гидроизоляция швов трубы из 2 слоев рубероида на битумной мастике | то же | | | | | | |
| 20 | Укрепление откоса насыпи у оголовков и лога у входного сгорода на слой h=0,08м | м²/м³ | | | | | | |
| 21 | Укрепление лога у выходного оголовка h=0,12м на слой | м³ | | | | | | |
| 22 | Каменная наброска | м³ | | | | | | |
| 23 | Асфальтовые планки или антисептированные доски | м²/шт | | | | | | |
| 24 | Бетон упоров (бетон В-15) | м³ | | | | | | |
| 25 | Цементный раствор омоноличивания плит укрепления М-200 | м³ | | | | | | |

## Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту сборных железобетонных армогрунтовых с дополненным лотка для железных и автомобильных дорог Главтранспроекта МПВ, № 1072, серия 3.501.1-90.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления в соответствии с типовым проектом ОСТ 35-178-85 и ОСТ 35-177.2-85 Минтрансстроя.
3. Марка бетона блоков по морозостойкости - F - (принята по климатическим условиям района строительства).
4. Конструкция укрепления оврагов по типовому проекту Главтранспроекта МПВ, № 937, серии 503-0-48.
5. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки в метрах, уклон
6. На чертеже дано изображение при течении воды слева-направо, считая по ходу километража, при обратном течении воды (справа-налево) изображение трубы будет зеркально повернутым.
7. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема. Строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснительной записке к типовому проекту п. 7.
8. Засыпку насыпи вплоть трубы производить сразу после постройки мягким дорожно заполняемым грунтом, грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя пневмотрамбовками или ручным способом.
9. При монтаже оголовков, в целях избежания несчастных случаев, после их установки в проектное положение краном, откосы следует закреплять в вертикальном положении путем установки временных распорок между откосами и подпорок с наружной стороны. Распорки и подпорки можно убирать только после отсыпки дренирующей подушки до проектных отметок и до засыпки грунта за откосами.
10. При строительстве труб необходимо выполнять технические указания по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-81-80, а также правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденные Минтрансстроем 17.12.1958г и Президиумом ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 18.12.1958г с учетом требований СНиП III-A.11-70.

## Таблица сборных элементов

| № п.п. | Наименование блоков | № блоков | Марка бетона | Вес блока т | Объем бетона на один блок м³ | Местоположение трубы | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ПК | | ПК | | ПК | | ПК | | ПК | |
| | | | | | | Кол во | Объем | Кол во | Объем | Кол во | Объем | Кол во | Объем | Кол во | Объем |
| 1 | Блоки оголовков | 57а 57п | В-15 | 3,8 | 1,52 | 4 | 6,1 | | | | | | | | |
| 2 | Блоки оголовков | 55а 55п | В-15 | 2,8 | 1,15 | 4 | 4,5 | | | | | | | | |
| 3 | Входные звенья | ЗП55 | В-25 | 4,4 | 1,75 | 1 | 1,8 | | | | | | | | |
| 4 | Выходные звенья | ВП55 | В-25 | 4,4 | 1,75 | 1 | 1,8 | | | | | | | | |
| 5 | Звенья тела трубы (толщина стенки δ=0,15м) | ЗП40 | В-25 | 3,5 | 1,41 | | | | | | | | | | |
| 6 | Звенья тела трубы (толщина стенки δ=0,15м) | ЗП41 | В-25 | 4,2 | 1,68 | | | | | | | | | | |
| 7 | Звенья тела трубы (толщина стенки δ=0,15м) | ЗП42 | В-25 | 5,6 | 2,23 | | | | | | | | | | |

## Таблица размеров труб

| № сооружений | Местоположение трубы: км | Местоположение трубы: ПК | Направление водотока (течение по часовой стрелке - по километражу) | Элементы в метрах: Длина трубы l₁ | Элементы в метрах: Длина лога: входа l₂ | Элементы в метрах: Длина лога: по оси дороги l₃ | Элементы в метрах: Длина лога: выхода l₄ | Высота насыпи Hн | Уклон лога i | Ширина земляного полотна b, см | Длина трубы в м: верховая l₁ | Длина трубы в м: низовая l₂ | Полная длина с оголовками l | Кол-во оголовков и отдельных звеньев | Количество секций: по 3 звена 3,02 м шт | Количество секций: по 2 звена 2,04 м шт | Размеры в: ширина по лотку d | Размеры в: ширина по стенкам δ | Фундамент: глубина h | Фундамент: ширина A | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Глубина заложения К м | Расчетный расход Q м³/сек | Режим: расчетная скорость V м/сек | Отметка ГПВ: подпор Hп см | Угол пересечения оси трубы с осью дороги Δ° | Геометрические размеры укрепления: a м | N м | M м | Э м | dн м | ℓ м | Mн м | T м | Tн м | δ м | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| ГИП | Пичугин | | | | |
| Нач. отд. | Ломов | | | | |
| Гл. спец. | Емельянов | | | | |
| Гл. инж. | Шмелев | | | | |
| Н. контр. | Пичугин | | | | |

3173-ВС-14

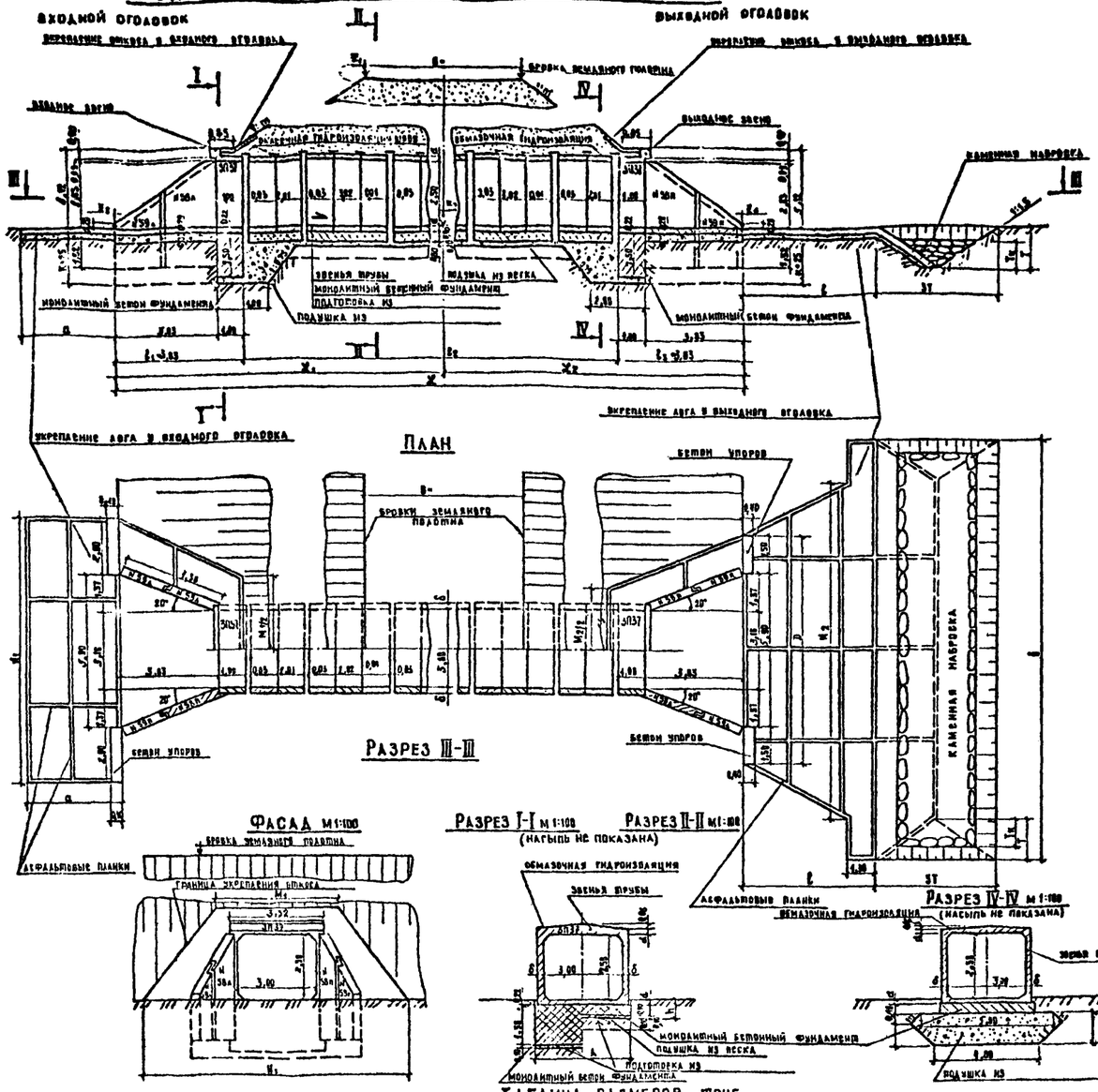
Труба прямоугольная железобетонная 0,49×2,0×2,0 м типа фундамента без повышенных звеньев

Стадия | Лист | Листов

Союздорпроект

Формат А1

## Продольный разрез по оси сооружения м 1:100




## Таблица сборных элементов

| Поз. | Наименование работ | Марка | Масса, т | Объем, м³ | Расход бетона, м³ | Местоположение трубы ПК + | ПК + | ПК + |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Блоки оголовков | ФБС5-4-6 ФБС5-5-6 | Б-15 | 0,5 | 2,59 | 4 | 10,4 | |
| 2 | Блоки оголовков | ФБС9-4-6 ФБС9-5-6 | Б-15 | 0,8 | 1,15 | 4 | 4,5 | |
| 3 | Звенья оголовков | ФЛ12-3 | Б-25 | 1,3 | 3,20 | 4 | 12,8 | |
| 4 | Звенья тела трубы (толщина стенки δ=0,16 м) | ФБ16 | Б-25 | 9,2 | 2,40 | | | |
| 5 | Звенья тела трубы (толщина стенки δ=0,24м) | ФБ24 | Б-25 | 13,8 | 3,28 | | | |
| 6 | Звенья тела трубы (толщина стенки δ=0,33 м) | ФБ33 | Б-25 | 18,9 | 4,82 | | | |

## Таблица объемов работ

| № п.п. | Наименование работ | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству входящего и подводящего русел в грунте группы | м³ | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна под тело трубы в грунте группы | м³ | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунте группы | м³ | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунте группы | м³ | |
| 5 | Земляные работы под укрепление дна и откосов | м³ | |
| 6 | Срезка и засыпка оголовков | м³ | |
| 7 | Устройство подготовки под монолитный фундамент тела трубы из песка | м³ | |
| 8 | Устройство подушки под откосы и звенья оголовков | м³ | |
| 9 | Устройство песчаной подушки | м³ | |
| 10 | Укладка монолитного бетонного фундамента под тело трубы (бетон Б-15) | м³ | |
| 11 | Укладка монолитного бетонного фундамента оголовков и выходного звена оголовков (бетон Б-15) | м³ | |
| 12 | Монтаж железобетонных входного и выходного звеньев (бетон Б-25) | шт./м³ | 2 / 5 |
| 13 | Монтаж железобетонных звеньев тела трубы (бетон Б-25) | шт./м³ | |
| 14 | Монтаж блоков откосных крыльев (бетон Б-15) | шт./м³ | 8 / 12 |
| 15 | Бетон лотка (бетон Б-15) | м³ | 7,8 |
| 16 | Конопатка швов пакаей, пропаренной в битуме | кг | |
| 17 | Омоноличивание трубы цементным раствором М-200 | м³ | |
| 18 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы и оголовков битумной мастикой за 2 раза | м² | |
| 19 | Оклеечная гидроизоляция швов трубы из 2 слоев рубероида на битумной мастике | м² | |
| 20 | Укрепление конусов насыпи и дна в входного оголовка на сваи | отверстие м² дна | |
| 21 | Укрепление дна у выходного оголовка на сваи | м³ | |
| 22 | Наброска из крупного камня | м³ | |
| 23 | Асфальтовые планки или антисептированные доски | м²/м³ | |
| 24 | Бетон упоров Б-15 | м³ | |
| 25 | Цементный раствор омоноличивания плит укрепления М-200 | м³ | |

## Таблица размеров труб

| Тип конструкции | Местоположение трубы км | пк + | Направление водотока (стрелка указывает направление) | Элементы: Звенья земляного полотна $Z_1$ | Лотка трубы: выход $Z_2$ | по оси дороги $Z_3$ | вход $Z_4$ | Высота насыпи H, м | Уклон лотка | Ширина земляного полотна B, м | Длина трубы: полная $X_1$ | наружная $X_2$ | полная с оголовками X | Толщина стенок трубы: входящего $t_1$ | выходящего $t_2$ | Количество блоков в звене: по 5 тонн | по 2 тонны | Размеры в м: уклон лотка i | уклон откосов m | h | A | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Глубина промерзания K, см | Расчетный расход Q, м³/сек | Режим: расчетная скорость V, м/сек | подлив $H_0$, м | Класс по ГОСТ | Угол пересечения оси трубы с осью дороги, град | Размеры элементов укрепительных работ: входной оголовок a, м | $a_1$, м | $H_1$, м | выходной оголовок b, м | $H_2$, м | c, м | $H_3$, м | конец укрепления T, м | $T_0$, м | B, м | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | 1,83 | 1,85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту сборных железобетонных прямоугольных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог Главтранспроекта инв №6072 серии 3.501-104.
2. Проектом предусматривается применение звеньев заводского изготовления в соответствии с типовым проектом - ОСТ 35-27.0-85 и ОСТ 35-27.2-85 Минтрансстроя
3. Марка бетона блоков по морозостойкости F- (принята по климатическим условиям района строительства).
4. Конструкция укрепления принята по типовому проекту Главтранспроекта инв №537, серии 301-0-46.
5. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки в метрах.
6. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева-направо, считая по ходу километража, при обратном течении воды (справа-налево) изображение трубы будет зеркальным приведенному.
7. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема. Строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснительной записке к типовым проектам п.7
8. Отсыпку насыпи вдоль трубы производить сразу после постройки мягких хомутов элементным грунтом, грунт должен отсыпаться одновременно с двух сторон трубы горизонтальными слоями 15-20 см. с тщательным уплотнением каждого слоя пневмотрамбовками или ручным способом.
9. При монтаже оголовков в целях изготовления несчастных случаев, после их установки в проектное положение краном, открылки следует закреплять в вертикальном положении путем установки временных распорок между открылками и подпорок с наружной стороны. Распорки и подпорки можно убирать только после отсыпки дренирующей подушки до проектных отметок и до засыпки грунта за открылками.
10. При строительстве труб необходимо выполнять технические требования по изготовлению и постройке сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-01-80 а также правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденные Минтрансстроем 13.12.63г и Президиумом ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 16.12.68г с учетом требований СНиП III-А.Е-70.

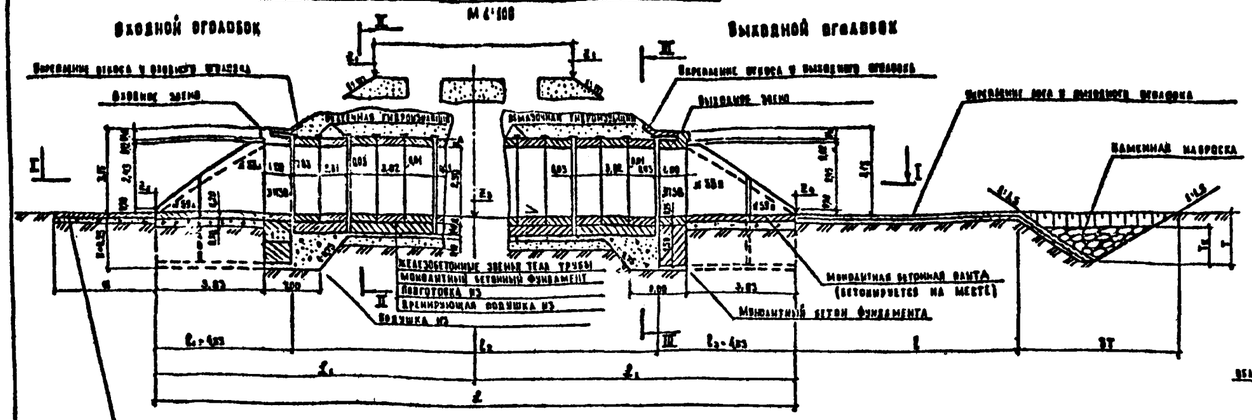
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Н.Жилов | | 2173-6С-12 |
| Гип | Новиков | | |
| Нач. отд. | Семин | | Трубы прямоугольные железобетонные отв. 3,0×2,5м, с монолитным фундаментом |
| Гл. спец. | Шмаков | | Стадия / Лист / Листов |
| Инженер | Дьячковский | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

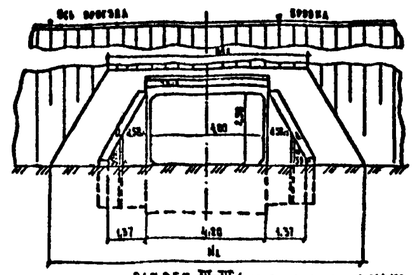
Формат А1

## Продольный разрез по оси сооружения

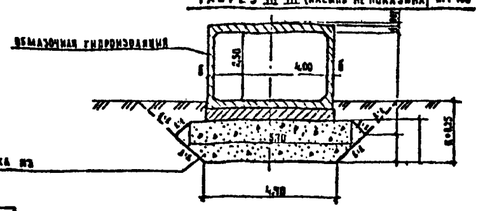
М 1:100



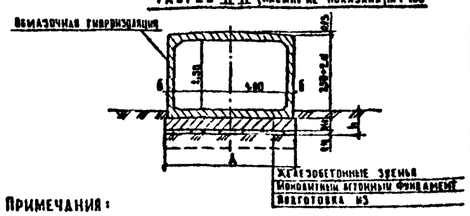

## Фасад М1:100




## Разрез III-III (насыпь не показана) М1:100

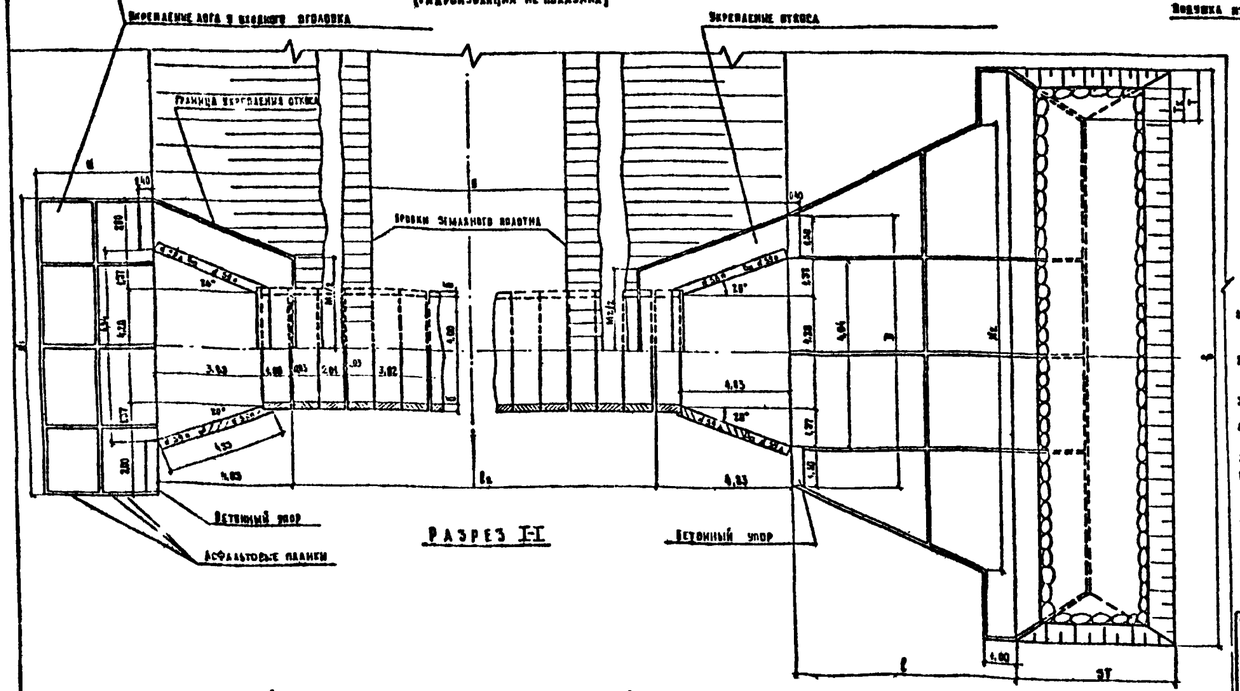



## Разрез II-II (насыпь не показана) М1:100




## План М1:100

(гидроизоляция не показана)




## Разрез I-I

## Примечания:

1. Конструкция трубы принята по типовому проекту сборных железобетонных прямоугольных водопропускных труб для железных и автомобильных дорог Главтранспроекта инв. № 1072/1, серии 3.501-104.
2. Проектом предусмотрено применение звеньев заводского изготовления в соответствии с типовым проектом ОСТ 35-21,0-85 и ОСТ 35-21,2-85 Минтрансстроя.
3. Марка бетона блоков по морозостойкости F:..... (принята по климатическим условиям района строительства).
4. Конструкция укрепления откосов и русла принята по типовому проекту Главтранспроекта инв. № 837, серии 301-0-46.
5. Размеры и отметки на чертеже даны в метрах
6. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева-направо, считая по ходу километража, при обратном течении воды (справа-налево) изображение трубы будет зеркальным приведенному.
7. Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема. Строительный подъем должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаниям в пояснительной записке к типовому проекту п. 7.
8. Отсыпку насыпи вниз трубы производить сразу после постройки мягкий дорожно уплотняемым грунтом. Грунт должен отсыпаться одновременно с обеих сторон трубы горизонтальными слоями толщиной не 20 см с тщательным уплотнением каждого слоя пневмотрамбовками или ручным способом
9. При монтаже оголовков, в целях избежания несчастных случаев, после их установки в проектное положение краном, открылки следует закреплять в вертикальном положении путем установки временных распорок между открылками и подпорок с наружной стороны. Распорки и подпорки можно убирать только после отсыпки армирующей подушки до проектных отметок и до засыпки грунта за открылками.
10. При строительстве труб необходимо выполнять технические указания по изготовлению и монтажу сборных железобетонных водопропускных труб ВСН-81-80, а также правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб, утвержденные Минтрансстроем 17.12.1980г. и Президиумом ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта 16.12.1980г с учетом требований СНиП III-А.11-70.

## Табличка объемов работ

| № п/п | Наименование работ | Норма на 1 звено | Количество: Соор. № км пк | Соор. № км пк | Соор. № км пк |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству водоводящего и отводящего русла в грунте группы | м³ | | | |
| 2 | Снятие существующего земляного полотна под тело трубы в грунте группы | м³/ гр | | | |
| 3 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы без водоотлива в грунте группы | м³/ гр | | | |
| 4 | Рытье котлована под тело и оголовки трубы с водоотливом в грунте группы | м³/ гр | | | |
| 5 | Земляные работы под укрепление дна в грунте группы | м³/ гр | | | |
| 6 | Обратная засыпка котлована | м³ | | | |
| 7 | Устройство подготовки под монолитный бетон фундамента м3 | м³ | | | |
| 8 | Устройство подушки под открылки и звенья оголовков м3 | м³ | | | |
| 9 | Устройство песчаной подушки под тело трубы $h_{ср}$ | м³ | | | |
| 10 | Укладка монолитного бетона под тело трубы (бетон В-15) | м³ | | | |
| 11 | Укладка монолитного бетонного фундамента под входное и выходное звено оголовков (бетон В-15) | м³ | | | |
| 12 | Монтаж железобетонных откосных крыльев (бетон В-15) | шт/ м³ | | | |
| 13 | Укладка железобетонных входных и выходных звеньев (бетон В-35) | шт/ м³ | | | |
| 14 | Укладка железобетонных звеньев тела трубы (бетон В-25) | шт/ м³ | | | |
| 15 | Бетон лотка оголовков и под изоляцию (В-15) | м³ | | | |
| 16 | Конопатка швов паклей, проваренной в битуме | кг | | | |
| 17 | Оштукатуривание трубы цементным раствором М-200 | м² | | | |
| 18 | Устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы и оголовков битумом за 2 раза | м² | | | |
| 19 | Оклеечная гидроизоляция швов трубы из 2 слоев рубероида на битумной мастике | м² | | | |
| 20 | Укрепление откосов насыпи в оголовков на сале $h_{ср}$=1,94м | м² | | | |
| 21 | Укрепление дна у входного оголовка на сале $h_{ср}$=1,10м | м² | | | |
| 22 | Укрепление дна у выходного оголовка на сале $h_{ср}$=1,10м | м² | | | |
| 23 | Асфальтовые плиты или антисептированные доски δ=0,03м | пм / м² | | | |
| 24 | Бетон упоров укрепления В-15 | м³ | | | |
| 25 | Цементный раствор омоноличивания швов укрепления (М-200) | м³ | | | |
| 26 | Каменная наброска | м³ | | | |

## Табличка размеров труб

| № сооружений | Местоположение трубы: км | пк | Наименование подсыпки (сухая или по воде) и конструкция | Отметки в м: дороги земляного полотна $Z_д$ | лотка трубы: входа $Z_1$ | во оси дороги $Z_5$ | выхода $Z_2$ | Уклон лотка $i_л$ | Высота насыпи $H$ м | Ширина земляного полотна $B_{зп}$ м | Длина трубы в м: верховая $l_1$ | низовая $l_2$ | полная с оголовками $l$ | Вылет части трубы | без оголовков и оголовочных звеньев $l_в$ | Выступ части трубы | Количество звеньев: по 3 м | по 2 м | Размеры в м: толщина ригеля $d$ | стенки $\delta$ | Габарит фундамента $h$ | Ширина фундамента $A$ | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Глубина промерзания $K$ м | Расчетный расход $Q$ м³/сек | Режим: расчетная скорость $V$ м/сек | Отметки ГВВ: $H_{вх}$ м | $H_{вых}$ м | Угол пересечения оси трубы с осью дороги $\alpha°$ | Геометрические размеры укрепления: входной оголовок $a$ | $N_1$ | $M_1$ | выходной оголовок $b$ | $N_2$ | $l$ | $M_2$ | конец укрепления $T$ | $T_0$ | $\delta$ | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | шт | шт | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

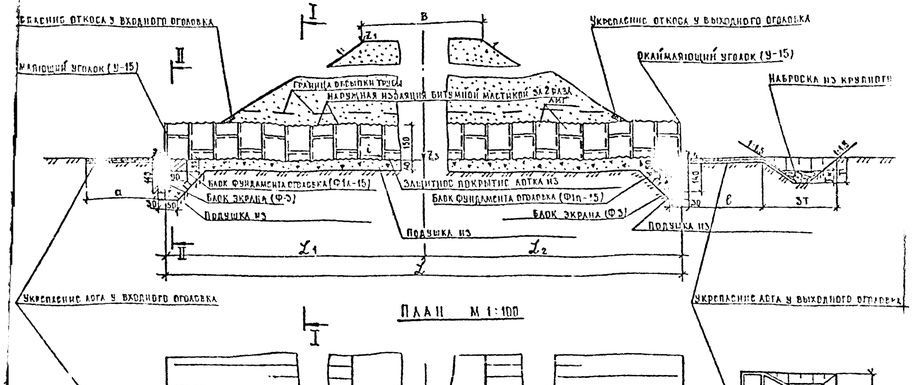
## Табличка сборных элементов

| № п/п | Наименование блоков | № блоков | Марка бетона | Вес блока т | Объем бетона на 1 блок м³ | Местоположение трубы: Сооруж. № км пк: Кол-во | Объем | Сооруж. № км пк: Кол-во | Объем | Сооруж. № км пк: Кол-во | Объем |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Блоки открылков | 58а 58в | В-15 | 8,5 | 2,39 | 4 | 10,4 | | | | |
| 2 | Блоки открылков | 59а 59в | В-15 | 2,8 | 1,13 | 4 | 4,5 | | | | |
| 3 | Входные и выходные звенья | 3038 | В-25 | 9,9 | 3,96 | 2 | 7,9 | | | | |
| 4 | Звенья тела трубы (толщина стенки 8 см) | 3048 | В-25 | 9,1 | 3,62 | | | | | | |
| 5 | Звенья тела трубы (толщина стенки 8 см) | 3020 | В 25 | 10,0 | 3,98 | | | | | | |

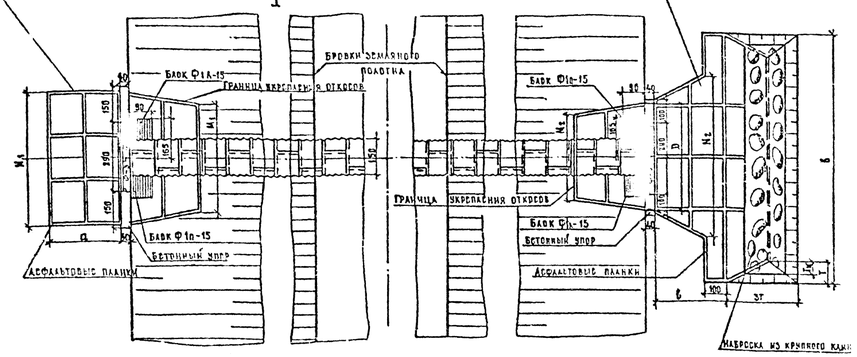
| | | | |
|---|---|---|---|
| Н. контр. | Новиков | | 2173 - 80 - 13 |
| Т. инж. | Новиков | | Прямоугольные железобетонные трубы отв 4,0×2,5 м, 3 тип фундамента |
| Нач. отд. | Алимин | | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Сук. сект. | Арсеньевский | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Ст. инж. | Кичеева | | |
| Ст. инж. | Семенков | | |

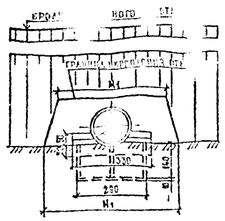
Формат А4

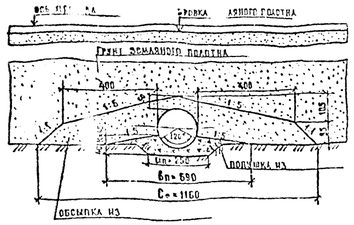
## Продольный разрез по оси сооружения М 1:100




## План М 1:100

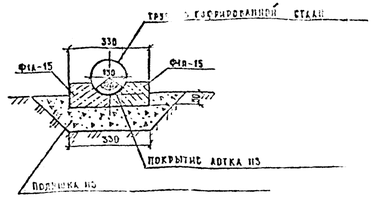



## Разрез II-II М 1:100

(насыпь не показана)




## Спецификация металла на трубу

| Материал | Наименование элементов | На 2 отверстия | | Вес элемента | Сооружения | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | шт. | кг | кг | | | | | | | | | | |
| кг | Секция 1 г 510 мм | 2 | | | | | | | | | | | | |
| см² | У-15 уголок 45×45×4 | 6 | 25,8 | 4,3 | | | | | | | | | | |
| т.б | Лист АМГ 15-20 | 6 | 187 | 31,20 | | | | | | | | | | |
| 8,7 | Лист АМГ 15-25 | 8 | 234 | 29 | | | | | | | | | | |
| Ст.3 Марка стали по ГОСТ 19281-73 | Продольные стыки: Болт М 16×35 08 ГОСТ 7798-70 | 78 | 6,7 | 0,0862 | | | | | | | | | | |
| | Гайка 2М16-08 ГОСТ 5915-70 | 78 | 2,6 | 0,0335 | | | | | | | | | | |
| | Шайба плоскоовальная | 78 | 2,3 | 0,0191 | | | | | | | | | | |
| | Шайба плоскоовальная | 78 | 2,7 | 0,0350 | | | | | | | | | | |
| | Поперечные стыки: Болт М 16×35 08 ГОСТ 7798-70 | 72 | 6,2 | 0,0862 | | | | | | | | | | |
| | Гайка 2К16 08 ГОСТ 5915-70 | 72 | 2,4 | 0,0335 | | | | | | | | | | |
| | Шайба плоскоовальная | 72 | 2,5 | 0,0254 | | | | | | | | | | |
| | Шайба плоскоовальная | 72 | 2,5 | 0,0350 | | | | | | | | | | |
| | Итого: металла скрепления | | 28 | | | | | | | | | | | |
| | Всего металла на трубу при толщине листа 2 мм | | 241 | | | | | | | | | | | |
| | Всего металла на трубу при толщине листа 2,5 мм | | 288 | | | | | | | | | | | |

## Условные обозначения

АМГ – лист металлический гофрированный
15 – отверстие трубы – d = 1,5 м
20 – толщина листа – δ = 7 мм

## Таблица объемов работ

| № п.п. | Наименование работ | Изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству подводящего и отводящего русла | п.м / м³ | |
| 2 | Срезка существующего земляного полотна под тело трубы | м³ / гр | |
| 3 | Рытье котлована под тело трубы, фундаментные блоки оголовков и противофильтрационные экраны без водоотлива в грунте группы | м³ / гр | |
| 4 | Рытье котлована под тело трубы, фундаментные блоки оголовков и противофильтрационные экраны с водоотливом в грунте группы | м³ / гр | |
| 5 | Уплотнение слабого грунта, торфа (грунт группы) | м³ / гр | |
| 6 | Замена уплотненного слабого грунта дренирующей подушкой из | м³ | |
| 7 | Земляные работы под укрепление лога в грунте группы | м³ / гр | |
| 8 | Обвалование котлована грунтом | п.м / м² | |
| 9 | Укрепление котлована | м² | |
| 10 | Шпунтовое ограждение котлована | п.м / м² | |
| 11 | Обсыпка трубы песчаным грунтом оптимальной влажности | т / м³ | |
| 12 | Обратная засыпка котлована | м³ | |
| 13 | Устройство подушки под тело и оголовки трубы из | м³ | |
| 14 | Крайние оголовочные звенья | шт / кг | |
| 15 | Последующие звенья тела трубы секции по 510 мм | шт / кг | |
| 16 | Монтаж и укладка трубы из гофрированного металла (Ст-15сп) | п.м / т | |
| а | Металл звеньев основной Ст-15 сп | т | |
| б | Металл скреплений – сталь Ст-20 | т | |
| в | Окаймляющий уголок оголовков – У-15 | т | |
| 17 | Нанесение оклеечной гидроизоляции из битумной мастики за 2 раза на наружную поверхность трубы | м² | |
| 18 | Нанесение эмалевого покрытия на элементы трубы в заводских условиях | м² | |
| 19 | Укладка фундаментного блока Ф1 (прав. лев.) (бетон гидротехнический М-200) | шт / м³ | |
| 20 | Укладка блока Ф3 – противофильтрационный экран (бетон гидротехнический М-200) | шт / м³ | |
| 21 | Укладка асфальтобетонного лотка в трубе накрывающей поверхность h=3,5 см | м / м² | |
| 22 | Укрепление откосов насыпи у оголовков и лога у входного оголовка на сваи | откос-ов / м³ / м³ | |
| 23 | Укрепление лога у выходного оголовка на сваи | м² | |
| 24 | Монолитный бетон упоров М-200 | м³ | |
| 25 | Асфальтовые планки при укрепительных работах из антисептированные доски δ = 5 см | м³ / пм | |
| 26 | Цементный раствор омоноличивания бетонных плит укрепления М-200 | м³ | |
| 27 | Каменная наброска у выходного оголовка | м³ | |
| 28 | | | |

## Таблица основных показателей

| № сооружения | Местоположение трубы: км | пк + | Направление водотока (считая по ходу километража) | Отметки в метрах: Бровки земляного полотна | Лотка трубы: входа | по оси дороги | выхода | Уклон лотка i | Ширина земляного полотна B, м | Высота насыпи H, м | Длина трубы в см: Верховая | Низовая | Полная с оголовками | Количество секций: крайние (длиной 1+510мм) шт. | рядовые (1+510мм) шт. | Количество вставок под вырез в лотке: Тавра Ст-15сп Ф2 | Экрана Ф3 | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Расчетный расход Q, м³/сек | Режим: Расчетная скорость V, м/сек | Подпор H под., м | Отметка гла: Угол растекания оси трубы с осью дороги α, ° | Таблица геометрических размеров укрепительных работ в см: Входной оголовок: a | N | M | Выходной оголовок: D | N₂ | C | M₂ | Конец укрепления: l | Tк | δ | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

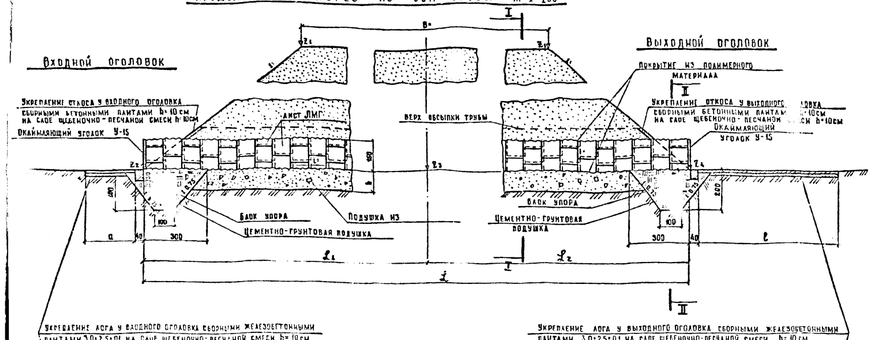
## Примечания:

1. Конструкция трубы принята применительно к типовому проекту серии 3.501.3-103 Трубы водопропускные круглые отверстием 1,5 – 3,0 м из гофрированного металла для железных и автомобильных дорог. Выпуск 0 – материалы для проектирования и Выпуск 1 – изделия заводского изготовления.
2. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки в метрах, металл и скрепления в миллиметрах.
3. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева направо, считая по ходу километража. При обратном течении воды (справа-налево) изображение будет зеркальным приведенному.
4. Для защиты цинкового покрытия элементов трубы от механических повреждений и агрессивных вод устройство дополнительного антикоррозийного покрытия из лакокрасочного материала. При нанесении дополнительного антикоррозийного покрытия следует строго соблюдать технологию и меры безопасности, изложенные в ВСН 176-78.
5. Засыпка трубы должна производиться одновременно с обеих сторон трубы слоями по 15-20 см с тщательным послойным уплотнением мототрамбовками или ручным способом.
6. Смонтированные и покрытые полимерным материалом трубы укладываются на спрофилированную по очертанию трубы фундаментную подушку из гравийно-песчаной смеси или среднезернистого песка.
7. Во избежание повреждения оцинковки механическая обработка элементов трубы не допускается, а элементы с поврежденной оцинковкой отбраковываются.
8. Строительный подъем трубы создается за счет временной толщины фундаментной подушки и должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаний на листах 4-5 типового проекта. Ординаты строительного подъема в четвертях длины трубы следует принимать равными ординатам строительного подъема в середине трубы.
9. При строительстве труб следует выполнять требования, изложенные на листах 7-8 типового проекта. Опускание готовых секций трубы на фундаментную подушку производить краном, для строповки трубы в обхват применять пеньковый канат. Во избежание повреждения цинкового покрытия.
10. После укладки трубы на фундамент по подушке ее надо засыпать, выполнив требования, изложенные в п.п. 5.58-5.64 ВСН 176-78 степень уплотнения в основании трубы в пределах призмы в размерах, указанных на данном чертеже должна быть не ниже 0,95 от максимальной стандартной плотности.
11. Укрепление откосов и лога у входного и выходного оголовков принято применительно к типовому проекту 501-0-45 „Укрепление русла и откосов насыпей у водопропускных труб „Гидропроекта" инв. № 851.
12. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать охране труда и техники безопасности руководствуясь СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве" раздел ВСН 176-78 „Технические указания по проектированию и постройке металлических гофрированных труб", а также отраслевыми правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб.

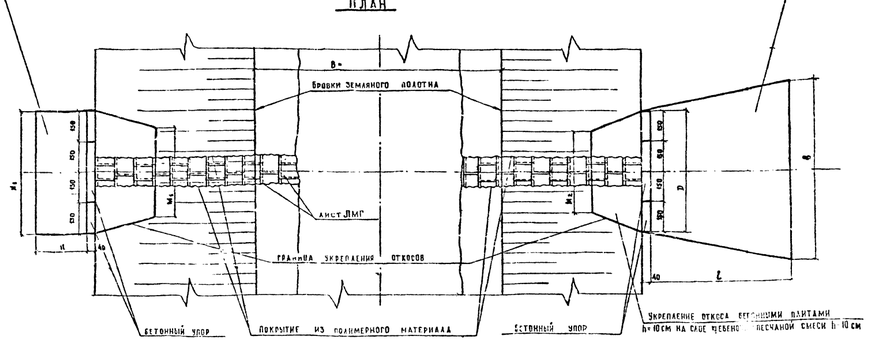
2173-Т 14

Труба круглая из гофрированной стали. Общие данные. Альбом 1

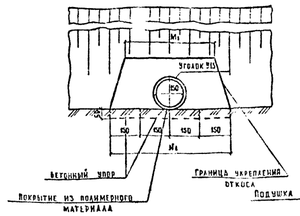
## Продольный разрез по оси трубы М 1:100



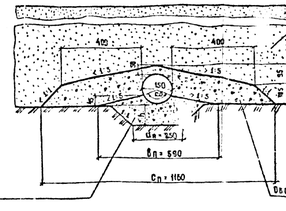

## План



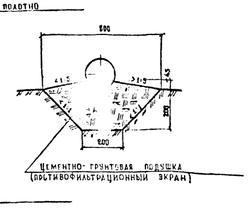

## Фасад М 1:100




## Разрез I-I М 1:100




## Разрез II-II М 1:100 (насыпь не показана)




## Спецификация металла на трубу

| Максимальная высота насыпи при Eгр=150 кгс/см² | Наименование элементов | | на 2 оголовка шт | Вес элемента кг | Сооружения: количество шт | общий вес кг | количество шт | общий вес кг | количество шт | общий вес кг | количество шт | общий вес кг | количество шт. | общий вес кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Секция l=910 мм | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 6,5-7,6 | 9-15 уголок 45×45×4 | | 6 | 23,8 | 4,3 | | | | | | | | | |
| 7,7-8,7 | Лист ЛМГ 15-20 м | | 6 | 187 | 34,20 | | | | | | | | | |
| | Лист ЛМГ 15-2,5 м | | 6 | 234 | 38 | | | | | | | | | |
| Ест-конусообразный насыпь грунта обсыпки | Продольные стяжки | Болт М16×35 ОН ГОСТ 7798-70 м | 78 | 7 | 0,0882 | | | | | | | | | |
| | | Гайка 2М16 6Н ГОСТ 5915-70 м | 78 | 3 | 0,0335 | | | | | | | | | |
| | | Шайба пластинчатая | 78 | 2 | 0,0298 | | | | | | | | | |
| | | Шайба пластинчатая пружинная | 78 | 3 | 0,0350 | | | | | | | | | |
| | Поперечные стяжки | Болт М16×35 ОН ГОСТ 7798-70 м | 72 | 6 | 0,0882 | | | | | | | | | |
| | | Гайка 2М16 ОН ГОСТ 5915-70 м | 72 | 2 | 0,0335 | | | | | | | | | |
| | | Шайба пластинчатая | 72 | 2 | 0,0298 | | | | | | | | | |
| | | Шайба пластинчатая пружинная | 72 | 3 | 0,0350 | | | | | | | | | |
| | Итого металла скреплений | | | 28 | | | | | | | | | | |
| | Всего металла на трубу | при толщине листа 1,5мм | 241 | | | | | | | | | | | |
| | | при толщине листа 2,5мм | 285 | | | | | | | | | | | |

### Условные обозначения:

ЛМГ 15-20

ЛМГ лист металлический гофрированный

15 – отверстие трубы – 1,5 м.

20 – толщина листа – 2мм.

## Таблица основных показателей

| № сооружения | Местоположение трубы км | пк | Направление водотока (считая по ходу километраж) | Отметки в метрах: бровки земляного полотна $Z_1$ | лотка трубы: входа $Z_2$ | по оси дороги $Z_3$ | выхода $Z_4$ | Уклон лотка i | Ширина земляного полотна "В" см | Высота насыпи "Н" м | Длина трубы в см: верхняя $l_1$ | нижняя $l_2$ | полная с оголовками $l$ | Количество секций шт.: крайние оголовочные 1+910мм шт. | последующие тела трубы 6м+910мм шт. | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Расчетный расход В м³/сек | Режим: расчетная скорость V м/сек | Отметка ГВВ: подпор $H_в$ м | Угол пересечения оси трубы с осью дороги α° | Элементы укрепительных работ в см. Входной оголовок: α | $M_1$ | $M_2$ | Выходной оголовок: D | l | B | $M_2$ | Размеры подушки под трубу и обсыпки в см: h | $C_п$ | $C_в$ | $B_п$ | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Таблица объемов работ

| № п.п. | Наименование работ | Измеритель | Количество | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по устройству подводящего и отводящего русла | п.м | | | | | | |
| 2 а | Рытье котлована под тело и оголовки: Разделение грунта клин-бабой | м³ / гр | | | | | | |
| б | Разработка грунта экскаватором | м³ / гр | | | | | | |
| в | Разработка грунта вручную | м³ / гр | | | | | | |
| 3 | Земляные работы под укрепление лога | м³ / гр | | | | | | |
| 4 | Обсыпка трубы песчаным грунтом с тщательным послойным уплотнением каждого слоя 15-20 см (без завоза грунта) | м³ | | | | | | |
| 5 | Обратная засыпка котлована | м³ | | | | | | |
| 6 | Устройство дренирующей подушки под тело трубы из среднезернистого песка | м³ | | | | | | |
| 7 | Устройство противофильтрационных экранов из грунто-цемента | м³ | | | | | | |
| 8 | Крайние оголовочные звенья | шт / кг | | | | | | |
| 9 | Последующие звенья (тела трубы) секции по 910 мм | шт / кг | | | | | | |
| 10 | Монтаж и укладка трубы из гофрированного металла (09Г2Д) | пм / т | | | | | | |
| а) | Металл звеньев основной (09Г2Д) | т | | | | | | |
| б) | Металл скреплений – сталь ст-20 | т | | | | | | |
| в) | Окаймляющий уголок оголовков сталь ВСт-3 сп2 | т | | | | | | |
| 11 | Нанесение обмазочной гидроизоляции из битумной мастики за 2 раза на наружную поверхность трубы | м² | | | | | | |
| 12 | Нанесение эмалевого покрытия на элементы трубы в элювиальных условиях | м² | | | | | | |
| 13 | Устройство защитного покрытия на всей оцинкованной поверхности трубы из полимерного материала | м² | | | | | | |
| 14 | Укрепление откосов у оголовков сборными бетонными плитами h=10см на слое щебеночно-песчаной смеси h=10 см. | м² | | | | | | |
| 15 | Укрепление лога у оголовков сборными железобетонными плитами 300·250·10 см на слое щебеночно-песчаной смеси h=10 см | м² | | | | | | |
| 16 | Бетон упоров М-200 | м³ | | | | | | |
| 17 | Цементный раствор омоноличивания сборных плит укрепления | м³ | | | | | | |

### Примечания:

1. Конструкция трубы принята применительно к типовому проекту серии 3.501.3-[illegible] „Трубы водопропускные круглые отверстием 1,5-3,0 м из гофрированного металла для железных и автомобильных дорог". Выпуск 0 – материалы для проектирования и выпуск 1 – изделия заводского изготовления.
2. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки в метрах.
3. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева направо, считая по ходу километража, при обратном течении воды (справа-налево) изображение будет зеркальным приведенному.
4. Для защиты цинкового покрытия элементов трубы от механических повреждений и агрессивных вод устраивается дополнительное антикоррозийное покрытие из полимерного материала. При нанесении дополнительного антикоррозийного покрытия следует строго соблюдать технологию и меры безопасности, изложенные в ВСН 176-78.
5. Засыпка трубы должна производиться одновременно с обеих сторон трубы слоями по 15-20 см с тщательным послойным уплотнением мототрамбовками или ручным способом.
6. Смонтированные и покрытые полимерным материалом трубы укладываются на спрофилированную по очертанию трубы фундаментную подушку из гравийно-песчаной смеси или среднезернистого песка.
7. Во избежание повреждения оцинковки механическая обработка элементов трубы не допускается, а элементы с поврежденной оцинковкой отбраковываются.
8. Строительный подъем трубы создается за счет переменной толщины фундаментной подушки и должен быть учтен при составлении трубы согласно указаний на листах 4-5 типового проекта, ординаты строительного подъема в четвертях длины трубы следует принимать равными ординатам строительного подъема в середине трубы.
9. При строительстве труб следует выполнять требования изложенные на листах 7-8 типового проекта. Опускание готовых секций трубы на фундаментную подушку производить краном; для труб трубы в обязат применять пеньковый канат во избежание повреждения цинкового покрытия.
10. После укладки труб на фундаментную подушку ее надо засыпать, выполняя требования изложенные в п.п. 5.68-5.84 ВСН-165-78 степень уплотнения обсыпки трубы в пределах [illegible] с размерами, указанными на данном чертеже, должна быть не ниже 0,95 максимальной, стандартной плотности.
11. Укрепление откосов и лога у входного и выходного оголовков принято применительно к типовому проекту 501-0-45 „Укрепление русла и откосов насыпей и водопропускных труб Главтранспроекта инв. № 937.
12. Грунто-цементный экран устраивается из супесчаных, суглинистых или галечнистых грунтов тщательно перемешанных с портландцементом М-400: на 1 м³ грунта необходимо 300-400 кг цемента (см ВСН 176-78 стр. 36 п. 5.22.1 и 4.5 - 2#/₀ – добавок см. приложение 18 на стр. 124 ВСН 176-78.
13. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать охрану труда и технику безопасности руководствоваться СН и ПП-4-80 „Техника безопасности в строительстве" и разделом ВСН 176-78 „Инструкция по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб", а также отраслевыми правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб.

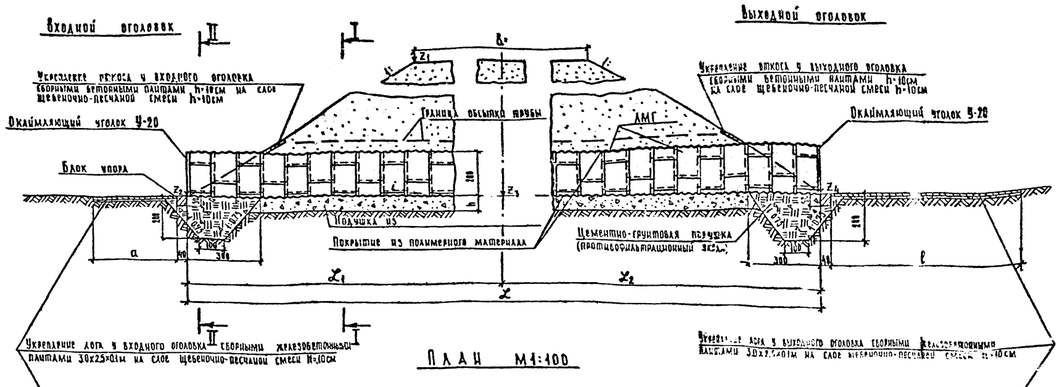
1322/1 | 150

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 2.173-80-15 | |
| Н.контр. | Новиков | | | | | |
| ГИП | Новиков | | | | | |
| Нач.отд. | Алимин | | | | Труба круглая из гофрированного металла d=1,5м без каменной наброски. Оголовки типа 1-а | Стадия: — Лист: — Листов: — |
| Рук.гр.ст. | Хоменашвили | | | | | СОЮЗДОРПРОЕКТ |
| Ст.инж. | Шишкова | | | | | |
| Ст.инж. | Семенова | | | | | |

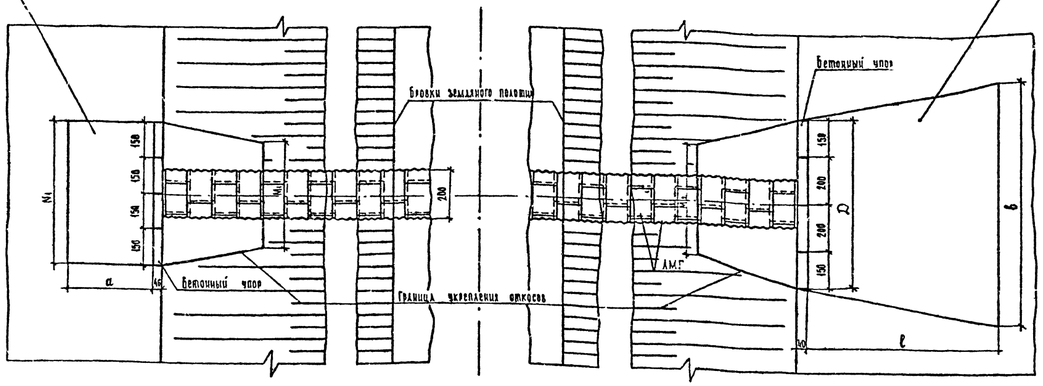
Формат А2х3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

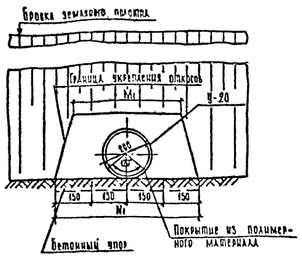
## Продольный разрез М1:100



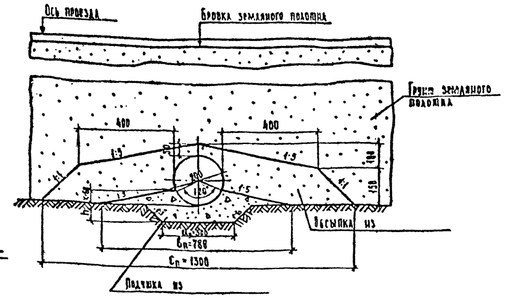

## План М1:100



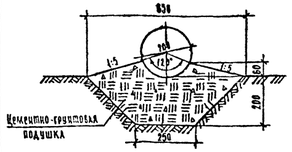

## Фасад М1:100




## Разрез I–I М1:100




## Разрез II–II М1:100
(насыпь не показана)




## Спецификация металла на трубу.

| Максимальная высота насыпи (при $\gamma_{гр}=1,8$ т/м³) | Наименование элементов | на 2 оголовка шт | на 2 оголовка кг | Вес элемента кг | Сооружение: кол. чел/ба шт. | общ. вес кг | кол. чел/ба шт. | общий вес кг | кол. чел/ба шт. | общий вес кг | кол. чел/ба шт. | общий вес кг | кол. чел/ба шт. | общий вес кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| кгс/см² | секция t=910 мм | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 5,7 | Ц-20 уголок 45х45х4 | 8 | 34,4 | 4,3 | | | | | | | | | | |
| 6,5 | Лист АМГ 20-20 м | 8 | 312 | 39 | | | | | | | | | | |
| Конструкционный металл для сборки секций | Болт М16х35.01 ГОСТ 7798-70 м | 104 | 9 | 0,0865 | | | | | | | | | | |
| | Гайка 2М.16.01 ГОСТ 5915-70 м | 104 | 3,4 | 0,0335 | | | | | | | | | | |
| | Шайба плоскоовальная | 104 | 3 | 0,0291 | | | | | | | | | | |
| | Шайба плоскоовогнутая | 104 | 4 | 0,0350 | | | | | | | | | | |
| Конструкционный металл для сборки секций при эксплуатации в районах с расчетной температурой ниже -40°С | Болт М16х35.01 ГОСТ 7798-70 м | 96 | 8 | 0,0865 | | | | | | | | | | |
| | Гайка 2М.16.01 ГОСТ 5915-70 м | 96 | 3 | 0,0335 | | | | | | | | | | |
| | Шайба плоскоовальная | 96 | 3 | 0,0291 | | | | | | | | | | |
| | Шайба плоскоовогнутая | 96 | 3 | 0,0350 | | | | | | | | | | |
| | Итого металла крепления | | 36 | | | | | | | | | | | |
| | Всего металла на трубу при толщине листа 2мм | | 320 | | | | | | | | | | | |
| | при толщине листа 2,5мм | | 382 | | | | | | | | | | | |

Ед.-компрессионный агрегации

Условные обозначения:

АМГ - лист металлический гофрированный
Ц - отверстие трубы $d_1$ = 2,0 м
2,0 - толщина листа $\delta$ = 2,0 мм

## Примечания:

1. Конструкция трубы принята применительно к типовому проекту серии 3.501.3-133 „Трубы водопропускные круглые отверстием 1,5÷3,0м из гофрированного металла для железных и автомобильных дорог" Выпуск 0- материалы для проектирования и выпуск I- изделия заводского изготовления.
2. Размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки в метрах, металл креплений в миллиметрах.
3. На чертеже дано изображение трубы при течении воды слева-направо, считая по ходу километража. При обратном течении воды (справа – налево) изображение будет зеркальным приведенному.
4. Для защиты внешнего покрытия элементов трубы от механических повреждений и агрессивных вод устраивается дополнительное антикоррозийное покрытие из полимерного материала. При нанесении дополнительного антикоррозийного покрытия следует строго соблюдать технологию и меры безопасности, изложенные в ВСН 176-78.
5. Засыпка трубы грунтом производится одновременно с обеих сторон трубы слоями по 15-20см с тщательным послойным уплотнением мотопрамбовками или ручным способом.
6. Во избежание повреждения оцинковки, механическая обработка элементов трубы не допускается. А элементы с поврежденной оцинковкой отбраковываются.
7. Строительные трубы следует выполнять требования изложенные на листах 7-8 типового проекта. Опускание готовых секций трубы на фундаментную подушку производить краном, для строповки трубы в отвал применять полотенца, во избежание повреждения цинкового покрытия.
8. Укрепление откосов и лога у входного и выходного оголовков принято применительно к типовому проекту 501-0-45 „Укрепление русла и откосов насыпей у водопропускных труб Гипротрансстроя" инв. №937.
9. При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать охрану труда и технику безопасности, руководствоваться СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве" и разделом ВСН 176-78 „Инструкции" по проектированию и постройке металлических гофрированных водопропускных труб, а также отраслевыми правилами техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб.
10. После укладки трубы на фундаментную подушку ее надо засыпать, выполняя операциями изложенными в п.п.3.53-3.54 ВСН 176-78, степень уплотнения секции трубы, в пределах призмы с размерами, указанными на данном чертеже, должна быть не ниже 0,95 от максимальной стандартной плотности.
11. Цементно-грунтовый экран устраивается из супесчаных, суглинистых или галечниковых грунтов тщательно перемешанных с портландцементом М-400; на 1м³ грунта необходимо 300-400кг цемента (см. ВСН 176-78 стр.38 п.5.22) и 1,5÷2,0% добавок см. приложение 18 на стр.124 ВСН 176-78.
12. Грунтово-цементный экран устраивается из супесчаных, суглинистых или галечниковых грунтов тщательно перемешанных с портландцементом М-400; на 1м³ грунта необходимо 300-400кг цемента (см. ВСН 176-78 стр.38 п.5.22) и 1,5÷2,0% добавок см. приложение 18 на стр.124 ВСН 176-78.
6. Смонтированные и покрытые полимерным материалом трубы укладываются на спрофилированную по очертанию трубы фундаментную подушку из гравийно-песчаной смеси или среднезернистого песка.
8. Строительный подъем трубы создается за счет перемещения вершины фундаментной подушки и должен быть учтен при сооружении трубы согласно указаний на листах А и 5 типового проекта, ординаты строительного подъема в четвертях длины трубы следует принимать равными ординатам строительного подъема в середине трубы.

## Таблица основных показателей.

| № сооружения | Местоположение трубы км | Местоположение трубы пк+ | Направление (азимут) | Отметки в метрах: бровки земляного полотна | лотка трубы: входа | лотка трубы: по оси дороги | лотка трубы: выхода | Уклон лотка i | Ширина земляного полотна B см | Высота насыпи H м | Длина трубы в см: Фронтовая $Y_1$ | Длина трубы в см: Полевая $Y_2$ | Длина трубы в см: Полная с оголовками $\mathcal{L}$ | Количество секций: Крайние оголовочные с гайками шт | Количество секций: Последующие секции трубы t=910мм шт | Геологические данные (грунт в основании трубы) | Расчетный расход $Q_{м^3/сек}$ | Режим: Расчетная скорость $V_{м/сек}$ | Отметка ГВВ: Подпор $H_в$ м | Угол косого пересечения оси трубы с осью дороги $\varphi°$ | Элементы укрепительных работ: Входной оголовок a | $N_1$ | $M_1$ | Выходной оголовок D | $M_2$ | ℓ | в | Размеры подушки под трубу в см: h | $a_п$ | $в_п$ | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## Таблица объемов работ.

| №№ п.п. | Наименование работ | Изме рители | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Земляные работы по вскрытию оголовочного и отводящего русл. | п.м | |
| 2 | Рыхление основания под вставки в тело трубы | $м^3$ | |
| а | Рыхление грунта вами-вдой | $м^3$ / тр | |
| б | Разработка грунта экскаватором | $м^3$ / тр | |
| в | Разработка грунта вручную | $м^3$ / тр | |
| 3 | Земляные работы под укрепления лога | $м^3$ / тр | |
| 4 | Обсыпка трубы песчаным грунтом с тщательным послойным уплотнением каждого слоя вручную (3 группа) | $м^3$ / тр | 0,95 |
| 5 | Обратная засыпка котлована | $м^3$ | |
| 6 | Устройство дренирующей подушки под тело трубы из | $м^3$ | |
| 7 | Крайние оголовочные звенья | шт/кг | |
| 8 | Последующие звенья (тела трубы) секции по 910 мм | шт/кг | |
| 9 | Монтаж и укладка трубы из гофрированного металла (09Г2А) | п.м/т | |
| а | Металл звеньев основной (09Г2Д) | т | |
| б | Металл крепежный - сталь СТ-20 | т | |
| в | Окаймляющий уголок оголовка сталь ВСТ-3 СП-2 | т | |
| 10 | Наружное обмазочное покрытие из битумной мастики за 2раза по заранее подготовленной поверхности трубы | $м^2$ | |
| 11 | Внутреннее защитное покрытие на всю оцинкованную поверхность трубы из полимерного материала. | $м^2$ | |
| 12 | Устройство защитного покрытия на всех оцинкованных поверхностях трубы из полимерного материала | $м^2$ | |
| 13 | Укрепление откосов и оголовка сборными железобетонными плитами h=10см на слое щебеночно-песчаной смеси h=10см | $м^2$ | |
| 14 | Укрепление лога у оголовков сборными железобетонными плитами 300х250х10см на слое щебеночно-песчаной смеси h=10см | $м^2$ | |
| 15 | Бетон упоров М-200 | $м^3$ | |
| 16 | Цементный раствор для омоноличивания сборных плит укрепления | $м^3$ | |
| 17 | Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационных экранов) | $м^3$ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.контр | Новиков | | |
| ГИП | Новиков | | |
| Нач.отд. | Азьмин | | |
| Рук.бриг. | Киселевичус | | |
| Ст.инж. | Шибаева | | |
| Ст.инж. | Семенова | | |

1322/1 | 151

2.173-ВС-16

Труба круглая из гофрированного металла d=2,0м. Оголовок типа I. Северное исполнение.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Формат А3

# РАЗДЕЛ V. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ В ОДНОМ УРОВНЕ.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ И ПРИМЫКАНИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В ОДНОМ УРОВНЕ РАЗРАБОТАНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ "РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ ПРЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РСФСР".

2. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В ОДНОМ УРОВНЕ ПРОЕКТИРУЮТ, КАК ПРАВИЛО, НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ И ПРИМЫКАНИЯХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ II КАТЕГОРИИ С ДОРОГАМИ IV, I-с,II-с КАТЕГОРИЙ, А ТАКЖЕ ДОРОГ III,IV,I-с,II-с КАТЕГОРИЙ МЕЖДУ СОБОЙ, ПРИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ДО СУММЕ ДЛЯ ОБЕИХ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ИЛИ ПРИМЫКАЮЩИХ ДОРОГ) ДО 4000авт/сут.

ПРИ РАСЧЕТНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В УЗЛЕ МЕНЕЕ 1000авт/сут ПРОЕКТИРУЮТ ПРОСТЫЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ, А ПРИ РАСЧЕТНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ОТ 1000авт/сут ДО 4000авт/сут - СХЕМЫ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ И ПРИМЫКАНИЙ С ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫМИ ПОЛОСАМИ, ЗОНАМИ БЕЗОПАСНОСТИ, НАПРАВЛЯЮЩИМИ ОСТРОВКАМИ И ДРУГИМИ МЕРОПРИЯТИЯМИ ПО КАНАЛИЗИРОВАНИЮ ПОТОКОВ И ЧЕТКОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ДВИЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПОТОКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ.

3. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, КАК ПРАВИЛО, СЛЕДУЕТ РАСПОЛАГАТЬ НА СВОБОДНЫХ ПЛОЩАДКАХ И НА ПРЯМЫХ УЧАСТКАХ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ИЛИ ПРИМЫКАЮЩИХ ДОРОГ.

4. В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ В ОДНОМ УРОВНЕ СЛЕДУЕТ ПРОЕКТИРОВАТЬ НА ДОРОГАХ II КАТЕГОРИИ ЧЕРЕЗ 5км, НА ДОРОГАХ III КАТЕГОРИИ - 2км, НА ДОРОГАХ IV,I-с КАТЕГОРИЙ - 0,8-1км. НА УЧАСТКАХ ДОРОГ III КАТЕГОРИИ, ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ, КОЛИЧЕСТВО СЪЕЗДОВ ДОЛЖНО БЫТЬ МИНИМАЛЬНЫМ, А ВЪЕЗД С ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ЭТИ СЪЕЗДЫ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПО ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ УЛИЦАМ ИЛИ СПЕЦИАЛЬНО УСТРАИВАЕМЫМ МЕСТНЫМ ПРОЕЗДАМ.

5. КОЛЬЦЕВЫЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ В ОДНОМ УРОВНЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРОЕКТИРОВАТЬ В СЛУЧАЯХ, КОГДА РАЗМЕРЫ ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ДОРОГАХ ОДИНАКОВЫ ИЛИ ОТЛИЧАЮТСЯ НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 20%, А ЧИСЛО АВТОМОБИЛЕЙ ЛЕВОПОВОРОТНЫХ ПОТОКОВ СОСТАВЛЯЕТ НЕ МЕНЕЕ 40% НА ОБЕИХ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ДОРОГАХ. ДИАМЕТР ЦЕНТРАЛЬНОГО ОСТРОВКА РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИНИМАТЬ НЕ МЕНЕЕ 60м. ПРИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБОСНОВАНИИ МИНИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ЦЕНТРАЛЬНОГО ОСТРОВКА ДОПУСКАЕТСЯ ПРИНИМАТЬ РАВНЫМ 40м. КОЛЬЦЕВАЯ ПРОЕЗЖАЯ ЧАСТЬ ДОЛЖНА ИМЕТЬ ШИРИНУ НЕ МЕНЕЕ 11м.

НА ДОРОГАХ БОЛЬШОГО ПРОТЯЖЕНИЯ КОЛЬЦЕВЫЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ УСТРАИВАТЬ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.

6. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЯ И РАЗГОНА АВТОМОБИЛЕЙ, ВЫХОДЯЩИХ ИЗ ОБЩЕГО ПОТОКА ИЛИ ВХОДЯЩИХ В НЕГО, НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ И ПРИМЫКАНИЯХ ДОРОГ СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМАТРИВАТЬ ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫЕ ПОЛОСЫ (ПСП) НА ДОРОГАХ II КАТЕГОРИИ ПРИ ИНТЕНСИВНОСТИ 50авт/сут И БОЛЕЕ, НА ДОРОГАХ III КАТЕГОРИИ - 100авт/сут И БОЛЕЕ. ДЛИНУ ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС СЛЕДУЕТ ПРИНИМАТЬ ПО ТАБЛ.3.2 "РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ" ОТГОН ПОЛОС ТОРМОЖЕНИЯ СЛЕДУЕТ НАЧИНАТЬ С УСТУПА ВЕЛИЧИНОЙ 0,5м. ПРИ ВЫХОДЕ СО СЪЕЗДА ДОЛЖНА БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНА ВИДИМОСТЬ КОНЦА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНОЙ ПОЛОСЫ.

7. ВСЕ СЪЕЗДЫ И ВЪЕЗДЫ НА ДОРОГАХ III КАТЕГОРИИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПОКРЫТИЕ:
ПРИ СУПЕСЧАНЫХ, ПЕСЧАНЫХ И ЛЕГКИХ СУГЛИНИСТЫХ ГРУНТАХ НА ПРОТЯЖЕНИИ 100м;
ПРИ ЧЕРНОЗЕМАХ, ГЛИНИСТЫХ, ТЯЖЕЛЫХ ПЫЛЕВАТЫХ СУГЛИНИСТЫХ ГРУНТАХ - 200м.

СЪЕЗДЫ И ВЪЕЗДЫ НА ДОРОГАХ I-с И II-с КАТЕГОРИЙ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПОКРЫТИЯ НА ПРОТЯЖЕНИИ НЕ БОЛЕЕ 30м. ПРИ ЭТОМ ПОКРЫТИЕ УСТРАИВАЕТСЯ ИЗ АСФАЛЬТОБЕТОНА ТОЛЩИНОЙ 5см В ПРЕДЕЛАХ КРИВЫХ СЪЕЗДОВ.

ОБОЧИНЫ НА СЪЕЗДАХ И ВЪЕЗДАХ НА ДЛИНЕ, УСТАНОВЛЕННОЙ В НАСТОЯЩЕМ ПУНКТЕ, СЛЕДУЕТ УКРЕПЛЯТЬ НА ШИРИНУ НЕ МЕНЕЕ 0,5-0,75м.

8. РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРИМЫКАНИЙ НА УЧАСТКАХ ВЫПУКЛЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ КРИВЫХ И С ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЫ ЗАКРУГЛЕНИЙ В ПЛАНЕ ДОПУСКАЕТСЯ В ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ. НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ РАСПОЛАГАТЬ ПРИМЫКАНИЯ НА ЗАКРУГЛЕНИЯХ, ВЫЕМКАХ, В КОНЦЕ УЧАСТКОВ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ПРОТЯЖЕНИЯ С БОЛЬШИМИ УКЛОНАМИ.

9. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ ДОРОГ, НЕ ЗАВИСИМО ОТ СХЕМЫ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫПОЛНЯТЬ ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ ИЛИ БЛИЗКИМ К НЕМУ. РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОЕКТИРОВАТЬ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ ДОРОГ СООТВЕТСТВЕННО ПО КРЕСТООБРАЗНОЙ ИЛИ Т-ОБРАЗНОЙ СХЕМАМ, ДЛЯ КОТОРЫХ РАЗРАБОТАНЫ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

10. ПРОДОЛЬНЫЕ УКЛОНЫ ДОРОГ НА ПОДХОДАХ К ПЕРЕСЕЧЕНИЯМ НА ПРОТЯЖЕНИИ РАССТОЯНИЙ ВИДИМОСТИ ДЛЯ ОСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЕЙ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ 40% СОГЛАСНО ТАБЛ.2.6 "РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ".

11. В ЗОНЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ИЛИ ПРИМЫКАНИЙ ДОРОГ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ВИДИМОСТЬ ВОДИТЕЛЯМ, ПОДЪЕЗЖАЮЩИМ ПО ДОРОГАМ, ИЗ УСЛОВИЯ ОСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЕЙ ДО ПЕРЕСЕЧЕНИЯ.

РАССТОЯНИЕ ВИДИМОСТИ ДЛЯ ОСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СООТВЕТСТВУЮЩИХ РАСЧЕТНЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕСЕКАЕМЫХ ДОРОГАХ СМ. СТР. 158

ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НАЛИЧИЕ НАСАЖДЕНИЙ И ЗАСТРОЙКА В ПРЕДЕЛАХ ЗОНЫ ВИДИМОСТИ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

12. ТИП ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ИЛИ ПРИМЫКАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В ОДНОМ УРОВНЕ ПРИНИМАЕТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С КАТЕГОРИЯМИ ДОРОГ, ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ.

13. МИНИМАЛЬНЫЙ РАДИУС СОПРЯЖЕНИЯ (ПО ВНУТРЕННЕЙ КРОМКЕ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ) НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ И ПРИМЫКАНИЯХ НАЗНАЧАЮТ С УЧЕТОМ КАТЕГОРИИ ДОРОГИ, С КОТОРОЙ ПРОИСХОДИТ СЪЕЗД, НЕЗАВИСИМО ОТ УГЛА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ ПРИ СЪЕЗДАХ С ДОРОГ III КАТЕГОРИИ - 20м И С ДОРОГ IV, I-с,II-с КАТЕГОРИЙ - 15м. ЕСЛИ СОПРЯЖЕНИЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПОД ТУПЫМ УГЛОМ, РЕКОМЕНДУЕТСЯ УВЕЛИЧЕНИЕ РАДИУСОВ ДО 30-50м. ПРИ РАСЧЕТЕ НА РЕГУЛЯРНОЕ ДВИЖЕНИЕ АВТОПОЕЗДОВ (БОЛЕЕ 20% В СОСТАВЕ ПОТОКА) ЭТИ РАДИУСЫ СЛЕДУЕТ УВЕЛИЧИВАТЬ ДО 30м.

14. ФОРМА КАПЛЕВИДНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ ОСТРОВКОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ТРАЕКТОРИЯМИ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ПОВОРОТАХ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.КОНТР | ГРИГОРЬЕВ | | 23.06.88 |
| ГИП | ТЕЛЕГИН | | 23.06.88 |
| НАЧ.ОТД | ЗАРШАВСКИЙ | | 23.06.88 |
| ВЕД.ИНЖ | БОРИСКИН | | 23.06.88 |
| ИНЖЕНЕР | ВЛАДЫКИНА | | 23.06.88 |
| ИНЖЕНЕР | ПАШКЕВИЧ | | 23.06.88 |

2173 - ПП - 1

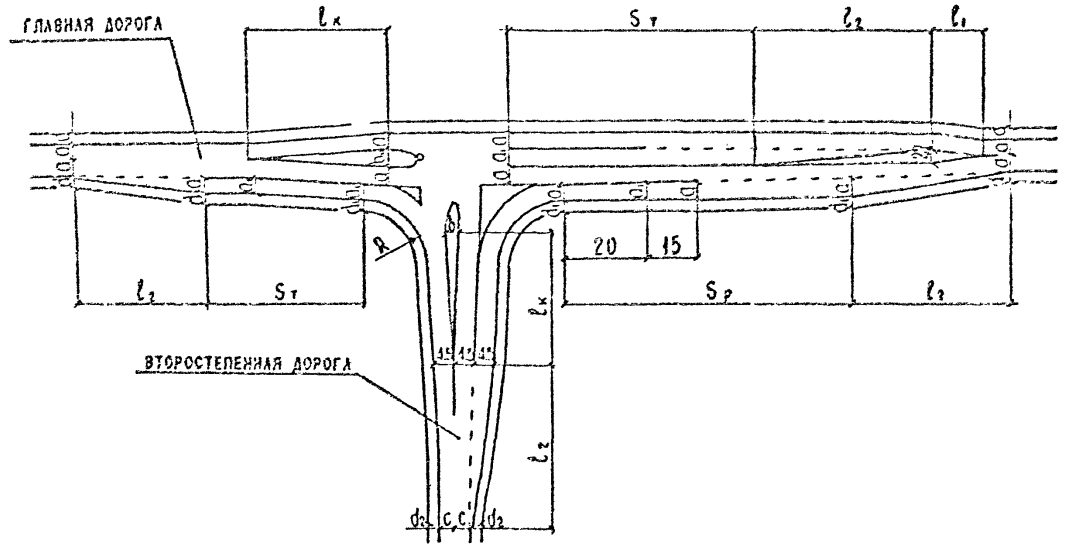
ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ В ОДНОМ УРОВНЕ

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| Р | 1 | 3 |

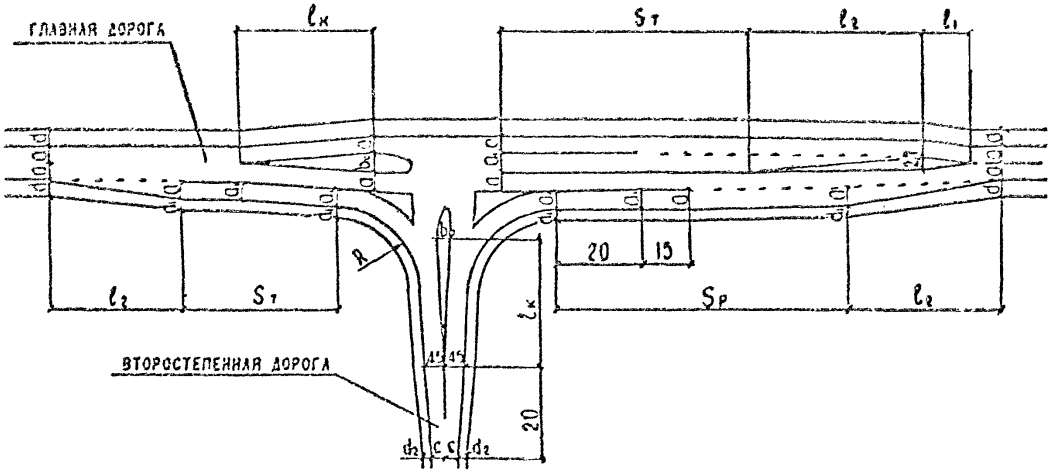
СОЮЗДОРПРОЕКТ

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ПРИМЫКАНИЕ С УСТРОЙСТВОМ ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС НА ГЛАВНОЙ И ВТОРОСТЕПЕННОЙ ДОРОГАХ.



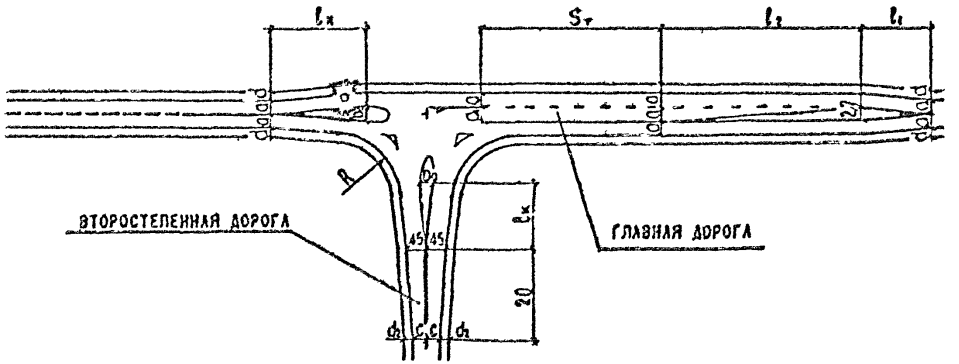

ПРИМЫКАНИЕ С УСТОЙСТВОМ ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС НА ГЛАВНОЙ ДОРОГЕ.



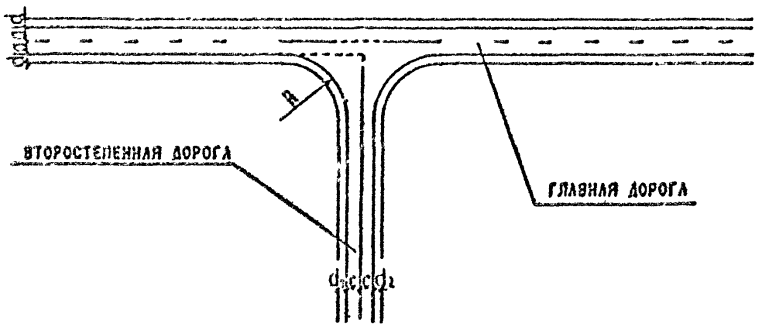

| ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЙ | КАТЕГОРИЯ ДОРОГИ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ГЛАВНОЙ | | ВТОРОСТЕПЕННОЙ | | |
| | II | III с ПСП | III с ПСП | III | IV, I-с, II-с |
| R | 25 | 20 | - | - | - |
| a | 3.75 | 3.5 | - | - | - |
| $a_1$ | 3.75+0.75 | 3.5+0.5 | - | - | - |
| d | 3.75 | 2.5 | - | - | - |
| $d_1$ | 2.5 | 2.5 | - | - | - |
| c | - | - | 3.5 | 3.5 | 3(2.25) |
| $d_2$ | - | - | 2.5 | 2.5 | 2(1.75) |
| $S_р$ | ДЛИНА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС РАЗГОНА И ТОРМОЖЕНИЯ ПРИВЕДЕНА В табл. 3.2 РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ" | | | | |
| $S_т$ | | | | | |
| $l_1$ | 25 | 20 | - | - | - |
| $l_2$ | 80 | 60 | 50 | - | - |
| $l_к$ | 40 | 30 | 30 | 30 | 20 |
| $b_0$ | 4.5 | 4 | 4 | 4 | 3 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

# ПРИМЫКАНИЕ С УСТОЙСТВОМ ПОЛОСЫ ТОРМОЖЕНИЯ (НАКОПЛЕНИЯ) НА ГЛАВНОЙ ДОРОГЕ.



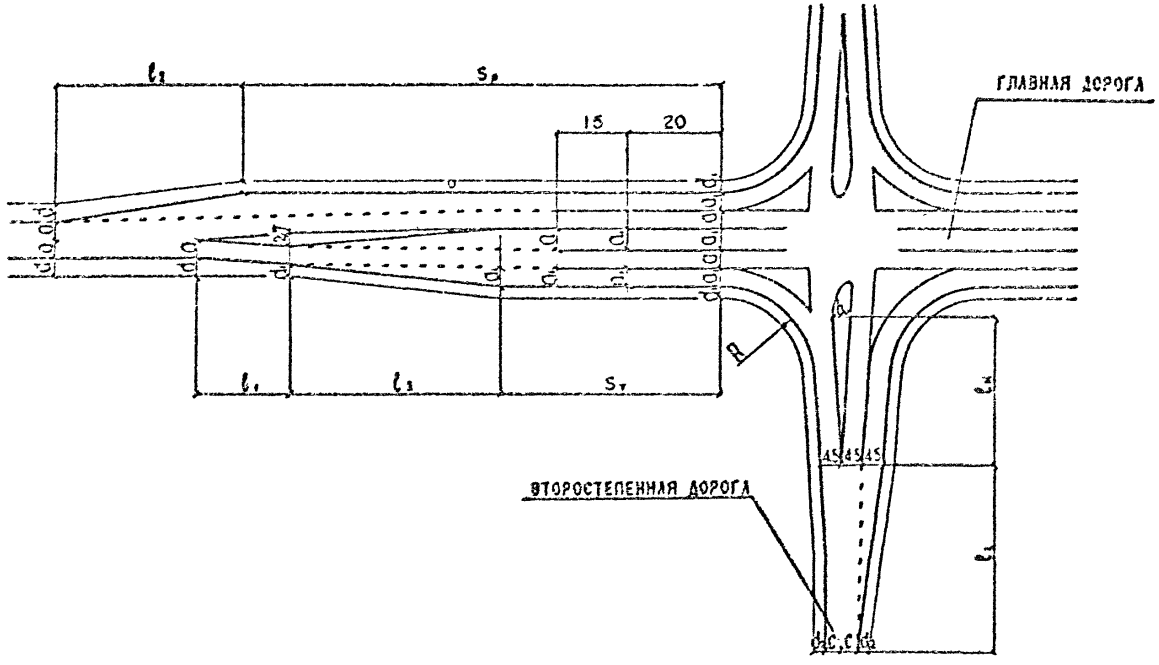

ПРОСТОЕ ПРИМЫКАНИЕ.




| ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЙ | КАТЕГОРИЯ ДОРОГИ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ГЛАВНОЙ | | | | ВТОРОСТЕПЕННОЙ |
| | II | III | IV, I-С, II-С с ПСП | IV, I-С, II-С | IV, I-С, II-С |
| R | 25 | 20 | 15 | 15 | - |
| a | 3.75 | 3.5 | 3(2.25) | 3(2.25) | - |
| $a_1$ | 3.75+0.75 | 3.5+0.5 | 3 | - | - |
| d | 3.75 | 2.5 | 2(1.75) | 2(1.75) | - |
| $d_1$ | 2.5 | 2.5 | 2 | - | - |
| c | - | - | - | - | 3(2.25) |
| $d_2$ | - | - | - | - | 2(1.75) |
| $S_р$ | ДЛИНА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС РАЗГОНА И ТОРМОЖЕНИЯ ПРИВЕДЕНА В табл. 3.2 РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ* | | | | |
| $S_т$ | | | | | |
| $l_1$ | 25 | 20 | 15 | 15 | - |
| $l_2$ | 80 | 60 | 30 | 30 | - |
| $l_к$ | 40 | 30 | 20 | 20 | 20 |
| $b_0$ | 4.5 | 4 | 3 | 3 | 3 |

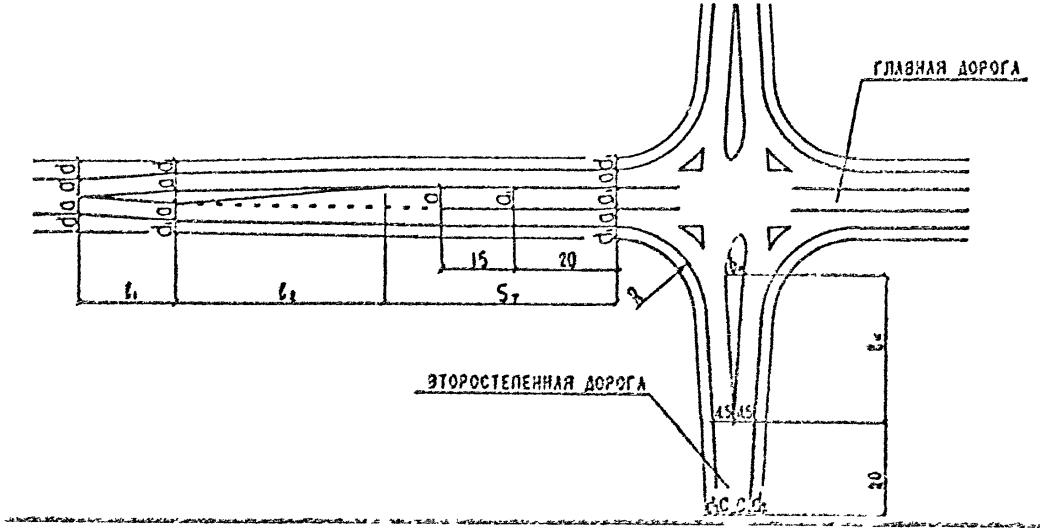
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ С УСТРОЙСТВОМ ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС НА ГЛАВНОЙ И ВТОРОСТЕПЕННОЙ ДОРОГАХ.



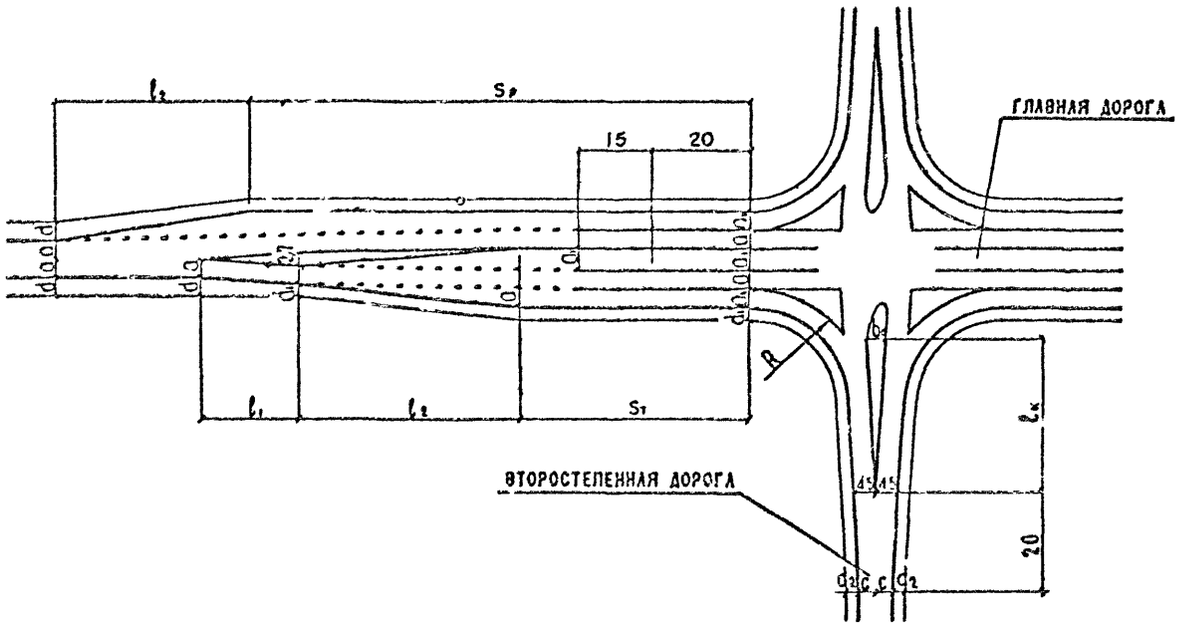

| ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ | КАТЕГОРИЯ ДОРОГИ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ГЛАВНОЙ | | | | ВТОРОСТЕПЕННОЙ | | |
| | II | III с ПСП | III | IV, I-С, II-С | III с ПСП | III | IV, I-С, II-С |
| R | 25 | 20 | 20 | 15 | - | - | - |
| a | 3.75 | 3.5 | 3.5 | 3(2.25) | - | - | - |
| $a_1$ | 3.75+0.75 | 3.5+0.5 | 3.5+0.5 | 3 | - | - | - |
| d | 3.75 | 2.5 | 2.5 | 2(1.75) | - | - | - |
| $d_1$ | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2 | - | - | - |
| c | - | - | - | - | 3.5 | 3.5 | 3(2.25) |
| $d_2$ | - | - | - | - | 2.5 | 2.5 | 2(1.75) |
| $S_p$ $S_т$ | ДЛИНА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС РАЗГОНА И ТОРМОЖЕНИЯ ПРИВЕДЕНА В табл. 3.2 „РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ" | | | | | | |
| $l_1$ | 25 | 20 | 20 | 15 | - | - | - |
| $l_2$ | 80 | 60 | 60 | 30 | - | - | - |
| $l_к$ | - | - | - | - | 30 | 30 | 20 |
| $b_0$ | - | - | - | - | 4 | 4 | 3 |

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ С УСТРОЙСТВОМ ПОЛОСЫ ТОРМОЖЕНИЯ (НАКОПЛЕНИЯ) НА ГЛАВНОЙ ДОРОГЕ.

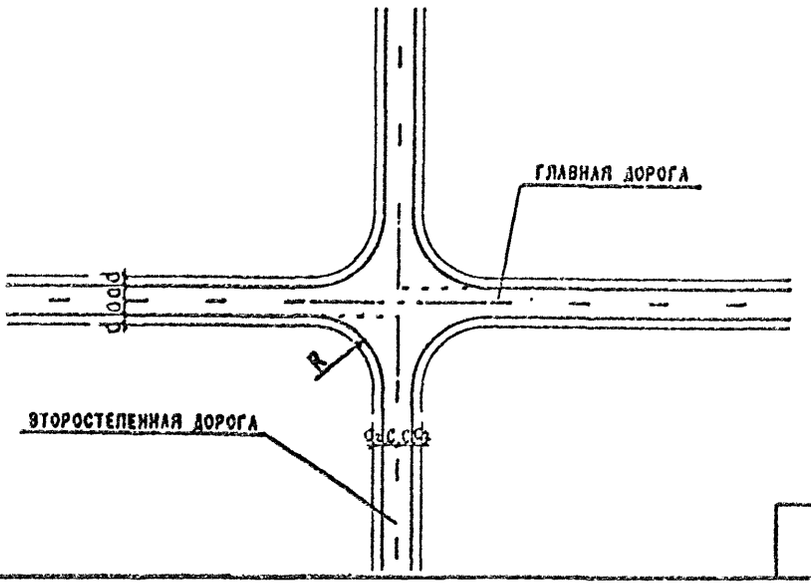



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## ПЕРЕСЕЧЕНИЕ С УСТРОЙСТВОМ ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС НА ГЛАВНОЙ ДОРОГЕ.



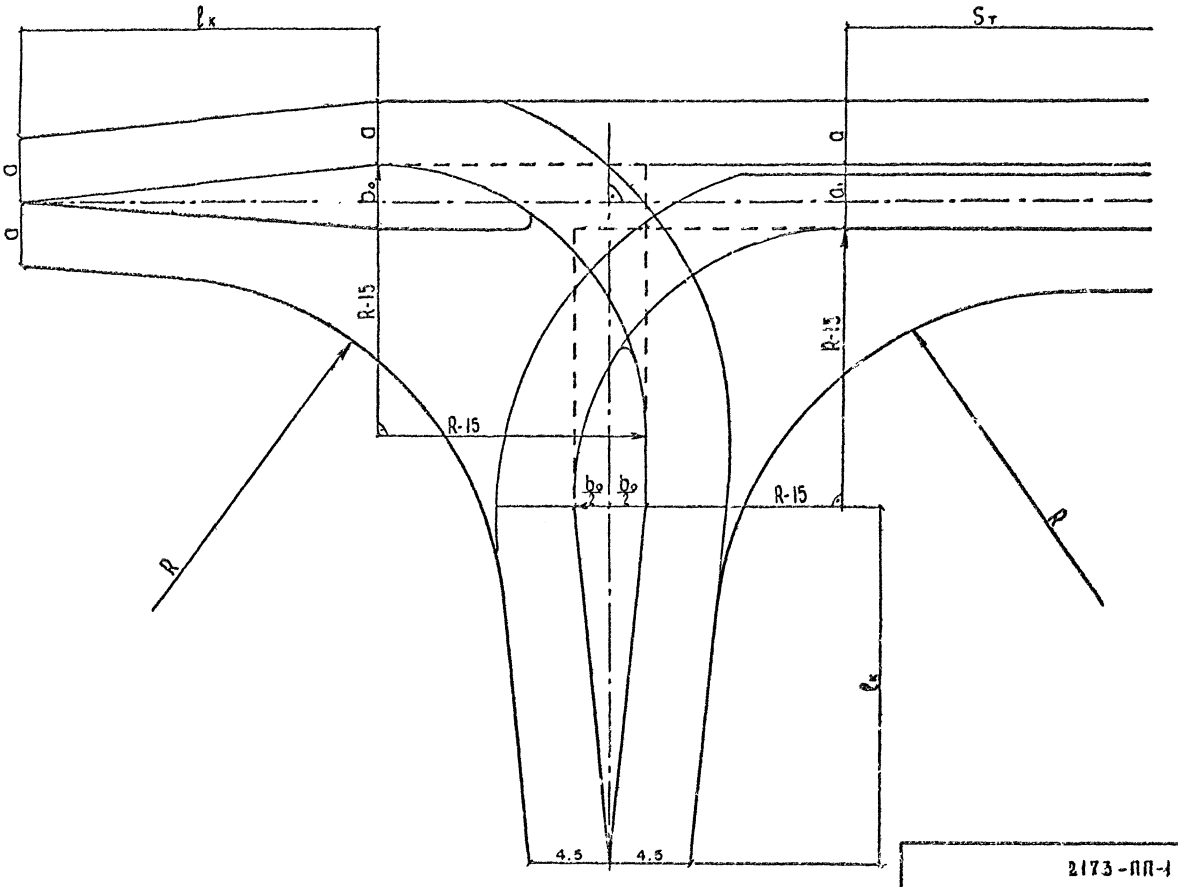

ПРОСТОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ.




| ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ И ПРИМЫКАНИЙ | КАТЕГОРИЯ ДОРОГИ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ГЛАВНОЙ | | | ВТОРОСТЕПЕННОЙ |
| | II | III с ПСП | IV, I-С, II-С | IV, I-С, II-С |
| R | 25 | 20 | 15 | - |
| $a$ | 3.75 | 3.5 | 3(2.25) | - |
| $a_1$ | 3.75+0.75 | 3.5+0.5 | 3(2.25) | - |
| $d$ | 3.75 | 2.5 | 2 | - |
| $d_1$ | 2.5 | 2.5 | 2 | - |
| $c$ | - | - | - | 3(2.25) |
| $d_2$ | - | - | - | 2(1.75) |
| $S_p$ | ДЛИНА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС РАЗГОНА И ТОРМОЖЕНИЯ ПРИВЕДЕНА В ТАБЛ. 3.2 „РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ" | | | |
| $S_T$ | | | | |
| $l_1$ | 25 | 20 | 15 | - |
| $l_2$ | 80 | 60 | 30 | - |
| $l_к$ | - | - | - | 20 |
| $b_0$ | - | - | - | 3 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

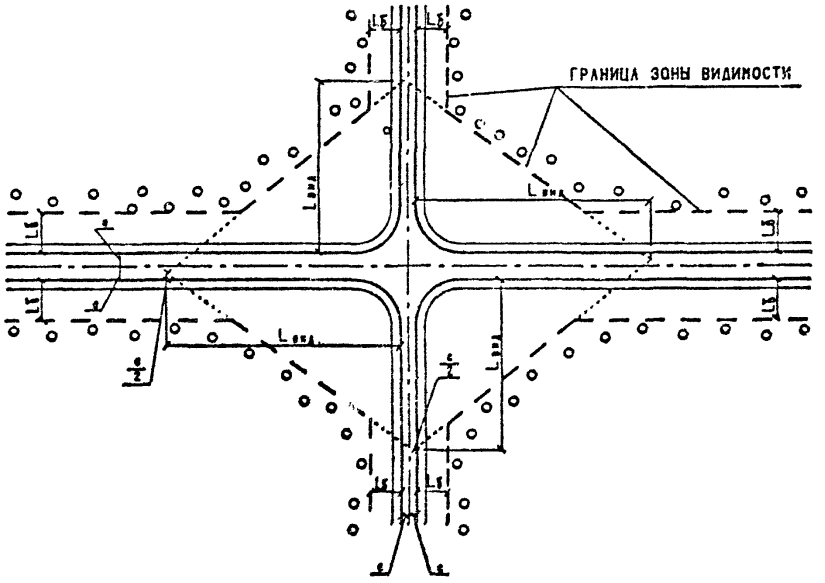
# КАПЛЕВИДНЫЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ ОСТРОВКИ



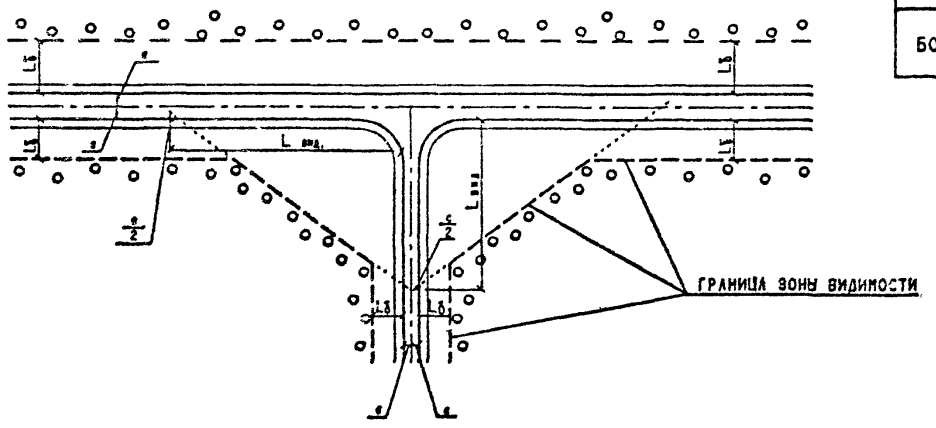

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

## СХЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВИДИМОСТИ

### В ЗОНЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ




### В ЗОНЕ ПРИМЫКАНИЯ




## МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ВИДИМОСТИ ДОРОГ ДЛЯ ОСТАНОВКИ, Lвид, м

| ПРОДОЛЬНЫЙ УКЛОН ‰ | РАСЧЕТНАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ, км/час | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 100 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 |
| +40 | 180 | 140 | 100 | 75 | 65 | 45 | 35 |
| +20 | 190 | 145 | 105 | 80 | 70 | 50 | 40 |
| 0 | 200 | 150 | 110 | 85 | 75 | 55 | 45 |
| -20 | 210 | 155 | 115 | 90 | 80 | 60 | 50 |
| -40 | 220 | 160 | 120 | 95 | 85 | 65 | 55 |

## МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ БОКОВОЙ ВИДИМОСТИ, Ls, м

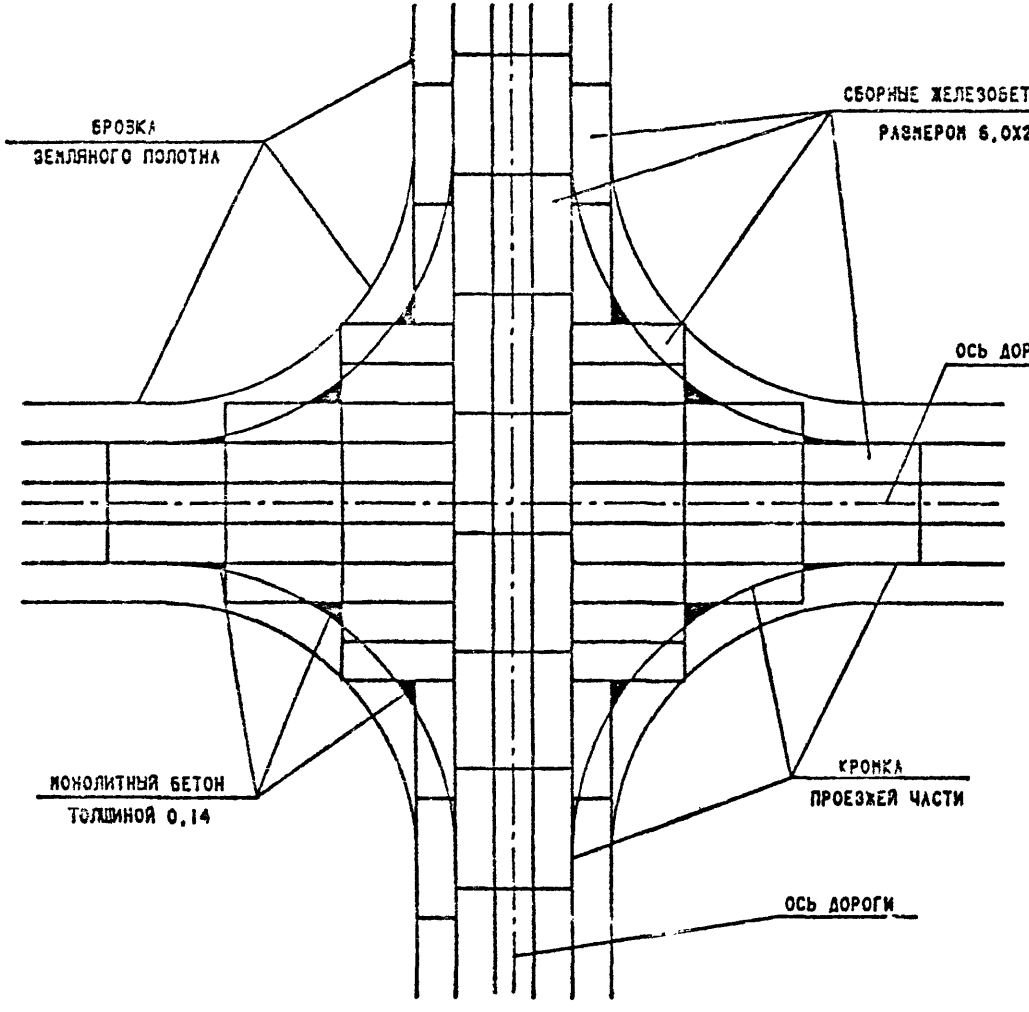
| КАТЕГОРИЯ ГЛАВНОЙ ДОРОГИ | III | IV, I-С | II-С |
|---|---|---|---|
| БОКОВАЯ ВИДИМОСТЬ, Ls | 25 | 15 | 15 |

a, c - ШИРИНА ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ПЕРЕСЕКАЮЩИХСЯ ДОРОГ.

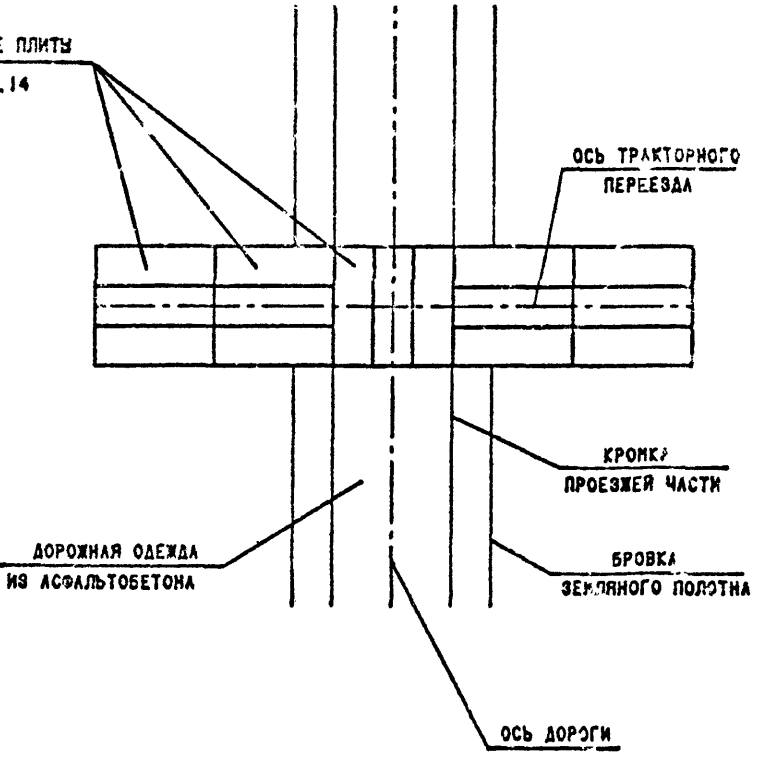
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

# ПРИМЕР УСТРОЙСТВА ПОКРЫТИЯ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ

## НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ




## НА ТРАКТОРНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ




Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

# РАЗДЕЛ VI. ОБУСТРОЙСТВО

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1 ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОБУСТРОЙСТВУ РАЗРАБОТАНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ "РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РСФСР" С УЧЕТОМ ПОЛОЖЕНИЙ СТАНДАРТОВ (ГОСТ 13508-74, ГОСТ 23457-86), ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРАВИЛ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ДРУГИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.

1.2 ОБУСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ.

ЭЛЕМЕНТАМИ ОБУСТРОЙСТВА ДОРОГ ЯВЛЯЮТСЯ ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ, ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТКА, ОГРАЖДЕНИЯ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА, СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ И МАЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ.

1.3 ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ, СВЕТОФОРЫ, ОГРАЖДАЮЩИЕ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДОЛЖНЫ РАЗМЕЩАТЬСЯ С УЧЕТОМ ИХ НАИЛУЧШЕЙ ВИДИМОСТИ УЧАСТНИКАМИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ КАК В СВЕТЛОЕ, ТАК И В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК, УДОБСТВА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ. ПРИ ЭТОМ ОНИ НЕ ДОЛЖНЫ ЗАКРЫВАТЬСЯ ОТ УЧАСТНИКОВ ДВИЖЕНИЯ КАКИМИ-ЛИБО ПРЕПЯТСТВИЯМИ.

1.4 В АЛЬБОМЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕМЕНТОВ ОБУСТРОЙСТВА. ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБУСТРОЙСТВА НА УЧАСТКАХ ДОРОГ, НЕ НАШЕДШИХ ОТРАЖЕНИЯ В НАСТОЯЩЕМ АЛЬБОМЕ, СЛЕДУЕТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ "РЕГИОНАЛЬНЫМИ НОРМАМИ...", ТИПОВЫМИ АЛЬБОМАМИ 3.503-79, 3.503.9-80, 503-0-17 И ДРУГИМИ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ.

### 2. ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ.

2.1 ИЗОБРАЖЕНИЯ СИМВОЛОВ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ И ИХ РАЗМЕРЫ ДОЛЖНЫ ОТВЕЧАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 10807-78.

2.2 КОНСТРУКЦИИ ЩИТКОВ ЗНАКОВ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТУ 400-12-282-84 И ТУ 400-12-283-80.

2.3 ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ НА ДОРОГЕ ПО ГОСТ 23457-86 И "УКАЗАНИЯМ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ".

2.4 ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ НА ОПОРАХ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТИПОВЫМ КОНСТРУКЦИЯМ СЕРИИ 3.503.9-80 И ТИПОВЫМ ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ 503-0-38.

### 3. ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТКА.

3.1 НАЗНАЧЕНИЕ И РАЗМЕРЫ РАЗМЕТКИ ПРИВЕДЕНЫ В ГОСТ 13508-74 И АЛЬБОМЕ ТИПОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ СЕРИИ 3.503-79, ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ - В ГОСТ 23457-86.

3.2 УСТАНОВЛЕНО ДВЕ ГРУППЫ РАЗМЕТКИ: ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ И ВЕРТИКАЛЬНАЯ. В ГОРИЗОНТАЛЬНУЮ РАЗМЕТКУ ВХОДЯТ ЛИНИИ, НАДПИСИ, СТРЕЛЫ И ДРУГИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, НАНОСИМЫЕ НА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЕ ПОКРЫТИЕ, В ВЕРТИКАЛЬНУЮ - ЛИНИИ И ОБОЗНАЧЕНИЯ, НАНОСИМЫЕ НА БОКОВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ОПОР МОСТОВ, ПУТЕПРОВОДОВ И ЭЛЕМЕНТЫ ОБУСТРОЙСТВА ДОРОГ.

3.3 РАЗМЕТКА ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ КРАСКАМИ, ТЕРМОПЛАСТИЧНЫМИ МАССАМИ ИЛИ ДРУГИМИ МАТЕРИАЛАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, СОГЛАСОВАННОЙ С МВД СССР.

3.4 КРАСКУ ЭП-5155 И НП-501 СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С АСФАЛЬТОБЕТОННЫМ И ЦЕМЕНТОБЕТОННЫМ ПОКРЫТИЯМИ.

КРАСКА ЭП-5155 ДОЛЖНА УДОВЛЕТВОРЯТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТУ 6-10-1085-75, НП-501 - ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТУ 6-10-2089-87.

ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ НП-501 НА ПОКРЫТИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПРИВЕДЕНА В "ИНСТРУКЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СОСТАВА НП-501 ДЛЯ РАЗМЕТКИ ДОРОГ", РАЗРАБОТАННОЙ ЯРОСЛАВСКИМ ФИЛИАЛОМ ГИПИ ЛКП И ИНСТИТУТОМ ГИПРОДОРНИИ.

3.5 ТЕРМОПЛАСТИК ПЛ-5142 СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С АСФАЛЬТОБЕТОННЫМ ПОКРЫТИЕМ. ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ПЛ-5142 ДЛЯ ДОРОГ С ЦЕМЕНТОБЕТОННЫМ ПОКРЫТИЕМ ПОСЛЕ УСТРОЙСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОЛИМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ПОКРЫТИЯ.

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ТЕРМОПЛАСТИК ПЛ-5142 НА СВЕЖЕУЛОЖЕННОЕ (МЕНЕЕ 2 МЕС.) ЦЕМЕНТОБЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ. ТЕРМОПЛАСТИК ПЛ-5142 ДОЛЖЕН УДОВЛЕТВОРЯТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТУ 6-10-1488-75.

3.6 РАЗМЕТКА, ВЫПОЛНЕННАЯ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫМИ МАССАМИ, НЕ ДОЛЖНА ВЫСТУПАТЬ НАД ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТЬЮ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 6 мм.

В КРАЕВОЙ ЛИНИИ РАЗМЕТКИ ИЗ ТЕРМОПЛАСТИКА ЧЕРЕЗ 4-5 м НЕОБХОДИМО УСТРАИВАТЬ РАЗРЫВЫ ШИРИНОЙ 2-3 см ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ВОДООТВОДА С ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ.

3.7 ЦВЕТ РАЗМЕТКИ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ЦВЕТАМ, УКАЗАННЫМ В П.4.5 ГОСТ 13508-74.

3.8 НА ДОРОГАХ, НЕ ИМЕЮЩИХ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ, БЕЛЫЕ ПОЛОСЫ РАЗМЕТКИ 2.1 - 2.3 ДОЛЖНЫ БЫТЬ НА 2/3 ИХ ШИРИНЫ ПОКРЫТЫ БЕЛОЙ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩЕЙ ПЛЕНКОЙ ИЛИ КРАСКОЙ, КОТОРАЯ НАНОСИТСЯ ПОСЕРЕДИНЕ ЭТИХ ПОЛОС (КРОМЕ ТУМБ С ВНУТРЕННЕЙ ПОДСВЕТКОЙ), А ОГРАЖДАЮЩИЕ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА, ОБОЗНАЧЕННЫЕ РАЗМЕТКОЙ 2.4 - 2.6 ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ (СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩАЯ ПЛЕНКА ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТУ 6-10-891-84).

РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ РАССТОЯНИЯМ УСТАНОВКИ СИГНАЛЬНЫХ СТОЛБИКОВ, РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫМ ДЕЙСТВУЮЩИМИ СТРОИТЕЛЬНЫМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Н.КОНТР. | ГРИГОРЬЕВ | | 22.06.88 |
| Г И П | ТЕЛЕГИН | | 22.06.88 |
| НАЧ. ОТД. | ВАРШАВСКИЙ | | 22.06.88 |
| СТ. ИНЖ. | ПОТАПОВ | | 21.06.88 |
| СТ. ИНЖ. | ЛЬВОВА | | 20.06.88 |
| ИНЖЕНЕР | СЕМЕНОВА | | 20.06.88 |

2173-0Д 1

ОБУСТРОЙСТВО

| СТАДИЯ | ЛИСТ | ЛИСТОВ |
|---|---|---|
| Р | 1 | 11 |

СОЮЗДОРПРОЕКТ

ИНВ. N ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАИМ. ИНВ. N

3.9 ПРИ НАЗНАЧЕНИИ РАЗМЕРОВ РАЗМЕТКИ СЛЕДУЕТ ПРИНИМАТЬ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ,СООТВЕТСТВУЮЩУЮ 70% ОТ РАСЧЕТНОЙ. ПРИ УКАЗАНИИ ПРОТЯЖЕНИЯ РАЗМЕТКИ НА ЧЕРТЕЖАХ ПЕРВОЕ ЧИСЛО СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ V > 60км/час,ВТОРОЕ (УКАЗАННОЕ В СКОБКАХ) - ПРИ V ≤ 60км/час.

3.10 КРАЕВАЯ ЛИНИЯ РАЗМЕТКИ 1.1 РАСПОЛАГАЕТСЯ НА РАССТОЯНИИ 0,2м ОТ КРОМКИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ. НА ДОРОГАХ IV И Ic КАТЕГОРИЙ КРАЕВАЯ ЛИНИЯ РАЗМЕТКИ НЕ НАНОСИТСЯ.

3.11 НА ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЯХ ПРИ ПОПАДАНИИ ПРОДОЛЬНОЙ ЛИНИИ РАЗМЕТКИ,РАЗДЕЛЯЮЩЕЙ ПОТОКИ ВСТРЕЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ,НА ПРОДОЛЬНЫЙ ШОВ ДОПУСКАЕТСЯ ЕЕ НАНЕСЕНИЕ РЯДОМ СО ШВОМ С ЛЮБОЙ СТОРОНЫ.

3.12 ТОНКОЙ ЛИНИЕЙ НА ЧЕРТЕЖАХ ПО РАЗМЕТКЕ ОБОЗНАЧЕНЫ БРОВКИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА,ТОЛСТОЙ - ЛИНИИ РАЗМЕТКИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ. НОМЕРА РАЗМЕТКИ ПО ГОСТ 13508-74 ПОКАЗАНЫ НА ПОЛКАХ ЛИНИЙ-ВЫНОСОК.

3.13 РАЗМЕТКА МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНО,ТАК И В СОЧЕТАНИИ С ДОРОЖНЫМИ ЗНАКАМИ И СВЕТОФОРАМИ. В СХЕМАХ РАЗМЕТКИ НАСТОЯЩЕГО АЛЬБОМА ПОКАЗАНЫ ТОЛЬКО ЗНАКИ,УСТАНОВКА КОТОРЫХ ВЫЗЫВАЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ РАЗМЕТКИ.

## 4. ОГРАЖДЕНИЯ.

4.1 ДОРОЖНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА ДВЕ ГРУППЫ. ПЕРВАЯ ГРУППА - ОГРАЖДЕНИЯ БАРЬЕРНОГО ТИПА,ВТОРАЯ ГРУППА - КОНСТРУКЦИИ ПЕРИЛЬНОГО ТИПА И СЕТКИ.
НАЗНАЧЕНИЕ ОГРАЖДЕНИЙ УКАЗАНО В ГОСТ 23457-86 И "РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМАХ".

4.2 ОГРАЖДЕНИЯ ПЕРВОЙ ГРУППЫ СЛЕДУЕТ РАСПОЛАГАТЬ НА ОБОЧИНАХ ДОРОГ И С ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ ПОЛОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ВЫСОТА ОГРАЖДЕНИЙ ПРИ ИХ УСТАНОВКЕ НА ОБОЧИНАХ ДОРОГ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ И МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЯХ ДОРОГ III КАТЕГОРИИ - 0,75м,НА МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЯХ ДОРОГ ДРУГИХ КАТЕГОРИЙ - 0,5м.

4.3 ОГРАЖДЕНИЯ ВТОРОЙ ГРУППЫ СЛЕДУЕТ РАСПОЛАГАТЬ НА ТРОТУАРАХ, В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ,У РЕГУЛИРУЕМЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 0,3м ОТ ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ БОРДЮРА. ВЫСОТА ОГРАЖДЕНИЙ - 0,8-1,5м.

4.4 КОНСТРУКЦИИ БАРЬЕРНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ ДОЛЖНЫ ОТВЕЧАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ 503-0-17 И ГОСТ 26804-86.
ПРИ ВЫБОРЕ КОНСТРУКЦИИ БАРЬЕРНОГО ОГРАЖДЕНИЯ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ П.7.5 "РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ",ПРИ НАЗНАЧЕНИИ МЕСТ УСТАНОВКИ ОГРАЖДЕНИЯ-ТАБЛ.1 НА СТР.170.

4.5 СОПРЯЖЕНИЕ ОГРАЖДЕНИЙ НА МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЯХ И ПОДХОДАХ К НИМ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ БЕЗ РАЗРЫВОВ,С ПОСТЕПЕННЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ ЖЕСТКОСТИ ПУТЕМ УМЕНЬШЕНИЯ ШАГА СТОЕК ДОРОЖНОГО ОГРАЖДЕНИЯ. ПРИ ЭТОМ ПРОТЯЖЕННОСТЬ УЧАСТКОВ С ОДИНАКОВЫМ ШАГОМ СТОЕК ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 8м.
ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ОТКЛОНЕНИЯ ЛИНИИ ОГРАЖДЕНИЯ В ПЛАНЕ НА ПОДХОДАХ К МОСТОВЫМ СООРУЖЕНИЯМ ОТ ЛИНИИ ОГРАЖДЕНИЯ НА МОСТУ ЕГО СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ С ОТГОНОМ НЕ МЕНЕЕ 20:1.

## 5. НАПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА.

5.1 В КАЧЕСТВЕ НАПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НАПРАВЛЯЮЩИЕ СТОЛБИКИ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ ОСТРОВКИ.

5.2 НА ОПАСНЫХ УЧАСТКАХ ДОРОГ,НА КОТОРЫХ ОТСУТСТВУЕТ ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И НЕ ТРЕБУЕТСЯ УСТАНОВКА ОГРАЖДЕНИЙ ПЕРВОЙ ГРУППЫ,ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВИДИМОСТИ КРАЯ ОБОЧИНЫ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК И ПРИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЛЕДУЕТ УСТАНАВЛИВАТЬ НАПРАВЛЯЮЩИЕ СТОЛБИКИ СОГЛАСНО ТАБЛ.2 НА СТР.170.

5.3 НАПРАВЛЯЮЩИЕ ОСТРОВКИ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ДОЛЖНЫ УСТРАИВАТЬСЯ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ ПРИ СУММАРНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НЕ МЕНЕЕ 1000авт/сут,КОГДА ЧИСЛО ПОВОРАЧИВАЮЩИХ АВТОМОБИЛЕЙ СОСТАВЛЯЕТ НЕ МЕНЕЕ 10% НА ДОРОГАХ ВНЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ И НЕ МЕНЕЕ 20% - В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ.
НАПРАВЛЯЮЩИЕ ОСТРОВКИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ОДНОМ УРОВНЕ С ПРИЛЕГАЮЩИМИ ПОЛОСАМИ ДВИЖЕНИЯ И ВЫДЕЛЯЮТСЯ РАЗМЕТКОЙ.

## 6. СВЕТОФОРЫ, ОСВЕЩЕНИЕ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ И МАЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ.

6.1 СВЕТОФОРЫ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 25695-83,ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ - ГОСТ 23457-86.

6.2 ОСВЕЩЕНИЕ УЧАСТКОВ ДОРОГ В ПРЕДЕЛАХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СНиП 1-4-79.

6.3 НА ДОРОГАХ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ ОПОРЫ СВЕТИЛЬНИКОВ СЛЕДУЕТ РАСПОЛАГАТЬ ЗА БРОВКОЙ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА.

6.4 НА МОСТАХ ПРИ ШИРИНЕ ТРОТУАРОВ НЕ БОЛЕЕ 2,25м ОПОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ В ОТВОРЕ ПЕРИЛ.

6.5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ И ОЗЕЛЕНЕНИЯ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТИПОВОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ОПРЕДЕЛЕННОЙ "ОБЩЕСОЮЗНЫМ ПЕРЕЧНЕМ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ И ЭЛЕМЕНТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА. ПО3-2.", С УЧЕТОМ СОБЛЮДЕНИЯ ПРИНЦИПОВ ЛАНДШАФТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ОХРАНЫ ПРИРОДЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ ДОРОГ, ЗАЩИТЫ ПРИДОРОЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОТ ШУМА, А ТАКЖЕ ПРИРОДНЫХ, ХОЗЯЙСТВЕННЫХ, ИСТОРИЧЕСКИХ И КУЛЬТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЙОНОВ ПРОЛОЖЕНИЯ ТРАССЫ.

6.6 ПРИДОРОЖНЫЕ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЯ СЛЕДУЕТ РАСПОЛАГАТЬ ИЗ УСЛОВИЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТЯЖЕСТИ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТ НАЕЗДОВ НА ДЕРЕВЬЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОКОВОЙ ВИДИМОСТИ.

## 7. РАЗЪЕЗДЫ.

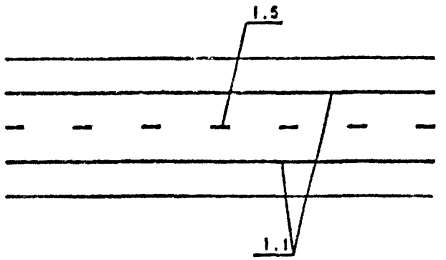
7.1 НА ДОРОГАХ II-с КАТЕГОРИИ, ПО КОТОРЫМ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ РЕГУЛЯРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ШИРОКОГАБАРИТНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМАТРИВАТЬ УСТРОЙСТВО УШИРЕНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА И ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ (ПО ТИПУ ПОКРЫТИЯ ОСНОВНОЙ ДОРОГИ) ДЛЯ РАЗЪЕЗДА. ШИРИНА ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ДОЛЖНА БЫТЬ РАВНА ДВУМ ГАБАРИТАМ ШИРИНЫ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПЛЮС 1м.
ДЛИНА ПЕРЕХОДА ОТ ОДНОПОЛОСНОЙ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ К ПЛОЩАДКЕ ДЛЯ РАЗЪЕЗДА-НЕ МЕНЕЕ 15м.



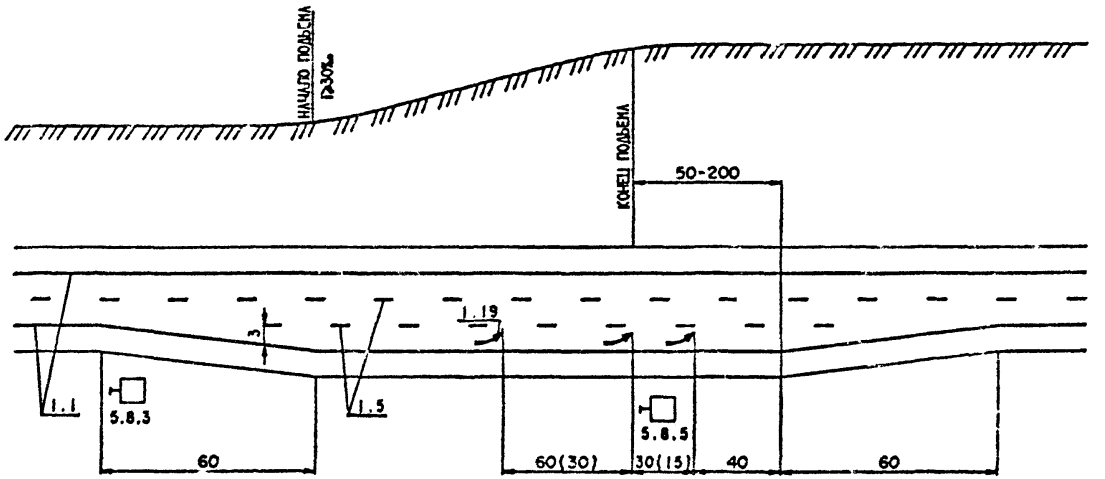
ИНВ.N ПОДЛ | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАН.ИНВ N

# РАЗМЕТКА ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ДОРОГ III, IV И I-с КАТЕГОРИЙ.

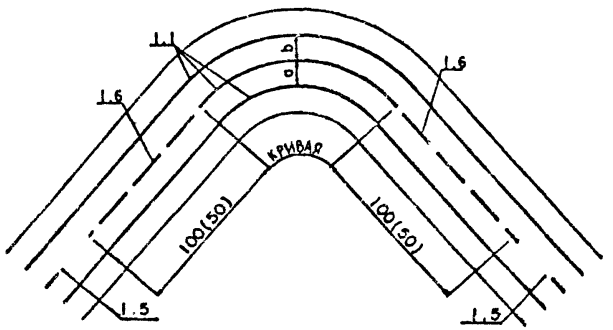
## ПРИ ОТСУТСТВИИ ОГРАНИЧЕНИЙ РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ




## ПРИ УСТРОЙСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСЫ НА ПОДЪЕМЕ

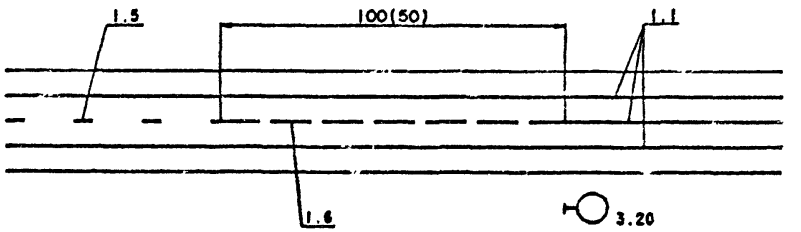



## НА КРУТЫХ ПОВОРОТАХ R < 50м




| РАДИУС КРИВОЙ В ПЛАНЕ ПО ВНУТРЕННЕЙ КРОМКЕ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ, м | 10-15 | 15-20 | 20-30 | 30-50 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{a}{b}$ | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,0 |

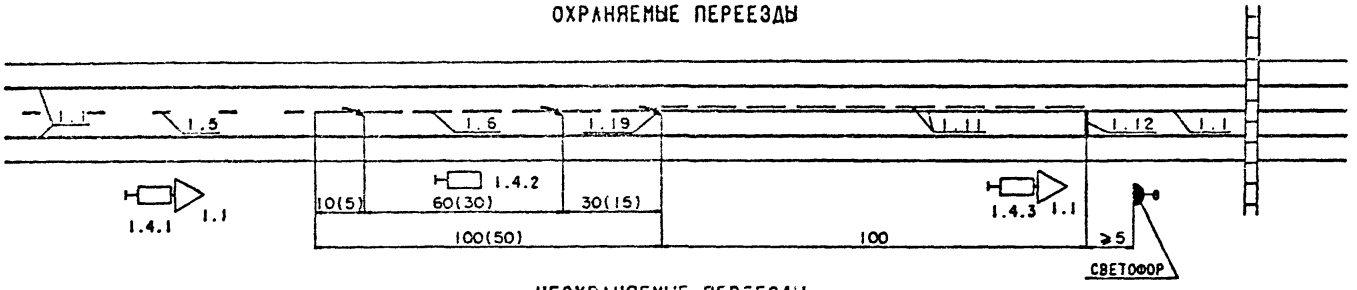
## ПРИ ЗАПРЕЩЕНИИ ОБГОНА




ИНВ. N ПОДЛ | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. N

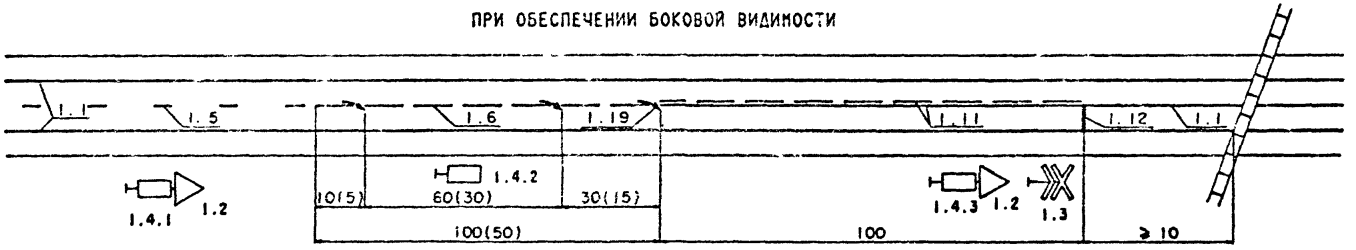
# РАЗМЕТКА ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ В ЗОНЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПЕРЕЕЗДА

## ОХРАНЯЕМЫЕ ПЕРЕЕЗДЫ

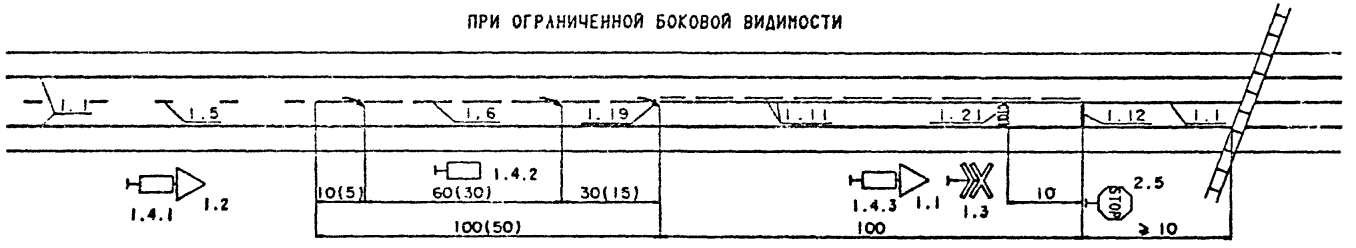



## НЕОХРАНЯЕМЫЕ ПЕРЕЕЗДЫ

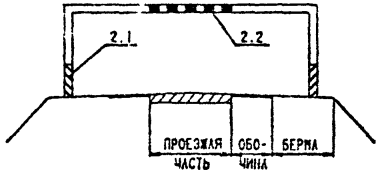
### ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ БОКОВОЙ ВИДИМОСТИ




### ПРИ ОГРАНИЧЕННОЙ БОКОВОЙ ВИДИМОСТИ



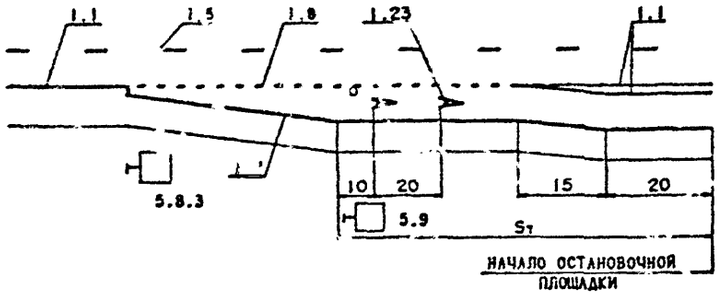

## ВЕРТИКАЛЬНАЯ РАЗМЕТКА ГАБАРИТНЫХ ВОРОТ



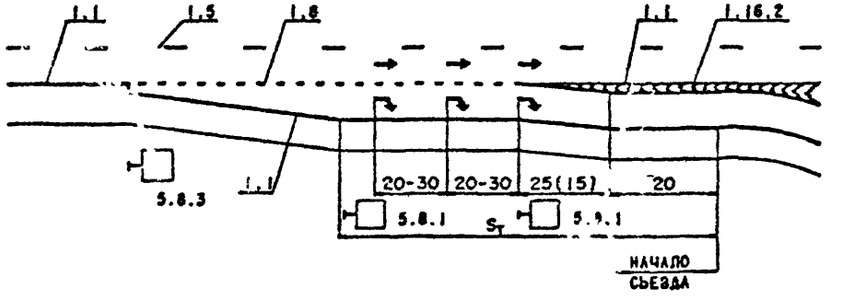
# РАЗМЕТКА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС

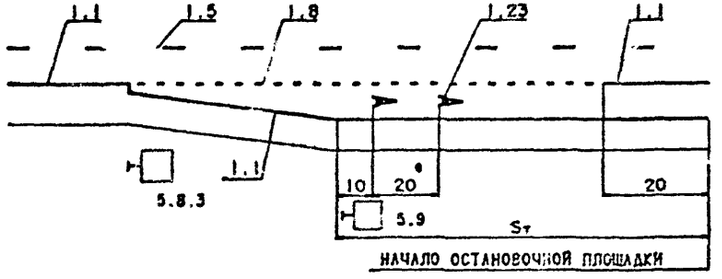
## ПОЛОСЫ ТОРМОЖЕНИЯ

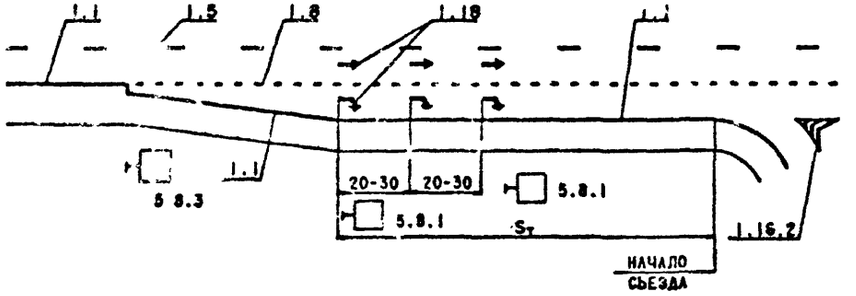
### ПЕРЕД АВТОБУСНЫМИ ОСТАНОВКАМИ



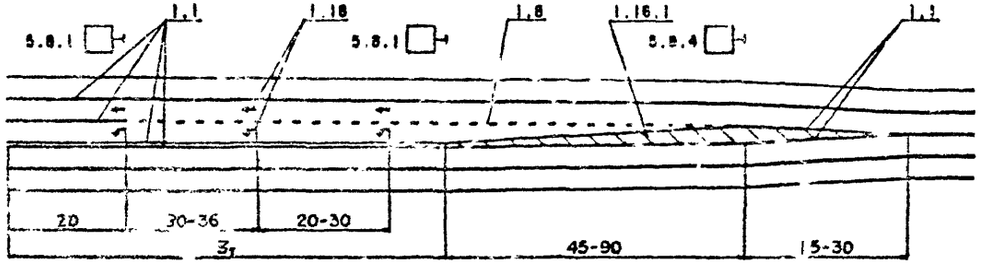

### ПЕРЕД ПОВОРОТАМИ НАПРАВО



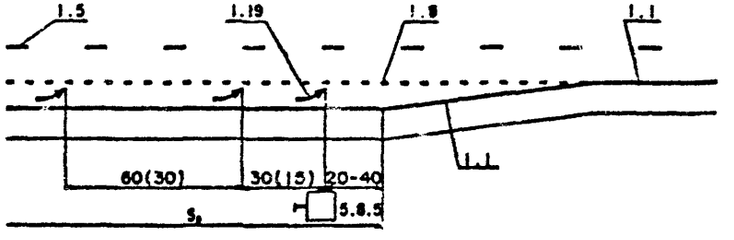




### ПЕРЕД ПОВОРОТАМИ НАЛЕВО



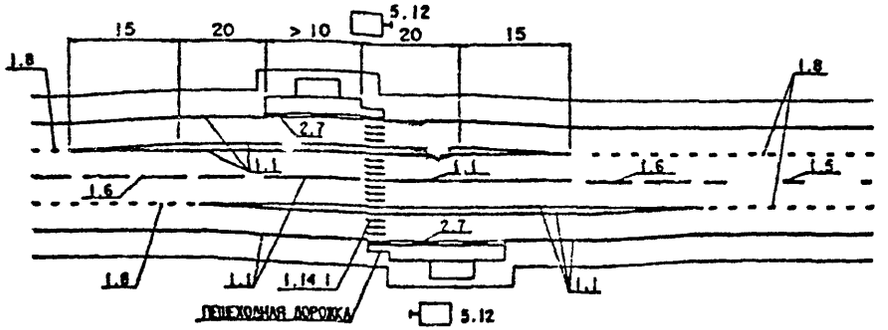

### ПОЛОСЫ РАЗГОНА

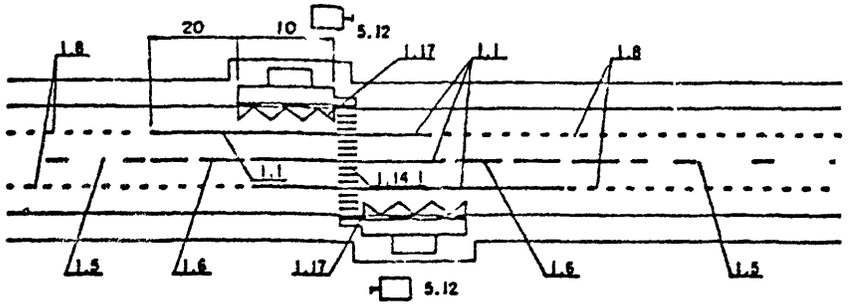



1. РАЗМЕТКА ОСНОВНОЙ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ПОКАЗАНА УСЛОВНО
2. $S_т$ - ДЛИНА ПОЛОСЫ ТОРМОЖЕНИЯ.
3. $S_р$ - ДЛИНА ПОЛОСЫ РАЗГОНА.
4. НА ПОЛОСАХ РАЗГОНА ДОРОГ IV и Vс КАТЕГОРИЙ СЛЕДУЕТ НАНОСИТЬ ДВЕ СТРЕЛКИ РАЗМЕТКИ 1.19 С РАССТОЯНИЕМ МЕЖДУ НИМИ 15м.
5. ПРИ УКАЗАНИИ ДЛИНЫ ОТГОНА РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСЫ МЕЖДУ ОСНОВНОЙ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТЬЮ И ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНОЙ ПОЛОСОЙ ПЕРВОЕ ЧИСЛО СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ДОРОГ II. КАТЕГОРИИ, ВТОРОЕ (УКАЗАННОЕ В СКОБКАХ) - ДЛЯ ДРУГИХ ДОРОГ.

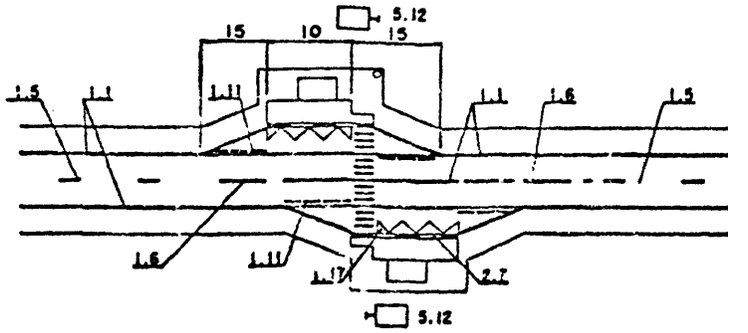
## РАЗМЕТКА В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ АВТОБУСНЫХ ОСТАНОВОК

### ПРИ НАЛИЧИИ ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС

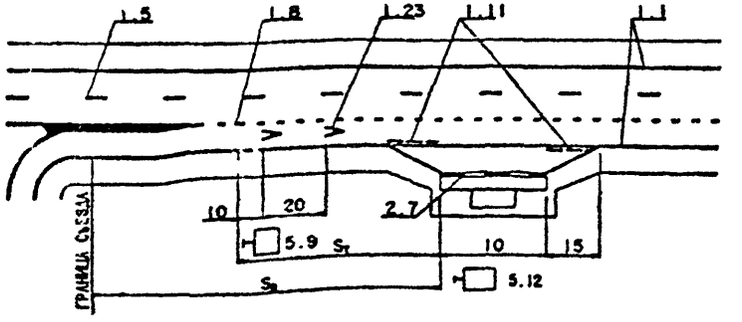



### ПРИ ОТСУТСТВИИ ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС

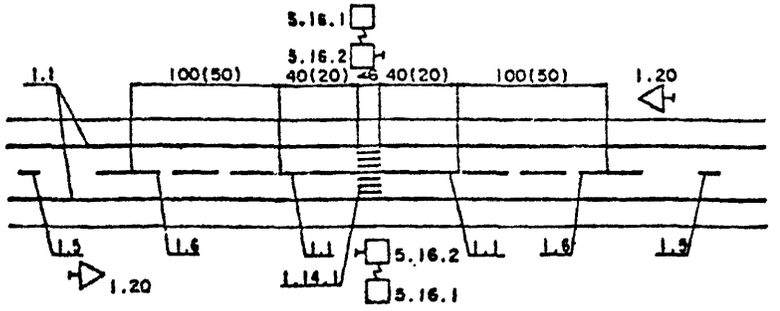



### В ЗОНЕ ПРИМЫКАНИЙ

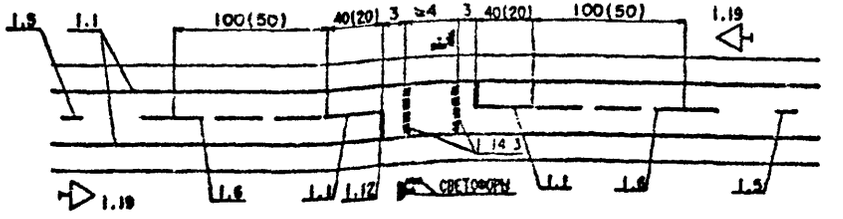



## РАЗМЕТКА В ЗОНЕ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

### НЕРЕГУЛИРУЕМЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ ПЕРЕХОДЫ




### РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ ПЕРЕХОДЫ

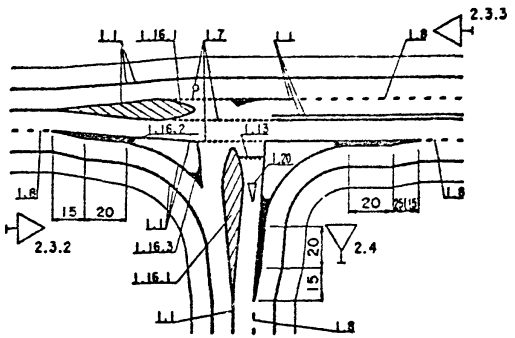


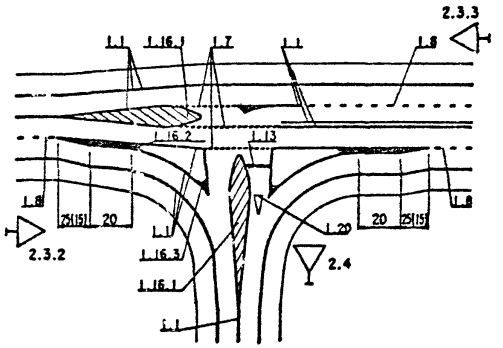

1. РАЗМЕТКА НА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОСАХ - СМ. ЛИСТ 5
2. $S_o$ - НАИМЕНЬШЕЕ РАССТОЯНИЕ ВИДИМОСТИ ДЛЯ ОСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЯ
3. ПРИ РАСПОЛОЖЕНИИ СВЕТОФОРОВ НАД ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТЬЮ РАССТОЯНИЕ ОТ РАЗМЕТКИ 1.12 ДО РАЗМЕТКИ 1.14.3 - 10м

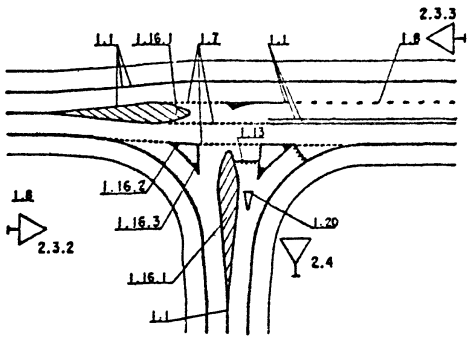


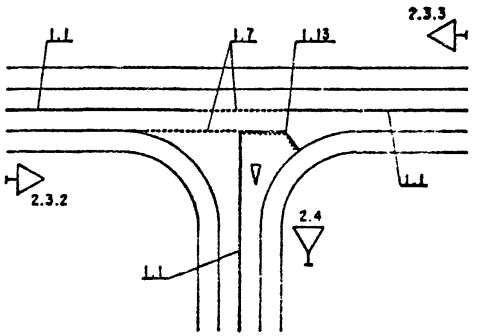
ИНВ.№ ПОДЛ | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ.ИНВ.№

# РАЗМЕТКА НА ПРИМЫКАНИЯХ ДОРОГ В ОДНОМ УРОВНЕ



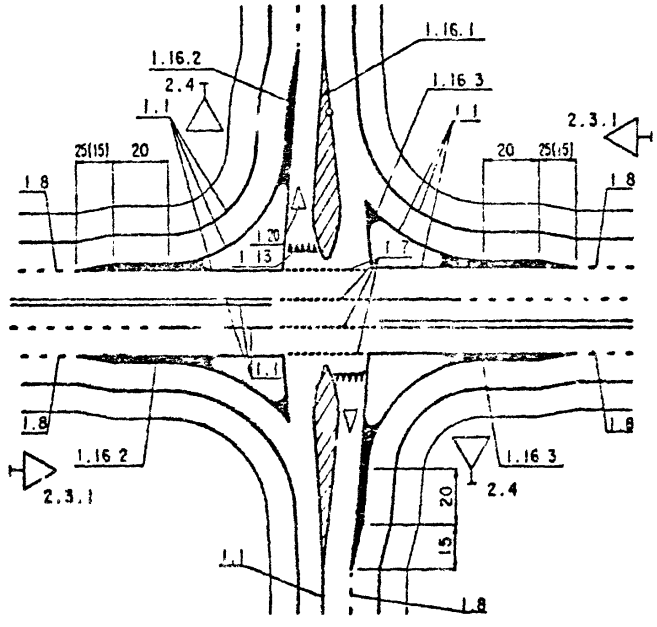



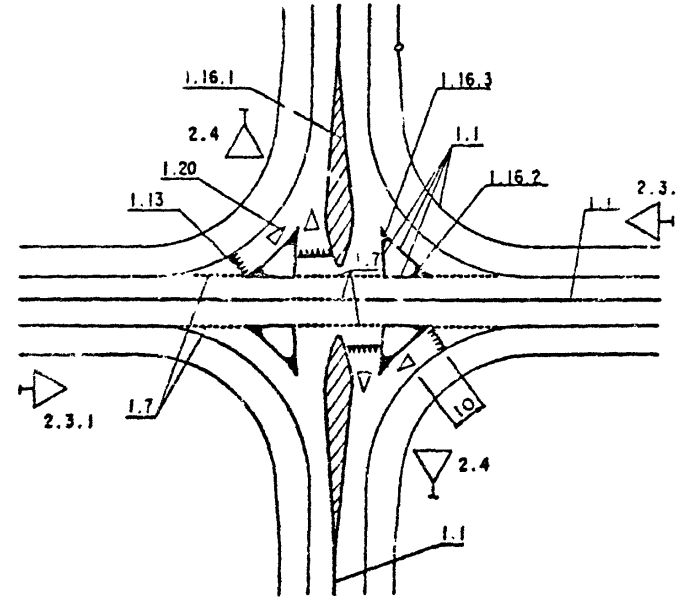

РАЗМЕТКА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС - СМ. ЛИСТ 5

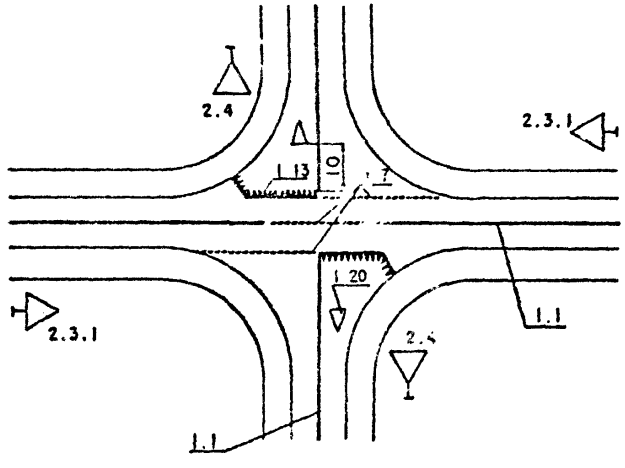


ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

# РАЗМЕТКА НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ ДОРОГ В ОДНОМ УРОВНЕ



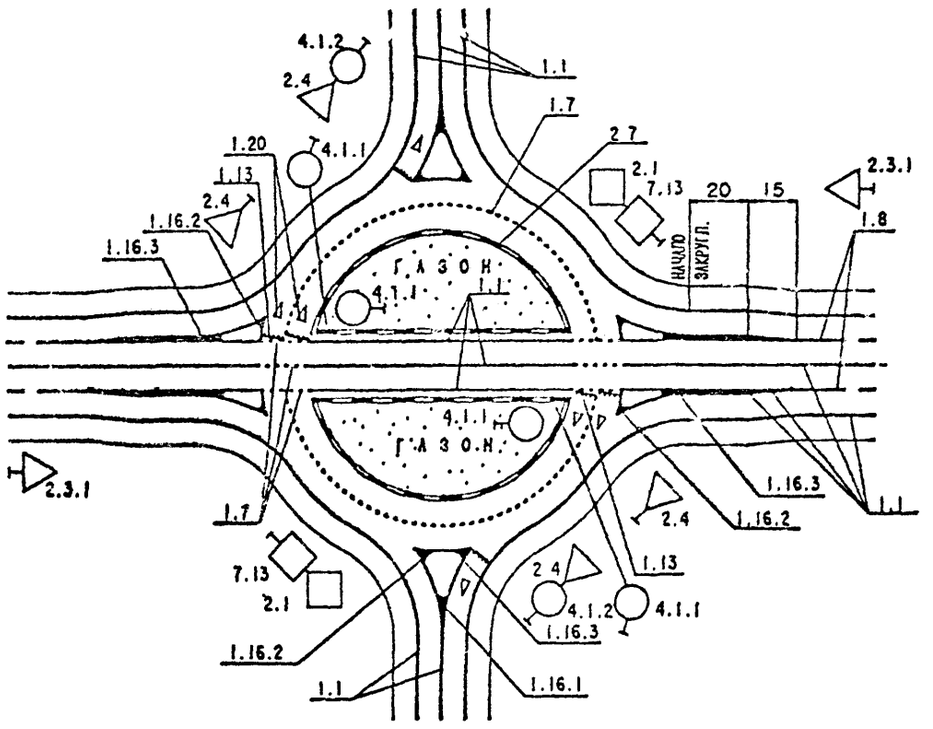




РАЗМЕТКА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС - СМ.ЛИСТ 5

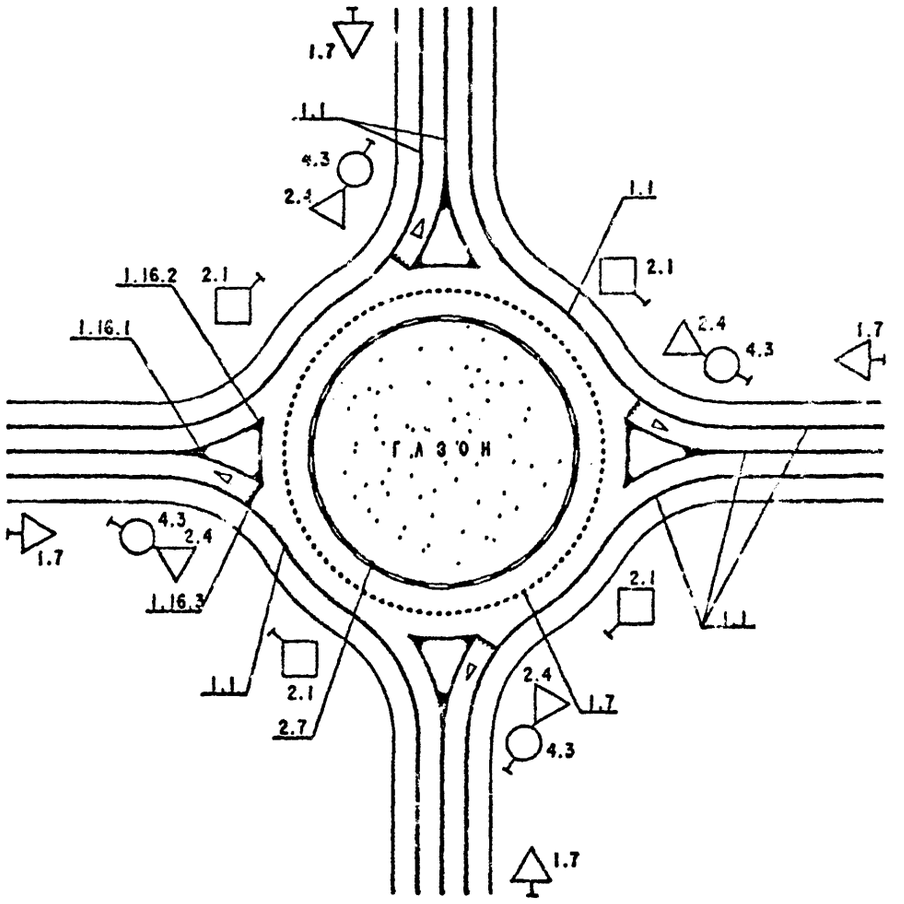
ИНВ N ПОДЛ | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАИМ ИНВ N

# РАЗМЕТКА НА КОЛЬЦЕВЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ

## ПЕРЕСЕЧЕНИЕ НЕРАВНОЗНАЧНЫХ ДОРОГ




## ПЕРЕСЕЧЕНИЕ РАВНОЗНАЧНЫХ ДОРОГ

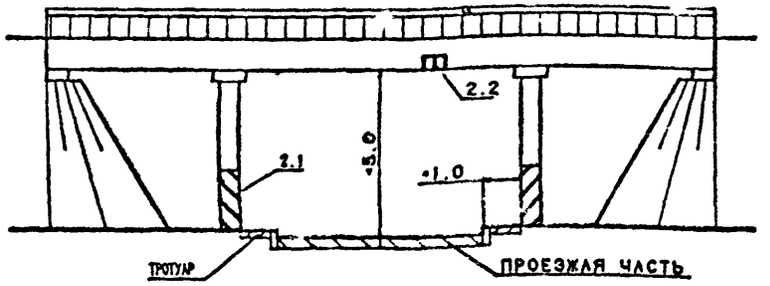



### ПРИМЕЧАНИЯ

1. РАЗМЕТКА ПЕРЕХОДНО-СКОРОСТНЫХ ПОЛОС-СМ. ЛИСТ 5
2. ПРИ ОТСУТСТВИИ БОРДЮРНОГО КАМНЯ ГРАНИЦА ГАЗОНА ОБОЗНАЧАЕТСЯ РАЗМЕТКОЙ 1.1
3. РАЗМЕТКА КОЛЬЦЕВЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ПОКАЗАНА ДЛЯ ВАРИАНТА ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ, ПРИ КОТОРОМ ПРЕИМУЩЕСТВО В ДВИЖЕНИИ ПРЕДОСТАВЛЕНО ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ, ДВИЖУЩИМСЯ ПО КОЛЬЦУ.

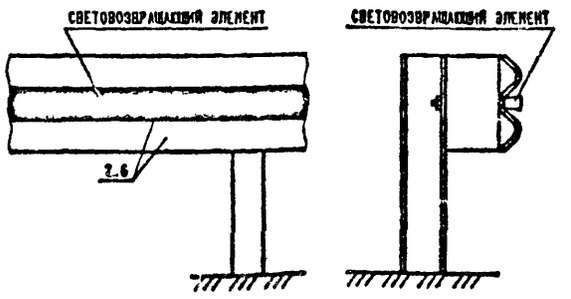
| ИНВ N ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ.ИНВ.N |
|---|---|---|

## ВЕРТИКАЛЬНАЯ РАЗМЕТКА НА ПУТЕПРОВОДЕ

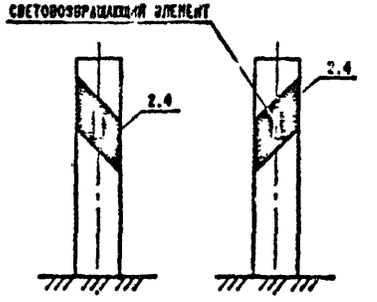



## ВЕРТИКАЛЬНАЯ РАЗМЕТКА И СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

### НА БАРЬЕРНЫХ ОГРАЖДЕНИЯХ

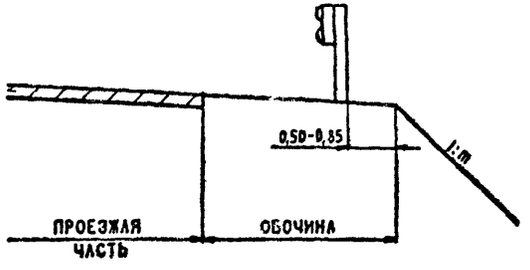



### НА НАПРАВЛЯЮЩИХ СТОЛБИКАХ

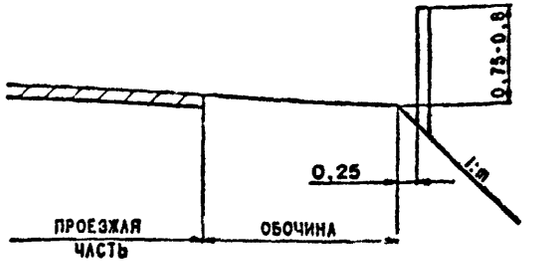



## РАСПОЛОЖЕНИЕ В ПОПЕРЕЧНОМ СЕЧЕНИИ ДОРОГИ

### БАРЬЕРНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ




### НАПРАВЛЯЮЩИХ СТОЛБИКОВ




1. НАКЛОН ЛИНИИ РАЗМЕТКИ 2.4 ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБРАЩЕН В СТОРОНУ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ
2. СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СПРАВА ПО ХОДУ ДВИЖЕНИЯ КРАСНОГО ЦВЕТА, СЛЕВА - БЕЛОГО ИЛИ, ЧТО БОЛЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО, ЖЕЛТОГО
3. ПЛОСКОСТЬ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ДОЛЖНА БЫТЬ ПО ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЙ К НАПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
4. ПЛОЩАДЬ СВЕТОВОЗВРАЩАЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 40 см²

ИНВ. N ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. N

## ТАБЛИЦА 1. РАССТАНОВКА БАРЬЕРНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ

| УЧАСТКИ ДОРОГ | ПЕРСПЕКТИВНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ, (авт/сут) | МИНИМАЛЬНАЯ ВЫСОТА НАСЫПИ, (м) | | МИНИМАЛЬНОЕ ПРОТЯЖЕНИЕ ОГРАЖДЕНИЯ,(м) |
|---|---|---|---|---|
| | | ДЛЯ ДОРОГ III КАТЕГОРИИ | ДЛЯ ДОРОГ IV Ic И IIc КАТЕГОРИИ | |
| ПРОХОДЯЩИЕ В НАСЫПИ С КРУТИЗНОЙ ОТКОСА 1:3 И БОЛЕЕ:. | | | | |
| - ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ, КРИВЫЕ В ПЛАНЕ РАДИУСОМ БОЛЕЕ 600м И С ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЫ КРИВЫХ В ПЛАНЕ РАДИУСОМ МЕНЕЕ 600м НА СПУСКЕ ИЛИ ПОСЛЕ НЕГО НА ПРОТЯЖЕНИИ МИНИМАЛЬНОГО РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ОСТАНОВКИ; | — | 3,0 / 2,5 | 4,0 / 3,5 | — |
| - С ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ КРИВЫХ В ПЛАНЕ РАДИУСОМ МЕНЕЕ 600м НА СПУСКЕ И ПОСЛЕ НЕГО НА ПРОТЯЖЕНИИ МИНИМАЛЬНОГО РАССТОЯНИЯ ВИДИМОСТИ ДЛЯ ОСТАНОВКИ; | — | 2,5 / 2,0 | 3,5 / 3,0 | — |
| - НА ВОГНУТЫХ КРИВЫХ В ПРОДОЛЬНОМ ПРОФИЛЕ, СОПРЯГАЮЩИХ ВСТРЕЧНЫЕ УКЛОНЫ С АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ РАЗНОСТЬЮ 50‰ И БОЛЕЕ | — | 2,5 | 3,5 | — |
| НА МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЯХ | — | — | — | ПО ВСЕЙ ДЛИНЕ СООРУЖЕНИЯ |
| НА ПОДХОДАХ К МОСТОВЫМ СООРУЖЕНИЯМ ПРИ ДЛИНЕ СООРУЖЕНИЙ БОЛЕЕ 10м | — | — | — | 18 |
| У ОПОР ПУТЕПРОВОДОВ, ОСВЕЩЕНИЯ, ДЕРЕВЬЕВ ДИАМЕТРОМ БОЛЕЕ 10см, КОНСОЛЬНЫХ ИЛИ РАМНЫХ ОПОР ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ: | | | | |
| - РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ 4м ОТ КРОМКИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ; | ≥2000 | — | — | 25 |
| - РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ ЧЕМ ШИРИНА ОБОЧИНЫ ПЛЮС 0,5м ОТ КРОМКИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ; | <2000 | — | — | 25 |
| ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ЛИНИЯМ, БОЛОТАМ И ВОДНЫМ ПОТОКАМ ГЛУБИНОЙ БОЛЕЕ 2м, ОВРАГАМ И ГОРНЫМ УЩЕЛЬЯМ НА РАССТОЯНИИ ОТ КРОМКИ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ДОРОГИ: | | | | |
| ДО 25м | ≥2000 | — | — | — |
| ДО 15м | <2000 | — | — | — |
| С НИЗОВОЙ СТОРОНЫ НА СКЛОНАХ КРУТИЗНОЙ БОЛЕЕ: | | | | |
| 1:3 | ≥2000 | — | — | — |
| 1:2,5 С ПРОТЯЖЕНИЕМ СКЛОНА БОЛЕЕ 10м ОТ БРОВКИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА | <2000 | — | — | — |

## ТАБЛИЦА 2. РАССТАНОВКА НАПРАВЛЯЮЩИХ СТОЛБИКОВ.

| УЧАСТКИ ДОРОГ | | РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СТОЛБИКАМИ, (м) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | В ПРЕДЕЛАХ УЧАСТКА | НА ПОДХОДАХ К УЧАСТКУ | | |
| | | | ОТ НАЧАЛА УЧАСТКА ДО ПЕРВОГО СТОЛБИКА | ОТ ПЕРВОГО СТОЛБИКА ДО ВТОРОГО | ОТ ВТОРОГО СТОЛБИКА ДО ТРЕТЬЕГО |
| КРИВЫЕ В ПРОДОЛЬНОМ ПРОФИЛЕ (ВЫСОТА НАСЫПИ НЕ МЕНЕЕ 2м) ПРИ РАДИУСЕ (м). | 100 | 5 | 8 | 17 | 34 |
| | 200 | 7 | 12 | 23 | 47 |
| | 300 | 9 | 15 | 30 | 50 |
| | 400 | 11 | 17 | 33 | 50 |
| | 500 | 12 | 19 | 37 | 50 |
| | 1000 | 17 | 27 | 50 | 50 |
| | 2000 | 25 | 40 | 50 | 50 |
| | 3000 | 30 | 47 | 50 | 50 |
| | 4000 | 35 | 50 | 50 | 50 |
| | 5000 | 40 | 50 | 50 | 50 |
| | 6000 | 45 | 50 | 50 | 50 |
| | 8000 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| КРИВЫЕ В ПЛАНЕ (ВЫСОТА НАСЫПИ НЕ МЕНЕЕ 1м) ПРИ РАДИУСЕ (м). | 20 | 3/6 | 6 | 10 | 20 |
| | 30 | 3/6 | 7 | 11 | 21 |
| | 40 | 4/8 | 9 | 15 | 31 |
| | 50 | 5/10 | 12 | 20 | 40 |
| | 100 | 10/20 | 25 | 42 | 50 |
| | 200 | 15/30 | 30 | 45 | 50 |
| | 300 | 20/40 | 40 | 50 | 50 |
| | 400 | 30/50 | 50 | 50 | 50 |
| | 500 | 40/50 | 50 | 50 | 50 |
| | 600 | 50/50 | 50 | 50 | 50 |
| ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ ПРИ ВЫСОТЕ НАСЫПИ НЕ МЕНЕЕ 2м | | 50 | — | — | — |
| РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ 15м ОТ БОЛОТ И ВОДОТОКОВ ГЛУБИНОЙ ОТ 1 ДО 2м | | 10 | — | — | — |
| МОСТОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛИНОЙ НЕ БОЛЕЕ 10м | | — | 10 | 10 | 10 |
| В МЕСТАХ УСТРОЙСТВА ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ | | 5* | — | — | — |

1. В ТАБЛ.1 В ЧИСЛИТЕЛЕ ПРИВЕДЕНА ВЫСОТА НАСЫПИ ПРИ ПРОДОЛЬНОМ УКЛОНЕ ДО 40‰ , В ЗНАМЕНАТЕЛЕ - ПРИ УКЛОНЕ 40‰ И БОЛЕЕ
   В ТАБЛ.2 В ЧИСЛИТЕЛЕ ПРИВЕДЕНО РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СТОЛБИКАМИ С ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ КРИВОЙ, В ЗНАМЕНАТЕЛЕ - С ВНУТРЕННЕЙ СТОРОНЫ КРИВОЙ.
2. МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ВИДИМОСТИ ДЛЯ ОСТАНОВКИ - СМ. ТАБЛ.2.6 РЕГИОНАЛЬНЫХ НОРМ...
3. МИНИМАЛЬНОЕ ПРОТЯЖЕНИЕ ОГРАЖДЕНИЯ СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМАТРИВАТЬ С КАЖДОЙ СТОРОНЫ МОСТОВОГО СООРУЖЕНИЯ, ОПОР ИЛИ ДЕРЕВЬЕВ ДИАМЕТРОМ БОЛЕЕ 10см.
4. В ПРЕДЕЛАХ КРИВЫХ СОПРЯЖЕНИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ И ПРИМЫКАНИЯХ В ОДНОМ УРОВНЕ НАПРАВЛЯЮЩИЕ СТОЛБИКИ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ НА РАССТОЯНИЯХ, УКАЗАННЫХ ДЛЯ ВНЕШНЕЙ СТОРОНЫ КРИВЫХ В ПЛАНЕ.
5. * РАССТОЯНИЕ ДАНО ОТ ОСИ ТРУБЫ.

ИНВ N ПОДЛ | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАИМ ИНВ N



gost.e-ecolog.ru