ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.503.1-91

ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ С ПОКРЫТИЯМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.503.1-91

ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ С ПОКРЫТИЯМИ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ ДЛЯ ТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

СОЮЗДОРПРОЕКТ

НЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА — В.Д. БРАСЛАВСКИЙ

НЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — А. А. НОВИКОВ

УТВЕРЖДЕНЫ

МИНТРАНССТРОЕМ СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 04.12.89 N АВ-535

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.06.90

СОЮЗДОРПРОЕКТОМ

ПРИКАЗ ОТ 04.12.89 № 290 ПР

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.503.1-91.0-01 ПЗ	Пояснительная записка	3
3.503.1-91.0-02 ВД	Сводочная ведомость	8
3.503.1-91.0-03 НИ	Номенклатура изделий	10
3.503.1-91.0-04	Примеры характерных поперечных	11
	профилей автомобильных дорог	
3.503.1-91.0-05	Пример раскладки слоя из СНМ („Дорнит Ф-2") под сборным покрытием	12
3.503.1-91.0-06	Варианты укрепления обочин автомобильных дорог	13
3.503.1-91.0-07	Конструкции швов сжатия и расширения	15
3.503.1-91.0-08	конструкции швов сжатия и расширения	18
	(для стыков опытного применения)	
3.503.1-91.0-09	Каталог дорожных одежд	20
3.503.1-91.0-10	Перечень оснований для устройства дорожных одежд.	26
3.503.1-91.0-11	Гранулометрические составы для смесей,	32
	укрепленных и не укрепленных неорганическими вяжущими.	
3.503.1-91.0-12	Расход материалов на 1000 м² покрытия,	33
	основания	

Н.контр.	Новиков		3.503.1-91.0-00	
ГИП	Новиков			
Нач.отд.	Ахмин		Содержание	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл.спец.	Новиков			
Нач.пр.р	Карасева			Союздорпроект
Инженер	Зуев			
Инженер	Жихарева			

1. Общая часть

1.1 Типовая проектная документация „Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит для автомобильных дорог в сложных условиях" серии 3.503.1-91 разработана ГПИ „Союздорпроект" на основании Перечня работ по типовому проектированию на 1989 г, утвержденного постановлением Госстроя СССР от 06.06.88 приказ № 104.

Проектная документация состоит из двух выпусков: выпуск 0 — материалы для проектирования, выпуск 1 — Плиты. Рабочие чертежи.

1.2 Разработанные типовые конструкции, изделия и узлы соответствуют требованиям действующих нормативных документов, отвечают современному уровню отечественной и зарубежной науки и техники в области строительства дорожных сборных покрытий.

При разработке типовой документации учтены опыт строительства и эксплуатации, предложения и замечания строительных, проектных и научно-исследовательских организаций.

2. Назначение, область применения и классификация

2.1 Типовая проектная документация применяется при проектировании дорожных одежд автомобильных дорог II-IV категорий с покрытиями из сборных дорожных плит, устраиваемых в местах со сложными грунтово-гидрологическими и климатическими условиями в районах Тюменской, Томской областей и Коми АССР.

2.2 При проектировании дорожных одежд из сборных дорожных плит должны учитываться действующие нормативные документы: СНиП „Автомобильные дороги", „Инструкция по проектированию жестких дорожных одежд", „Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа," „Инструкция по строительству цементобетонных покрытий автомобильных дорог" и другие документы.

2.3 Конструкции дорожных одежд для автомобильных дорог II-IV категорий разработаны применительно ко II, III дорожно-климатическим зонам для 1 и 2 типа местности по характеру и степени увлажнения.

Для 3 типа местности конструкции дорожных одежд должны быть разработаны с учетом действующих нормативных документов на основе технико-экономического сравнения.

2.4 Перспективный период при проектировании дорожных одежд следует принимать с учетом межремонтных сроков их службы.

За начальный год расчетного перспективного периода следует принимать год завершения разработки проекта дороги (или самостоятельного участка дороги).

2.5 Дорожные одежды запроектированы в комплексе с земляным полотном.

Плиты ПДИ применяются для строительства в районах с расчетной температурой наружного воздуха до минус 55°С.

2.6 Строительство сборных покрытий, как правило, должно вестись в одну стадию.

В зависимости от состояния земляного полотна, основания дорожных одежд, сроков открытия автомобильного движения допускается двухстадийное строительство.

При двухстадийном строительстве в первой стадии плиты укладываются на земляное полотно или основание, стыковые соединения не сваривают, швы рекомендуется заполнять песком, обочины и откосы не укрепляют. На второй стадии производят перекладку плит с заменой дефектных плит, устройство или восстановление профиля дороги, сварку стыковых соединений, герметизацию швов и укрепление обочин и откосов.

При двухстадийном строительстве замена дорожных плит должна выполняться на основе контрольной проверки качества плит, выполняемого визуальным осмотром с обязательным использованием дефектоскопов, а также на основании действующих распоряжений Госстроя СССР.

Укладку плит следует выполнять, как правило, „от себя" самоходными кранами.

Окончательная посадка плит на основание должна производиться путем прикатки покрытия груженными автомобилями или катками на пневматических шинах до исчезновения осадки плит.

Сварку стыковых соединений и заполнение швов герметизирующими материалами следует выполнять сразу же после окончательной посадки плит в покрытие.

При устройстве сборного покрытия необходимо предусматривать швы сжатия (сварка стыковых соединений) и швы расширения (стыковые соединения не свариваются). В отдельных случаях при температуре воздуха во время устройства сборного покрытия более 15° С, на укрепленных основаниях, укрепленной обочине и своевременной заливке и перезаливке швов швы расширения можно не устраивать. В остальных случаях при устройстве швов расширения рекомендуется устройство подшовной плиты. В качестве подшовных плит могут быть использованы водоотводные лотки и другие блоки, обеспечивающие качество работы шва расширения.

Монтаж покрытия в зимних условиях следует производить по выравнивающему слою из сухого песка, мелкого щебня, шлака или других несмерзающих материалов. При укладке сборного покрытия на укрепленное основание выравнивающий слой следует устраивать из сухой пескоцементной смеси.

Н. контр.	Новиков		3.503.1-91.0-01ПЗ	
ГИП	Новиков			
Нач. отд.	Лямин			
Гл. спец.	Новиков			
Нач. пр. гр.	Карасева		Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 5
Инженер	Зуев			Союздорпроект
Инженер	Нихарева			

2.7 Дорожные одежды из сборных дорожных плит устраиваются из следующих конструктивных слоев:
покрытие;
выравнивающий (монтажный) слой;
основание;
дополнительный слой основания, выполняющий функции дренирующего, морозозащитного, выравнивающего и противозаиливающего.

2.8 Выравнивающий слой предназначен устранить неровности основания, обеспечить перемещение плит покрытия при изменении температуры, равномерно распределить давление от автомобилей, уменьшить напряжение в плитах и повысить стойкость поверхностного слоя основания в период строительства и эксплуатации дороги.

2.9 Монтажный слой из геотекстиля (СНМ) позволяет предотвратить выплески разжиженного песка и грунта в швах между плитами в весенне-осенний период, а также вывести воду, попавшую в основание через швы.

Полосы из СНМ, укладываемые под поперечными швами плит, выпускаются под обочинами на откос.

При двухстадийном строительстве выравнивающий слой из геотекстиля устраивают на второй стадии, т.е. в процессе перекладки плит после завершения консолидации земляного полотна и устройства основания. Укладка СНМ на первой стадии не допускается, поскольку это может повлечь за собой механические повреждения СНМ в местах просадок.

Основные виды и характеристики геотекстиля (СНМ) представлены в таблице 1:

Табл. 1

Наименование СНМ	Тип	Прочность в продольном (поперечном) направлении, Н/см	Удлинение при разрыве в продольном (поперечном) направлении, %	Водопроницаемость, м/сут.	Поверхностная плотность г/м² (толщина, мм)	Ширина (длина в рулоне), м	Наименование документа, страна-изготовитель
1	2	3	4	5	6	7	8
Дорнит	Ф-1	120 (60)	70 (130)	150	600 (4)	0,85-2,50 (75-100)	ТУ 63.032-19-89, СССР
	Ф-2	90 (50)	70 (130)	150	600 (4)		
	Ф-3	70 (40)	80 (140)	150	600 (4)		
СН	–	120 (70)	150 (170)	80	500-600 (2,5-3,5)	1,5 (80-100)	ТУ 6-06-С 105-84, СССР

1	2	3	4	5	6	7	8
ТЕРФИА	I	90 (60)	70 (40)	>60	250 (2-3)	2,3 (–)	Финляндия
	II	170 (120)	80 (50)	>60	400 (3-4)	2,3 (–)	
	III	220 (80)	90 (60)	>60	500 (4-5)	2,3 (–)	

2.10 Основание под сборное покрытие устраивают, чтобы уменьшить давление на подстилающий грунт от автомобилей и коробление плит при действии температуры, предотвратить выдавливание увлажненного грунта из-под краев и через швы покрытия, обеспечить ровность и устойчивость дорожной одежды против неравномерных вертикальных смещений, повысить прочность покрытия, обеспечить проезд по основанию автомобилей (при необходимости).

При использовании основания для движения построечных автомобилей грузоподъемностью до 7т минимальная толщина укрепленного основания из песчаных и супесчаных грунтов должна быть 14см, а из щебня, гравия или шлака 15см. При использовании автомобилей грузоподъемностью от 7т до 12т толщину основания назначают по расчету. В этом случае толщину основания из укрепленных цементом грунтов и каменных материалов I-го класса прочности следует принимать не менее 16см, а в остальных случаях – не менее 18см.

2.11 В районах сезонного промерзания грунтов на дорогах II-IV категорий, находящихся в сложных грунтово-гидрологических условиях, следует устраивать дополнительные слои основания, выполняющие функции морозозащитных и дренирующих слоев.

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

Для устройства морозозащитных слоев нужно применять зернистые материалы, такие как готовые и природные песчано-гравийные смеси, готовые песчано-щебеночные смеси, пески, шлаки и др. Дренирующие слои устраивают из тех же материалов.

3. Основные положения расчета

3.1 При расчете конструкций дорожных одежд расчетные нагрузки принимались в соответствии со СНиП „Автомобильные дороги"

3.2 Дорожные плиты рассчитаны как предварительно напряженные ортотропные конструкции на упругом „винклеровом" основании с эквивалентным коэффициентом постели не менее $C = 10$ кг/см³ и со-

ответствующим модулем упругости основания E = 100 МПа для расчетной нормативной нагрузки 50 кН (5 тс) на колесо трехосного автомобиля. В расчете учтена возможность расположения на плите одного, двух и четырех колес (задней двухосной тележки автомобиля и смежных колес двух колонн автомобилей) при коэффициенте перегрузки $K_{пер}$=1,1 и коэффициенте динамики $K_д$ = 1,2.

3.3 Дорожные одежды рассчитаны согласно действующей „Инструкции по проектированию жестких дорожных одежд".

3.4 Дополнительные слои основания, выполняющие функции дренирующего, рассчитываются из условия временного размещения поступающей воды до начала работы водоотводных устройств и на своевременный ее отвод в последующем согласно действующей „Инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа".

В качестве материала дополнительного слоя основания в настоящей проектной документации принят песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут. При применении другого материала конструкции дорожных одежд необходимо откорректировать.

4. Требования к материалам оснований

4.1 Основания из материалов, укрепленных медленнотвердеющими вяжущими.

4.1.1 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 2:

Табл. 2

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

4.1.2 Показатели морозостойкости укрепленных материалов (в возрасте 90 суток) в зависимости от марки по прочности при сжатии приведены в таблице 3:

Табл. 3

Марка укрепленного материала, МПа	Количество циклов замораживания-оттаивания, не менее	Коэффициент морозостойкости материалов, не менее
2	10 - 15	0,70
4	15 - 25	0,75
6	15 - 25	0,75

4.1.3 Требования к морозостойкости укрепленных материалов в зависимости от категории дороги и климатических условий приведены в таблице 4:

Табл. 4

Категория дороги	Климатические условия	Марка по морозостойкости укрепленного материала в основании дорожной одежды, не менее
II	Суровые	25
	Умеренные	25
	Мягкие	15
III	Суровые	25
	Умеренные	15
	Мягкие	10
IV	Суровые	15
	Умеренные	10
	Мягкие	—

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

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

4.1.6 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.

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

4.2 Основания из фракционированного щебня, укрепленного в верхней части пескоцементной смесью.

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

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 конструкции;

— 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).

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

4.2.3 Основания из фракционированного щебня, обработанного в верхней части пескоцементной смесью на глубину 0,5 толщины слоя основания представлены в таблице 5:

Табл. 5

Средний модуль упругости основания, МПа	Модуль упругости необработанной части основания, МПа	Модуль упругости обработанной части основания, МПа	Количество цемента М400, %, в пескоцементной смеси в зависимости от соотношения между щебнем и пескоцементом (ш/пц), %, в верхней обрабатываемой части основания		
			$ш/пц = 80/20$	$ш/пц = 65/35$	$ш/пц = 50/50$
500	200	800	30	19	18
450		700	28	18	17
400		600	27	17	15
350		500	23	14	12
300		400	19	12	10
250		300	12	8	7
550	300	800	30	19	18
500		700	28	18	17
450		600	27	17	15
400		500	23	14	12
350		400	19	12	10
300		300	12	8	7

Примечания: 1. Подбор состава смеси и расход вяжущего следует уточнять в лаборатории;

2. Для приготовления пескоцементной смеси используется песок средней крупности, при применении других песков процент цемента необходимо откорректировать;

3. Может применяться обработка верхней части на глубину 0,25 и 0,75 толщины слоя основания. Подбор состава смеси и расход вяжущего следует производить в соответствии с „Методическими рекомендациями по устройству щебеночных оснований, обработанных пескоцементной смесью" и уточнять в лаборатории.

4. При использовании цемента М100 — М500 расход цемента следует корректировать согласно таблице 6.

Табл. 6

Марка цемента	Коэффициенты приведения к марке 400	Марка цемента	Коэффициенты приведения к марке 400
М100	0,7	М500	1,1
М200	0,8	М600	1,2
М300	0,9	М700	1,3
М400	1,0	М800	1,4

4.2.4 Минимальная общая толщина слоя основания должна быть не менее 10 см, максимальная не более 25 см. Максимальный размер зерен щебня не должен превышать 1/3 толщины основания.

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

Табл. 7

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

4.2.6 Морозостойкость пескоцементной смеси должна соответствовать требованиям таблицы 4.

4.3 Основания из белитового шлама.

4.3.1 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 одного года до десяти лет, характеризуемый потерями при прокаливании 10% и выше.

4.3.2 Белитовый шлам должен отвечать требованиям ТУ48-0114-19-84 "Шламы нефелиновые (белитовые) глиноземного производства", "ТУ 48-1853-3/0-85 „Отвальный красный шлам для дорожного строительства."

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

высокоактивный шлам — свыше 5МПа;

активный шлам — 2,5 ÷ 5,0 МПа;

малоактивный шлам — 1,0 ÷ 2,5 МПа.

Активность белитового шлама может быть повышена введением добавок извести (3-4%), портландцемента (2-4%) или цементной пыли (16 - 20%).

4.3.4 Расчетные значения модуля упругости и предела прочности на растяжение при изгибе белитового шлама в зависимости от его активности следует принимать по таблице 8.

Табл. 8

Шлам	Расчетные характеристики белитового шлама	
	Модуль упругости, МПа	Предел прочности на растяжение при изгибе, МПа
Высокоактивный	1000	1,2
Активный	650	1,0
Малоактивный	300	0,3

4.3.5 Морозостойкость белитового шлама не нормируется вследствие наличия у шлама способности к гидратации и набору прочности в течение нескольких лет в теплый период года.

5. Указание по маркировке

Расшифровка марки изделия: „ПДН-АV"; „ПДН,м"-АV"

ПДН - плита дорожная напряженная, изготавливаемая в форме с откидными бортами; ПДН,м - плита дорожная напряженная, изготавливаемая в матричной форме (со скосом бортов); АV - напрягаемая арматура класса А-V

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
	Методические рекомендации по применению новых материалов для герметизации деформационных швов цементобетонных дорожных и аэродромных покрытий.	СоюздорНИИ 1977 г.
	Методические рекомендации по использованию зольшлаковых материалов для устройства оснований автомобильных дорог.	СоюздорНИИ 1981 г.
	Методические рекомендации по оптимизации зернового состава смесей из необработанных и обработанных неорганическими вяжущими каменных материалов, применяемых для устройства оснований дорожных одежд.	СоюздорНИИ 1982 г
	Методические рекомендации по строительству оснований и покрытий дорожных одежд из щебеночных, гравийных и песчаных материалов, обработанных неорганическими вяжущими.	СоюздорНИИ 1985 г
	Методические рекомендации по устройству щебеночных оснований, обработанных пескоцементной смесью.	СоюздорНИИ 1985 г
	Методические рекомендации по применению нефелинового шлама Ачинского глиноземного комбината при устройстве оснований автомобильных дорог в районах Западной и Восточной Сибири.	СоюздорНИИ 1981 г
	Методические рекомендации по устройству дорожных оснований и переходных покрытий с применением белитового шлама в нефтегазоносных районах Западной Сибири.	СоюздорНИИ 1986 г.
3.503-71/88	Типовые строительные конструкции изделия и узлы. Дорожные одежды автомобильных дорог общего пользования. Материалы для проектирования.	Союздорпроект
ТУ.35-871-89	Плиты предварительно напряженные дорожные „ПДН"	Союздорпроект
ВСН 36-86	Технические указания по использованию бокситового шлама Павлодарского алюминиевого завода для устройства дорожной одежды.	Минавтодор Казахской ССР
ВСН 46-83	Инструкция по проектированию дорожной одежды нежесткого типа.	Минтрансстрой
ВСН 49-83	Указания по повышению несущей способности земляного полотна.	Минавтодор РСФСР
ВСН 139-80	Инструкция по устройству цементобетонного покрытия автомобильных дорог.	Минтрансстрой
ВСН 185-75	Технические указания по использованию зол уноса и золошлаковых смесей от сжигания различных видов твердого топлива для соору-	Минтрансстрой

Н.контр.	Новиков	
ГИП	Новиков	
Инж.отд.	Аймин	
Гл.спец.	Новиков	
Нач.пр.гр.	Карабева	
Инженер	Зуев	
Инженер	Жихарева	

3.503.1-91.0-02 ВД

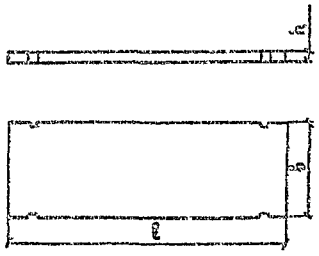
Ссылочная ведомость

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Союздорпроект

1	2	3
	жения. Земляного полотна и устрой-	
	ства дорожных оснований и по-	
	крытий автомобильных дорог.	
ВСН 197-83	Инструкция по проектированию	Минтрансстрой
	жестких дорожных одежд.	
СН 393-78	Инструкция по сварке соединений	п.234, прилож.1
	арматуры и закладных деталей же-	
	лезобетонных конструкций.	
ГОСТ 8267-82	Щебень из природного камня	
	для строительных работ. Техни-	
	ческие условия.	
ГОСТ 8268-82	Гравий для строительных работ.	
	Технические условия	
ГОСТ 8736-85	Песок для строительных работ.	
	Технические условия.	
ГОСТ 14098-85	Соединения сварные арматуры	
	и закладных изделий железо-	
	бетонных конструкций. Типы,	
	конструкции и размеры.	
ГОСТ 23558-79	Материалы щебеночные, гравийные	
	и песчаные, обработанные неор-	
	ганическими вяжущими. Техничес-	
	кие условия.	
ГОСТ 23735-79	Смеси песчано-гравийные для	
	строительных работ. Технические	
	условия.	
ГОСТ 25607-83	Материалы нерудные для ще-	
	беночных и гравийных оснований	
	и покрытий автомобильных дорог.	
	Технические условия.	
СНиП 2.01.01-82	Строительная климатология и	
	геофизика.	
СНиП 2.05.02-85	Автомобильные дороги.	

1	2	3
СНиП 3.06.03-85	Автомобильные дороги	

Обозначение документа	Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Расход материалов		Масса кг
			l	b	h		Бетон, м³	Сталь, кг	
3.503.1-91.1-03 (Основной вариант)		ПДН-АV; ПДН,м-АV ПДН-АтV; ПДН,м-АтV	6000	2000	14	В 27,5; Вес 3,6	1,68	112,52 / 115,72	4200
		ПДН-АIV; ПДН,м-АIV ПДН-АтIV, ПДН,м-АтIV						131,82 / 135,02	
3.503.1-91.1-08 (Вариант №1)		ПДН-АV; ПДН,м-АV ПДН-АтV; ПДН,м-АтV						113,08 / 116,28	
		ПДН-АIV; ПДН,м-АIV ПДН-АтIV; ПДН,м-АтIV						122,38 / 135,54	
3.503.1-91.1-11 (Вариант №2)		ПДН-АV; ПДН,м-АV ПДН-АтV; ПДН,м-АтV						118,92 / 122,12	
		ПДН-АIV; ПДН,м-АIV ПДН-АтIV; ПДН,м-АтIV						138,22 / 141,42	
3.503.1-91.1-13 (Вариант №3)		ПДН-АV; ПДН,м-АV ПДН-АтV; ПДН,м-АтV						114,14 / 117,24	
		ПДН-АIV; ПДН,м-АIV ПДН-АтIV; ПДН,м-АтIV						133,34 / 136,54	
3.503.1-91.1-15 (Вариант для опытного применения)		ПДН-АVI; ПДН,м-АVI ПДН-АтVI; ПДН,м-АтVI						96,22 / 99,42	

В числителе даны значения расхода арматуры при применении стыковой скобы (поз. 5 документ 3.503.1-91.1-03), в знаменателе – при применении стыкового соединения (поз. 5* документ 3.503.1-91.1-03).

Н.контр	Новиков	
Гип	Новиков	
Нач.отд.	Лямин	
Гл.спец	Новиков	
Нач.пр.гр	Карасева	
Инженер	Зуев	
Инженер	Михарева	

3.503.1-91.0-03 НИ

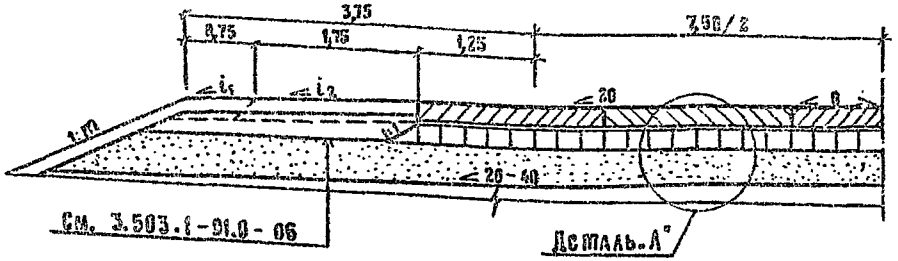
Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

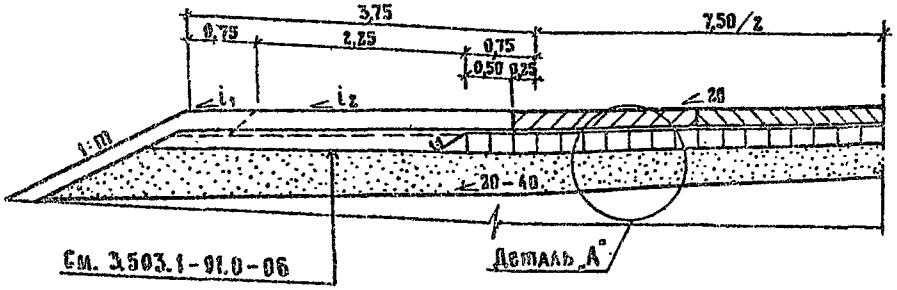
СОЮЗДОРПРОЕКТ

Тип $1^А$

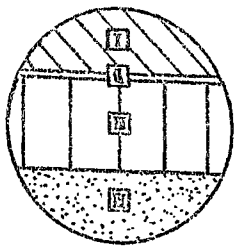
II категория



Тип $1^Б$



Деталь „А"



I слой — покрытие

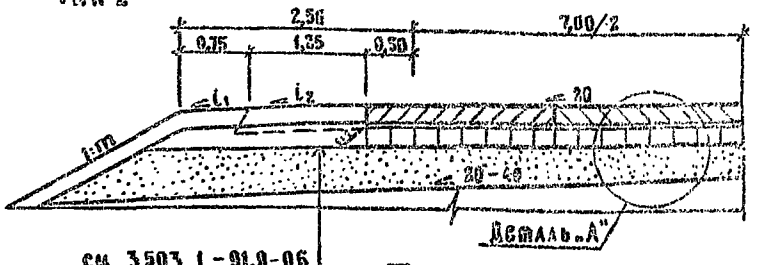
II слой — выравнивающий (монтажный) слой

III слой — основание

IV слой — дополнительный слой основания

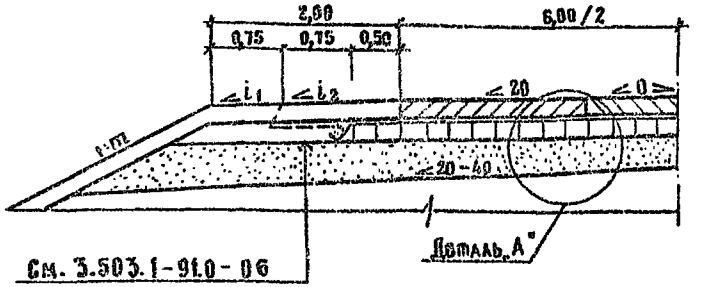
III категория

Тип 2



IV категория

Тип 3



1. На участках автомобильной дороги II категории, где интенсивность движения за первые пять лет эксплуатации дорог достигает 50% и более расчетной перспективной, в местах, определяемых и обосновываемых проектом, а также в местах пересечений, примыканий и съездов с дороги (на которых не предусматривается устройство переходно-скоростных полос) на обочинах на расстоянии не менее 100 м в обе стороны следует предусматривать устройство остановочных полос согласно действующего СНиП „Автомобильные дороги"
2. Тип $1^Б$ применяется, как правило, при перспективной суточной интенсивности движения автомобилей группы „А" на одну наиболее загруженную полосу 3000 авт/сут. и более, тип $1^В$ – менее 3000 авт/сут.
3. Толщины конструктивных слоев дорожной одежды см. 3.503.1-91.0-03.
4. Все размеры даны в метрах.

Н.контр	Новиков		
ГИП	Новиков		
Нач.отд	Лямин		
гл.спец.	Новиков		
Нач.пр.гр	Карасева		
Инженер	Зуев		
Инженер	Михарева		

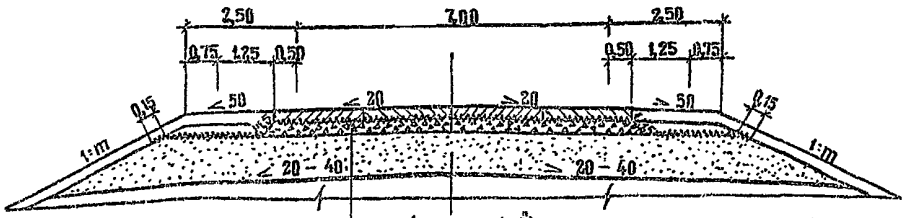
3.503.1-91.0-04

Примеры характерных поперечных профилей автомобильных дорог

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

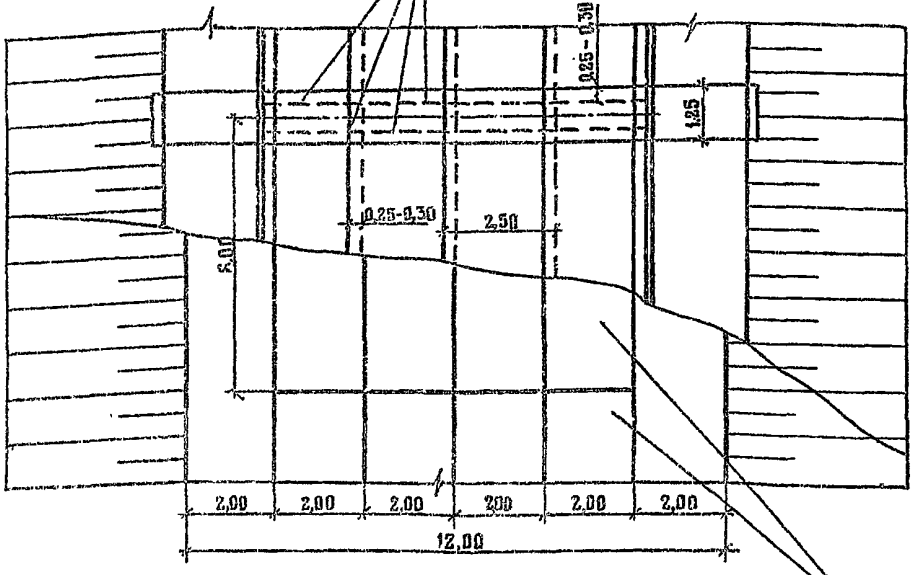
Союздорпроект

III категория дорог



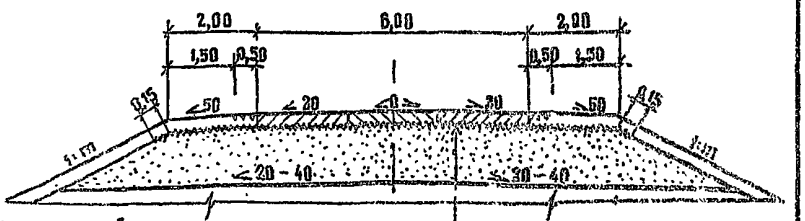
СНМ (Дорнит Ф-2) сплавным слоем внахлест

Сшивка полотен СНМ (Дорнит Ф-2°)



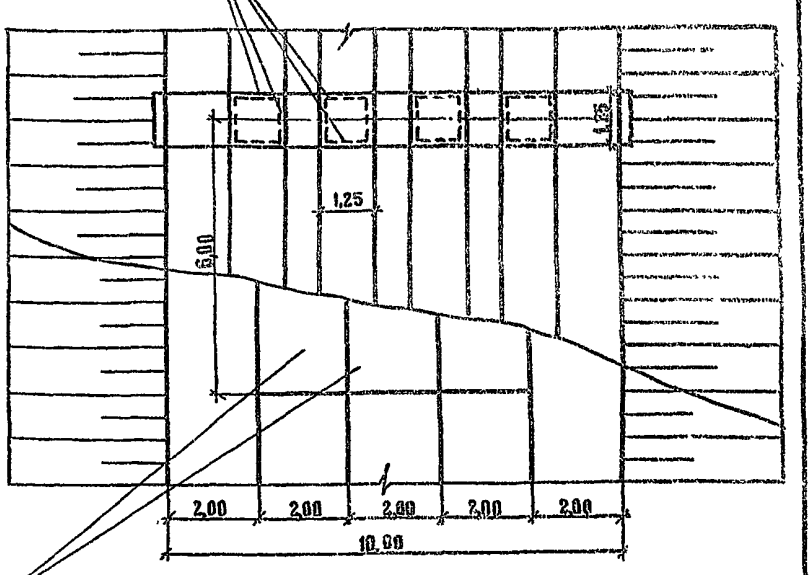
Плиты дорожные предварительно напряженные ПДН

IV категория дорог



СНМ (Дорнит Ф-2) под швами сборного покрытия

Сшивка полотен СНМ (Дорнит Ф-2°)



Плиты дорожные предварительно напряженные ПДН

1. Соединение полотен СНМ может производиться другими способами (не сшивкой), обеспечивающими надежность крепления.

2. Все размеры даны в метрах.

Н.контр	Новиков	
ГИП	Новиков	
Нач.отд.	Лямин	
Гл.спец.	Новиков	
Нач.пр.гр.	Карасева	
Инженер	Зуев	
Инженер	Жихарева	

3.503.1-91.0-05

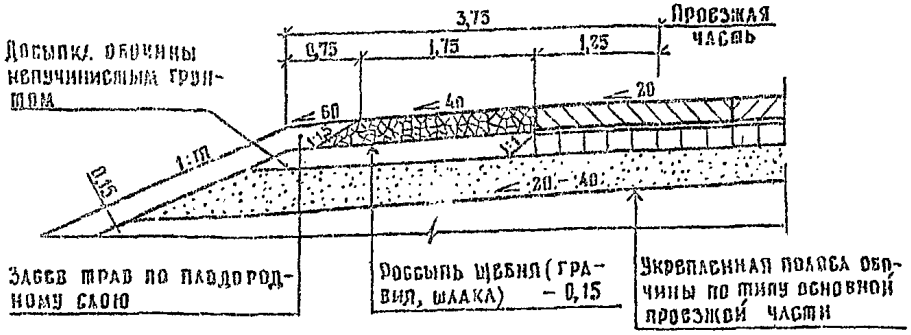
Пример раскладки слоя из СНМ (Дорнит Ф-2°) под сборным покрытием

Стадия	Лист	Листов
Р		

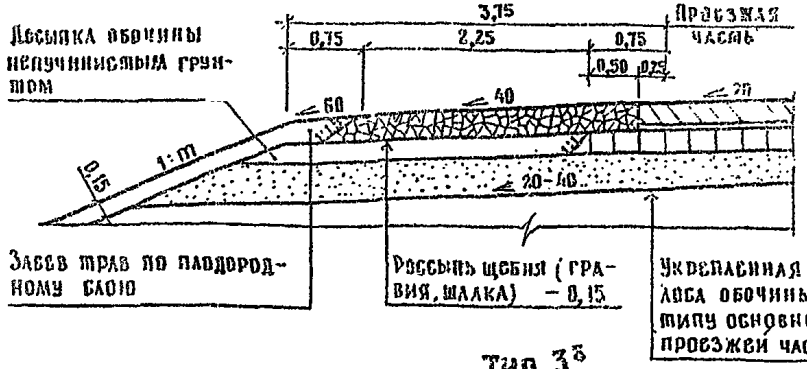
Союздорпроект

V КАТЕГОРИЯ

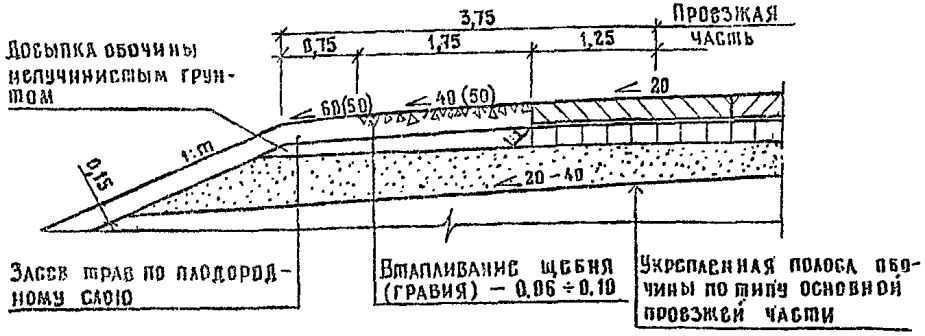
Тип 1А



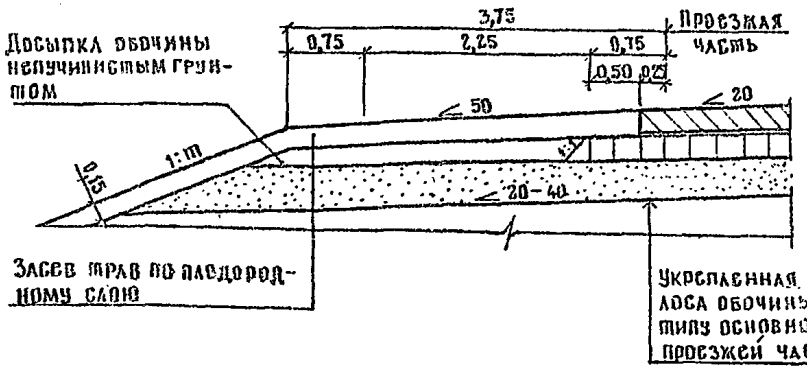
Тип 1Б



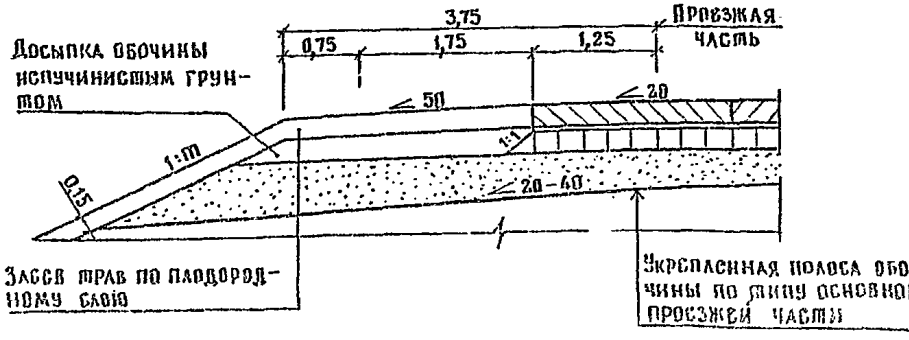
Тип 2



Тип 3Б



Тип 3А



1. Укрепление обочин по типу 1, 1А, 1Б, как правило, следует устраивать при перспективной суточной интенсивности движения автомобилей группы А на одну наиболее загруженную полосу от 2000 до 3000 авт./сут. и более, по типу 2 – от 500 до 2000 авт./сут, по типу 3, 3А, 3Б – до 500 авт./сут.

2. Все размеры даны в метрах.

Н.контр.	Новиков	
ГИП	Новиков	
Нач.отд.	Лямин	
Гл.спец.	Новиков	
Инж.пр.гр.	Карасева	
Инженер	Жихарева	
Инженер	Зуев	

3.503.1-91.0-06

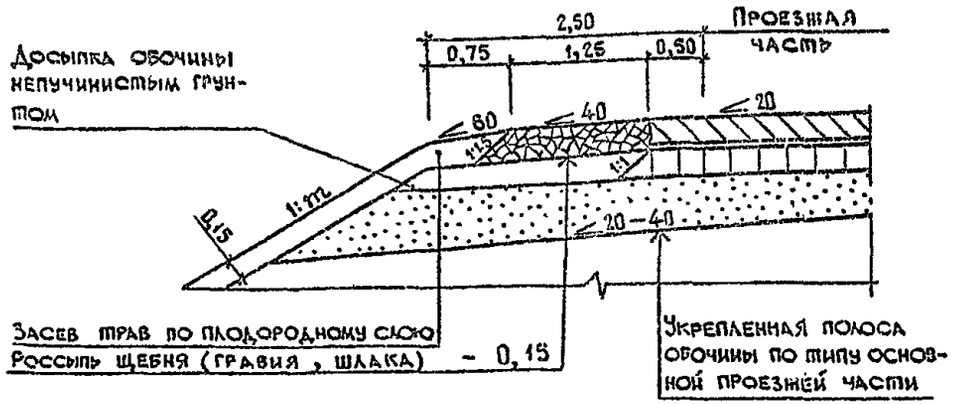
Варианты укрепления обочин автомобильных дорог

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

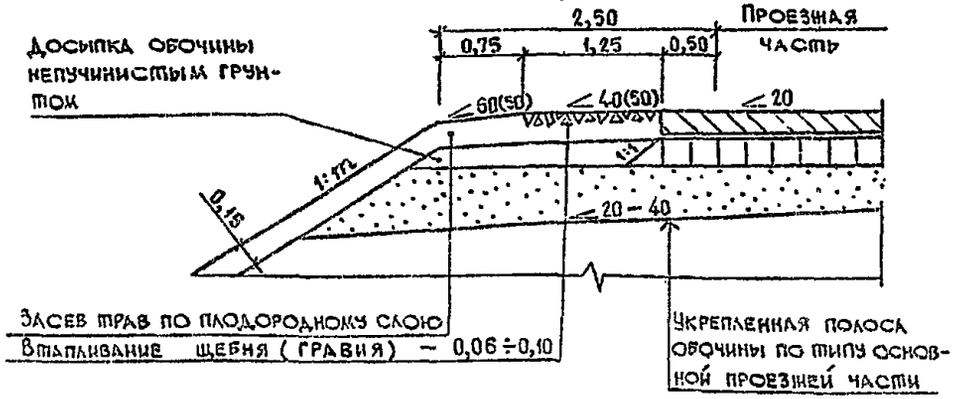
Союздорпроект

III категория

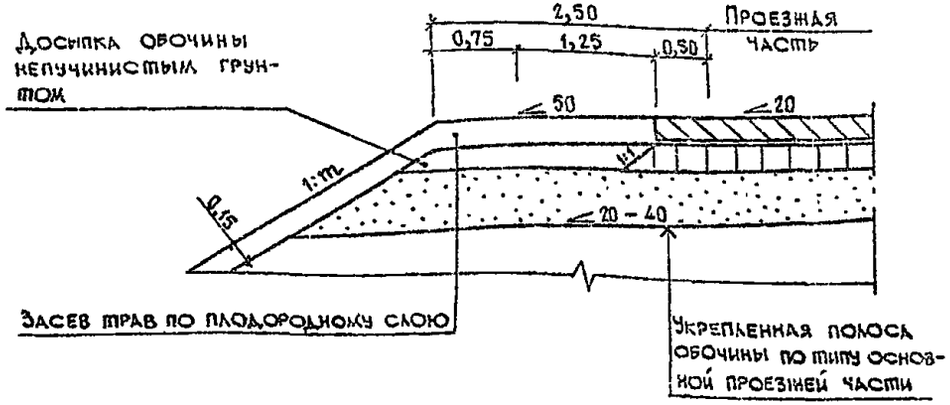
Тип 1



Тип 2

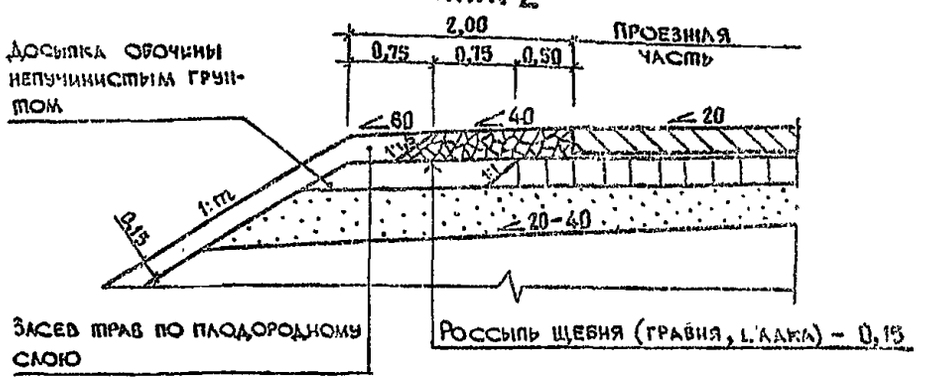


Тип 3

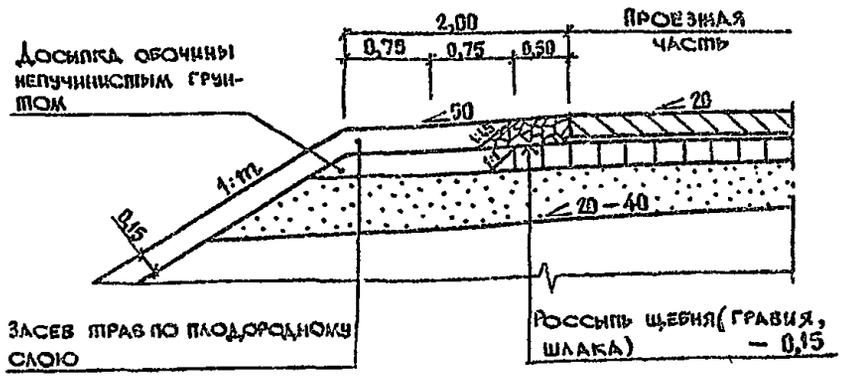


IV категория

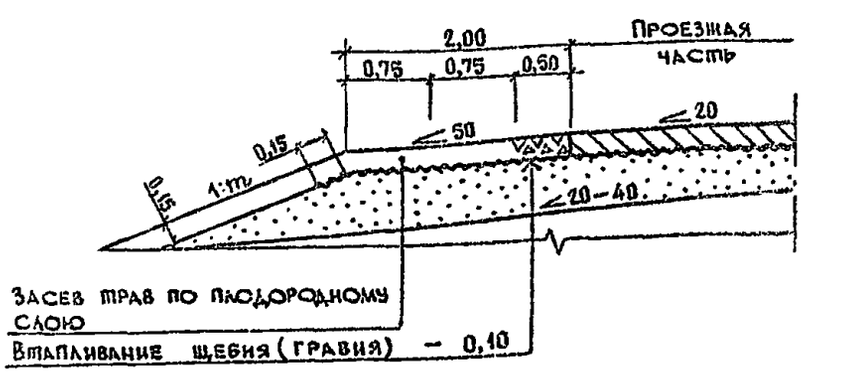
Тип 2



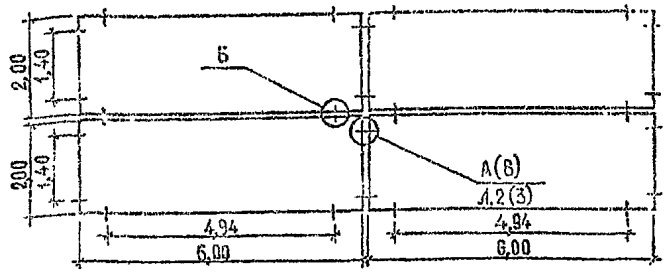
Тип 3А

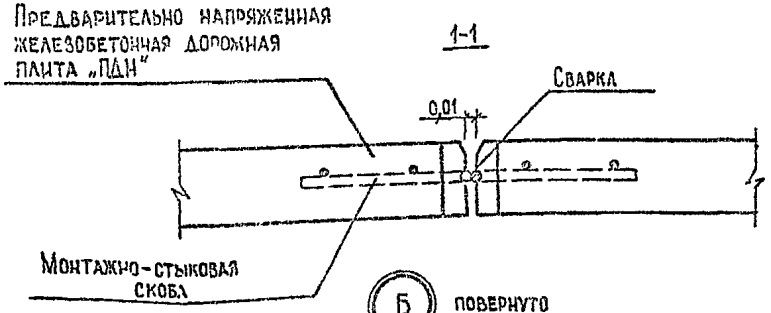


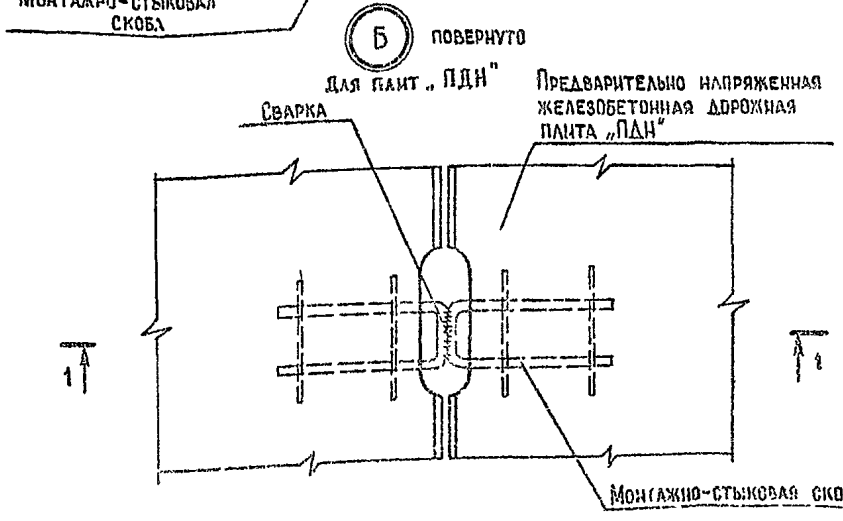
Тип 3Б

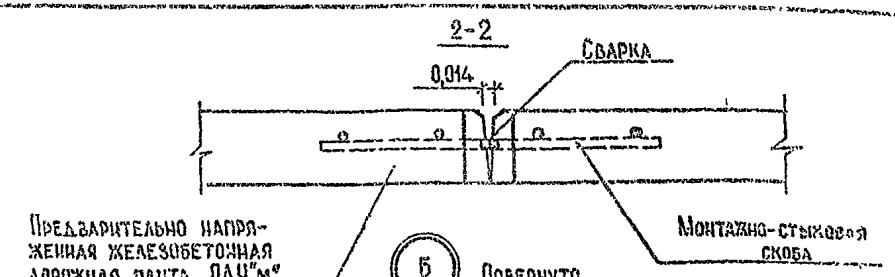


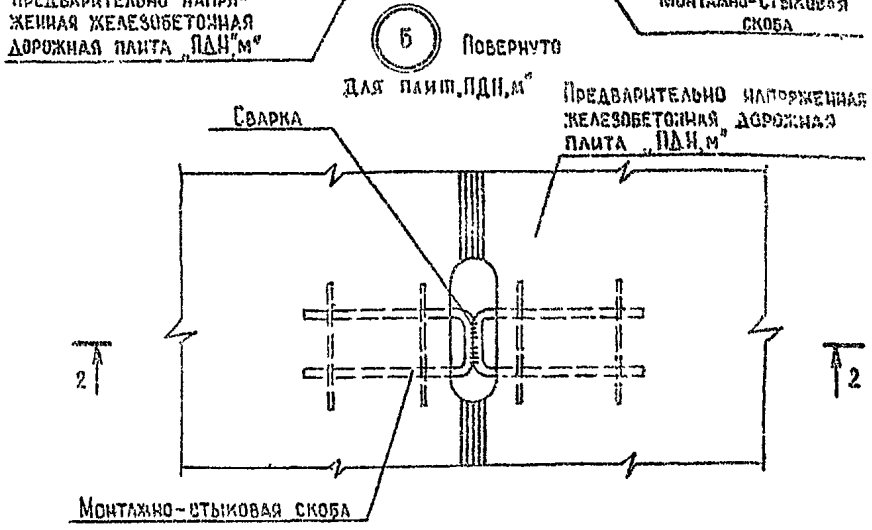
Размещение плит в плане











1. Швы (кроме швов расширения) следует заполнять на 2/3 глубины шва готовой (природной) песчаной смесью, укрепленной портландцементом М400 в количестве 12% и на 1/3 битумной мастикой или герметиком. Швы расширения следует заполнять битумной мастикой или герметиком на всю глубину шва.

2. Для предохранения геотекстиля от прожегов при сварке плит необходимо до сварки присыпать геотекстиль под швами песком слоем 0,02м на ширину сварного шва с запасом по 0,20м в каждую сторону.

3. Размеры даны в метрах (л.1-л.3)

Н.контр.	Новиков	
ГИП	Новиков	
Нач.Отд.	Аянин	
Гл.спец.	Новиков	
Нач.пр.гр.	Карасева	
Инж.	Зуев	
Инж.	Антонова	

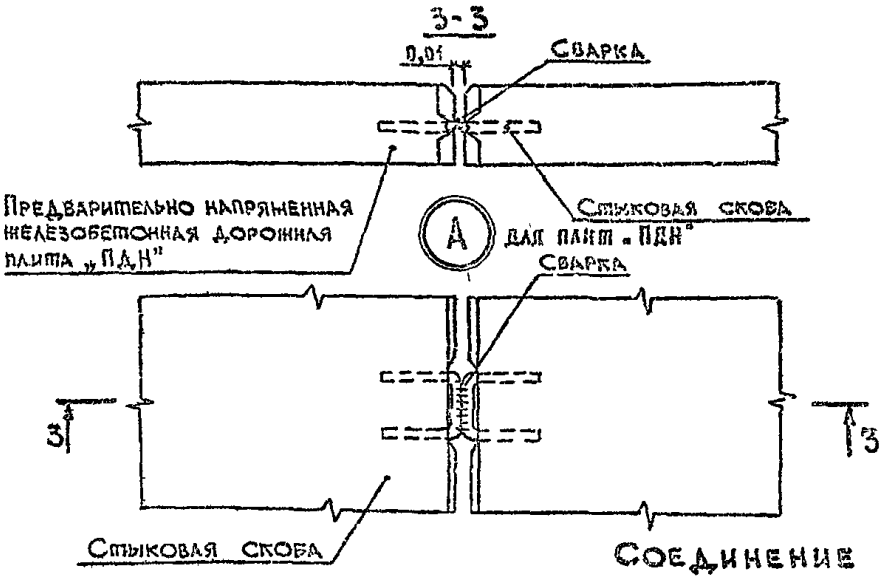
3.503.1-910-07

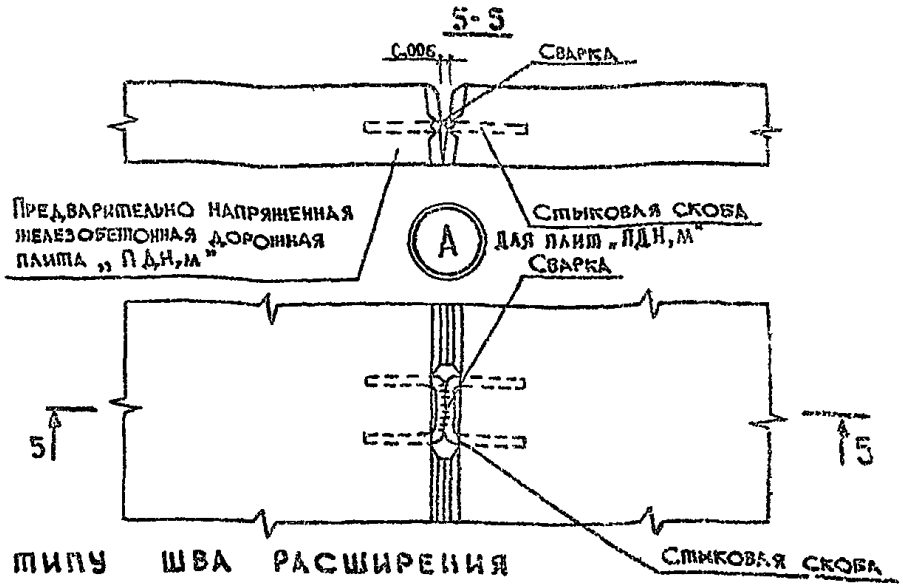
Конструкции швов [illegible] и расширения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

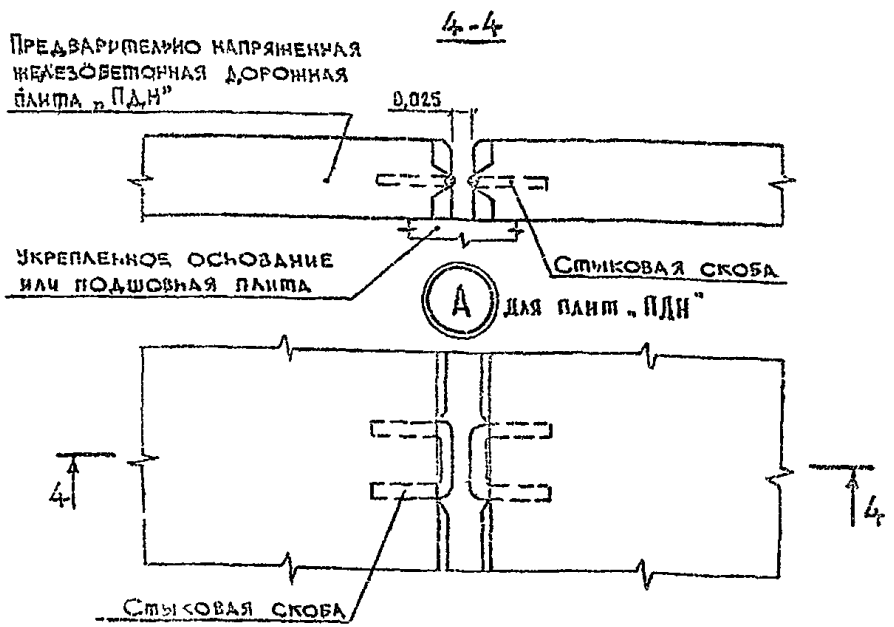
СОЮЗДОРПРОЕКТ

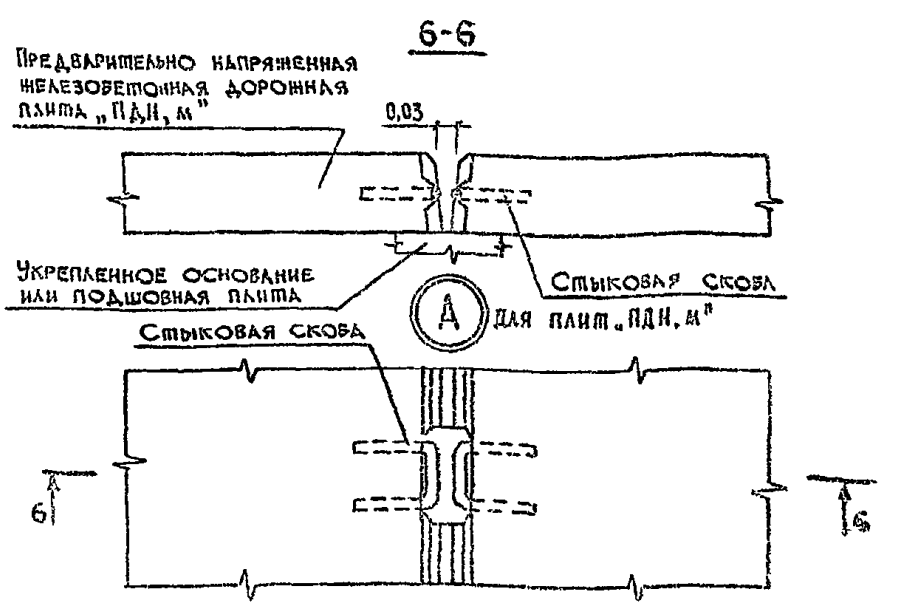
Соединение плит по типу шва сжатия



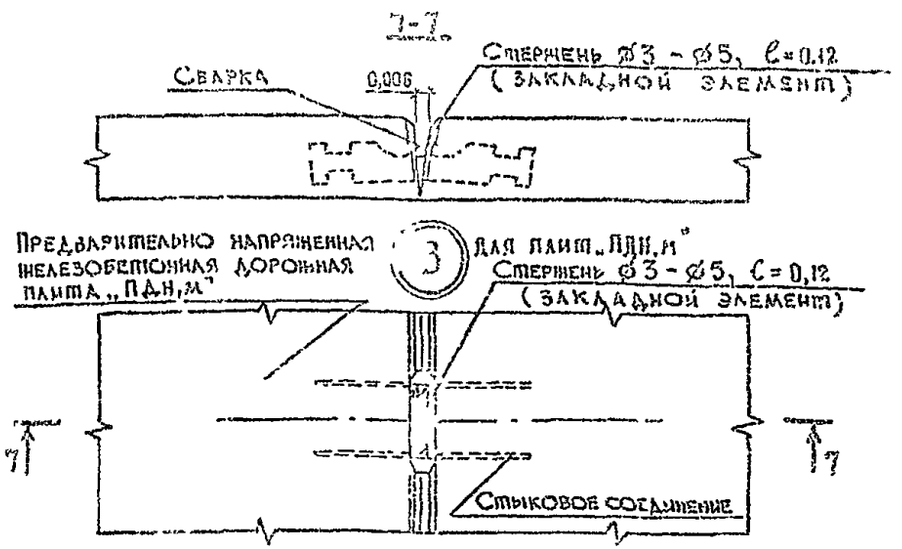


Соединение плит по типу шва расширения

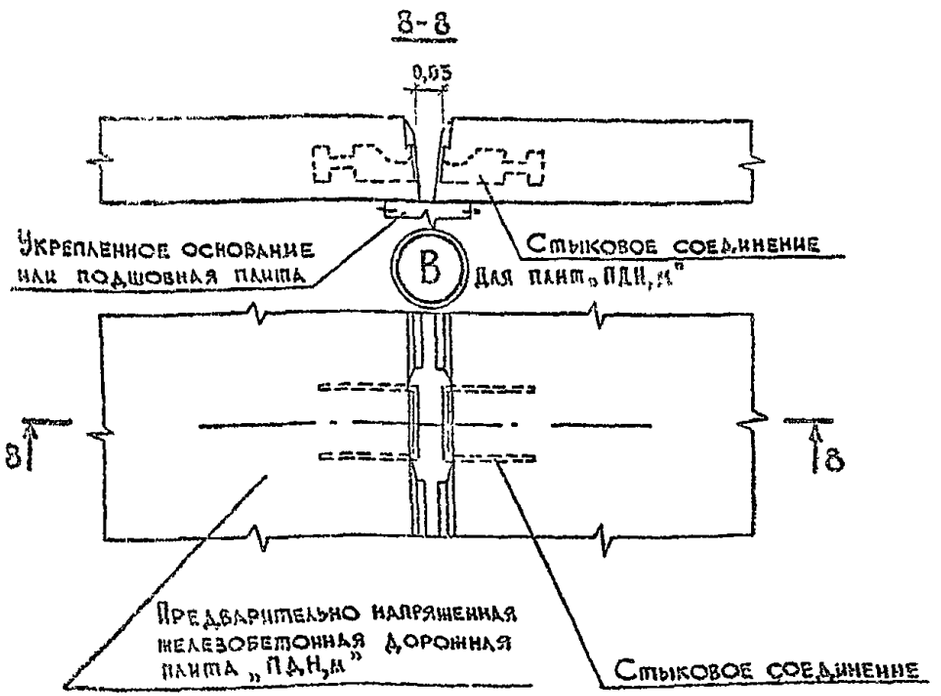




Соединение плит по типу шва сжатия



Соединение плит по типу шва расширения



Расстояния между швами расширения

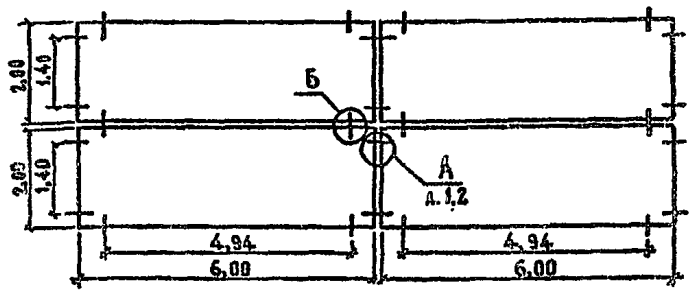
Климат	Расстояние между швами расширения, м, при температуре воздуха во время устройства покрытия из сборных дорожных плит, °С			
	≤ 5	5 - 10	10 - 25	> 25
Континентальный	18 - 24	42 - 48	84 - 90	96 - 102

1. Континентальный климат характеризуется разницей между максимальной и минимальной температурой воздуха за сутки более 12°С при продолжительности более 30 дней в году.
2. Интервал температур от 5 до 15°С характеризует преимущественно осенне - весенние месяцы, от 10 до 25°С - летние; более 25°С - жаркие дни.

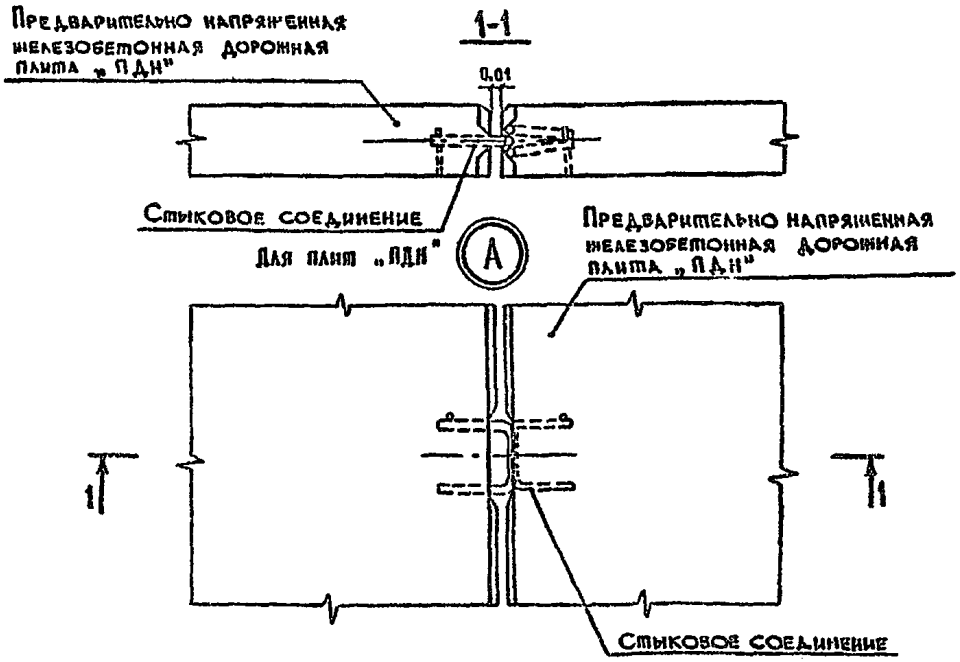
Материалы для герметизации деформационных швов

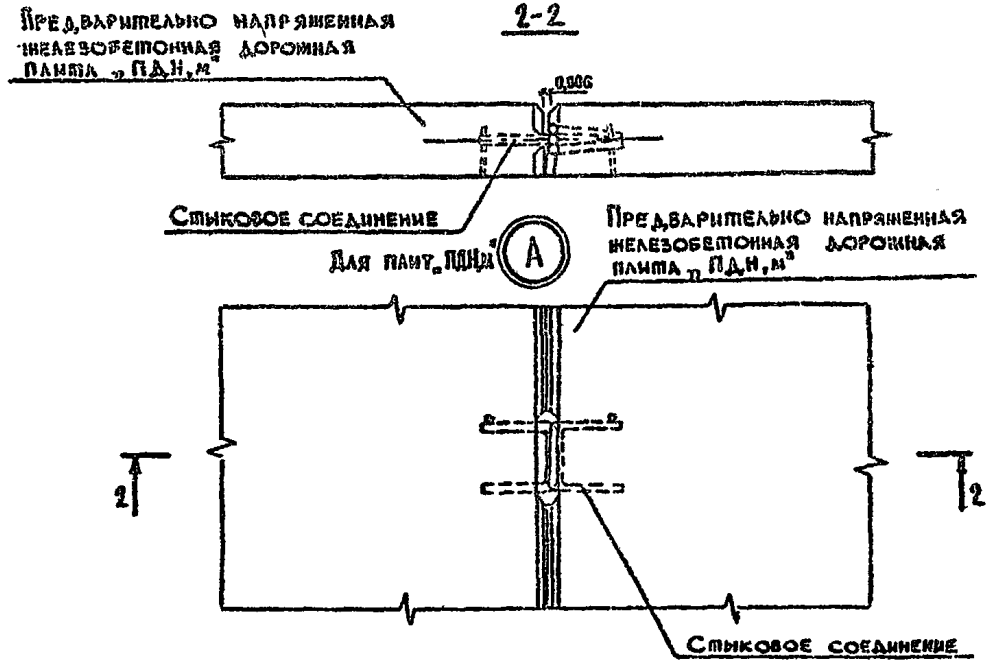
Название мастики	Состав	Массовая доля в составе мастики, %	Температура размягчения, °С	Примечание
Резино-битумные мастики (РБВ) РБВ-25,35,50*	Резиновая крошка Кумароновая смола Битум БН-IV Масло АК-15 Полиизобутилен П-200	20 5 58 - 75 0 - 7 0 - 5	160°	*Черниговский завод кровельных материалов **Лисойский комбинат строительных материалов ***Казакский завод РТИ
Полимерно-битумные мастики (ПБМ) ПБМ-1	Битум БН-V Битум БНД 60/90 15%-ный раствор ДСТ в бензине А-72 Асбестовая крошка	33 48 14 5	70°	
ПБМ-2	Битум БН-V Битум БНД 60/90 15%-ный раствор ДСТ в бензине А-72 Асбестовая крошка	33 48 10 9	80°	
МББГ-70** („Лисо")	Битум БН-V Бутилкаучук Асбестовая крошка	70 15 15	70°	
Полимерный герметик „Гидром"***	Герметизирующая паста Отверждающая паста № 30	100 20	—	

Размещение плит в плане



Соединение плит по типу шва сжатия



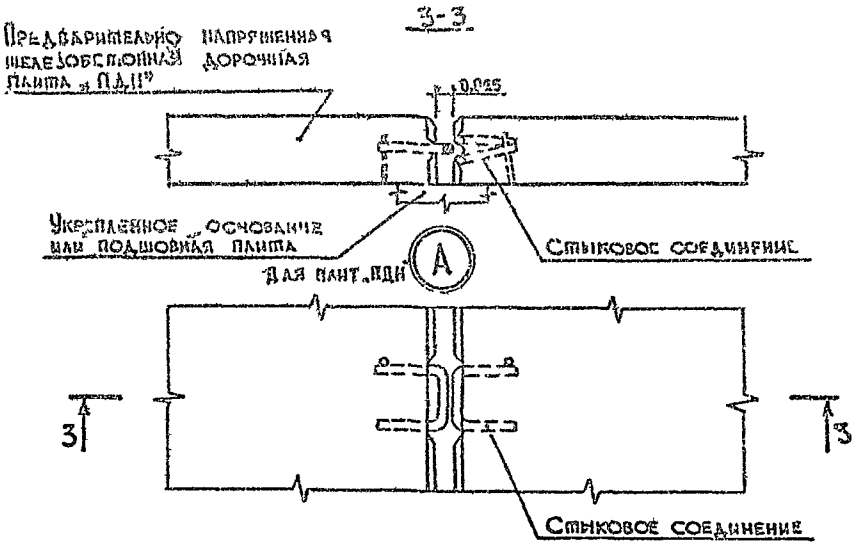


1. Швы (кроме швов расширения) следует заполнять на 2/3 глубины шва готовой (природной) песчаной смесью, укрепленной портландцементом М 400 в количестве 12% и на 1/3 битумной мастикой или герметиком. Швы расширения следует заполнять битумной мастикой или герметиком на всю глубину шва.
2. Для предохранения геотекстиля от прожегов при сварке плит необходимо до сварки присыпать геотекстиль под швами песком слоем 0,02м на ширину сварного шва с запасом по 0,20м в каждую сторону.
3. Конструкцию шва (узел Б) см. 3.503.1-91.0-07
4. Размеры даны в метрах.

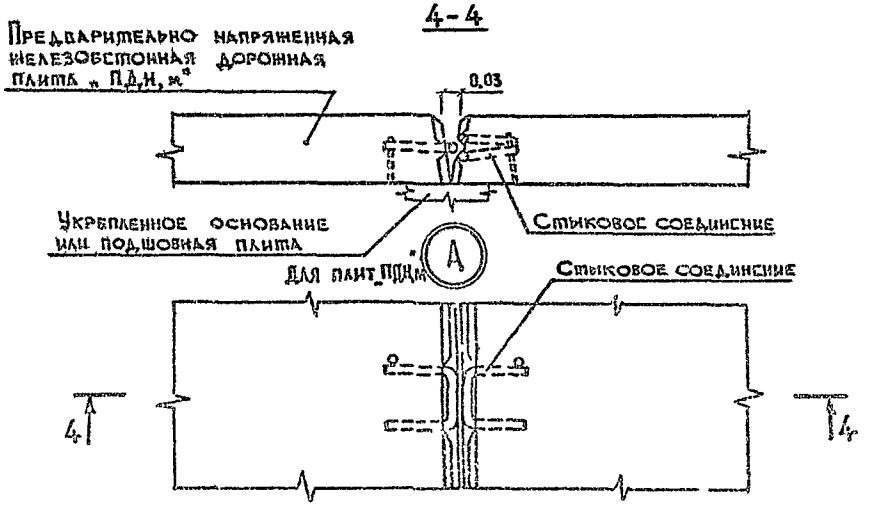
Н.контр.	Новиков		3.503.1-91.0-08	
ГИП	Новиков			
Нач.отд.	Хямин		Конструкции швов сжатия и расширения (для стыков опытного применения)	Стадия: Р; Листов: 1; Листов: 2
Гл.спец.	Новиков			
Нач.пр.гр.	Карасева			
Инженер	Зуев			Союздорпроект
Инженер	Шихарева			

Соединение плит по типу шва расширения

3-3



4-4



Каталог дорожных одежд

I	II		III			III, IV	V
Покрытие	Выравнивающий (монтажный) слой	Монтажный слой	Основание			Основание и дополнительный слой основания	Дополнительный слой основания
			I класс прочности	II класс прочности	III класс прочности	Песок средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут.	
			Номер основания см. 3.503.1-91.0-10				
			(1) — (74)	(75) — (150)	(151) — (226)		
			см. 3.503.1-91.0-09				
Предварительно напряженная железобетонная плита „ПДИ" или „ПДИ'м"	Готовая (природная) песчаная смесь, укрепленная портландцементом М 400 в количестве 12%	———	л. 2	л. 3	л. 4	———	Песок средний крупности с $K_ф$ = 3 м/сут.
	———	Геотекстиль (СНМ)	———	———	л. 5	л. 6	———

Н. контр.	Новиков		3.503.1-91.0-09
ГИП	Новиков		
Нач. отд.	Кумин		Каталог дорожных одежд
Гл. спец.	Новиков		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 6
Инж. пр. гр.	Карасева		
Инженер	Зуев		Союздорпроект
Инженер	Жикарева		

| Номера материалов конструктивных слоев | | Дорожно-климатическая зона | Толщина конструктивных слоев, м | | |

Номера материалов конструктивных слоев		Дорожно-климатическая зона	Толщина конструктивных слоев, м																	
			Перспективная суточная интенсивность движения автомобилей группы „А" на одну наиболее загруженную полосу, авт./сут.																	
			2000 — 3000 и более						500 — 2000						до 500					
			Тип местности по характеру и степени увлажнения — 1 / 2																	
I слой	Покрытие из предварительно напряженных железобетонных дорожных плит ПДН.	II, III	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
II слой	Выравнивающий (монтажный) из готовой (природной) песчаной смеси, укрепленной портландцементом М400 в количестве 12% (сухая смесь)		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Монтажный из геотекстиля (синтетического нетканого материала)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III слой	Основание из каменных материалов, не укрепленных и укрепленных минеральными вяжущими II класса прочности — (75) — (140)		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	Основание из грунтов, укрепленных минеральными вяжущими II класса прочности — (141) — (150)																			
IV слой	Дополнительный слой основания из песка средней крупности с $K_ф = 3$ м/сут:		— / —	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,20 / 0,25	0,25 / 0,30	0,30 / 0,35	— / —	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,20 / 0,25	0,25 / 0,30	0,30 / 0,35	— / —	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,20 / 0,25	0,25 / 0,30	0,30 / 0,35
Грунт земляного полотна			Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый гравелистый	Супесь пылеватая, тяжелая пылеватая сухая пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, гравелистый	Супесь пылеватая, тяжелая пылеватая сухая пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, гравелистый	Супесь пылеватая, тяжелая пылеватая сухая пылев.

Номера материалов конструктивных слоев		Дорожно-климатическая зона	Толщина конструктивных слоев, м											
			Перспективная суточная интенсивность движения автомобилей группы „А" на одну наиболее загруженную полосу, авт./сут.											
			2000 3000 и более			500 – 2000			До 500					
			Тип местности по характеру и степени увлажнения – 1/2											
I слой	Покрытие из предварительно напряженных железобетонных дорожных плит ПДН	II, III	Не применяются			0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
II слой	Выравнивающий (монтажный) из готовой (природной) песчаной смеси, укрепленной портландцементом М 400 в количестве 12% (сухая смесь)					0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Монтажный из геотекстиля (синтетического нетканого материала)					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III слой	Основание из каменных материалов, не укрепленных и укрепленных минеральными вяжущими III класса прочности – (151) – (216) Основание из грунтов, укрепленных минеральными вяжущими III класса прочности – (217) – (226)					0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
IV слой	Дополнительный слой основания из песка средней крупности с Кф = 3 м/сут					— / —	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,20 / 0,25	0,25 / 0,30	0,30 / 0,35	— / —	0,15 / 0,15	0,15 / 0,15	0,20 / 0,25	0,25 / 0,30	0,30 / 0,35
Грунт земляного полотна			Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, глина	Супесь пылеватая тяж. пылев., сугл. пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, глина	Супесь пылеватая тяж. пылев. сугл. пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, глина	Супесь пылеватая тяж. пылев. сугл. пылев.

| Номера материалов конструктивных слоев | | Дорожно-климатическая зона | Толщина конструктивных слоев, м | | |

Номера материалов конструктивных слоев		Дорожно-климатическая зона	Толщина конструктивных слоев, м											
			Перспективная суточная интенсивность движения автомобилей группы, А* на одну наиболее загруженную полосу, авт/сут.											
			2000-3000 и более			500-2000 *			до 500					
			Тип местности по характеру и степени увлажнения - 1/2											
I слой	Покрытие из предварительно напряженных железобетонных дорожных плит ПДН	II, III	Не применяется			0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
II слой	Выравнивающий (монтажный) из готовой (природной) песчаной смеси, укрепленной портландцементом М 400 в количестве 12% (сухая смесь)					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Монтажный из геотекстиля (синтетического нетканого материала)					Сплошным слоем						Под швами сборного покрытия					
III, IV слои	Основание и дополнительный слой основания из песка средней крупности с $K_ф$ = 3 м/сут					— / —	0,40 / 0,45	0,50 / 0,55	0,45 / 0,50	0,55 / 0,60	0,60 / 0,65	— / —	0,40 / 0,45	0,50 / 0,55	0,45 / 0,50	0,55 / 0,60	0,60 / 0,65
Грунт земляного полотна			Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, глина	Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, глина	Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, глина	Супесь пылеватая, тяж. пылев., сугл. пылев.

* Конструкции дорожных одежд для опытного применения.

Готовые песчано-щебеночные смеси (ГОСТ 23558-79*), укрепленные

Наименование материала слоя	Модуль упругости слоя, E, МПа	Прочность на растяжении при изгибе R, МПа
I класс прочности (М4-М6 МПа)		
1	2	3
(1) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 1)	700-900	0,5-0,6
(2) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 2)	700-900	0,5-0,6
(3) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% (смесь 1)	550-700	0,33-0,4
(4) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-20% (смесь 2)	550-700	0,33-0,4
(5) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-14% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55
(6) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-16% в сочетании с 2-3% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55
(7) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55
(8) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55
(9) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55
(10) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55
(11) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55
(12) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55

Наименование материала слоя	Модуль упругости слоя, E, МПа	Прочность на растяжении при изгибе R, МПа
II класс прочности (М2-М4 МПа)		
4	5	6
(75) Портландцементом М-400 в количестве 2-4% (смесь 1)	500-700	0,4-0,5
(76) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 2)	500-700	0,4-0,5
(77) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-14% (смесь 1)	350-550	0,23-0,33
(78) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-16% (смесь 2)	350-550	0,23-0,33
(79) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 6-10% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45
(80) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-12% в сочетании с 2-3% портландцемента М-400 (смесь 2)	500-700	0,35-0,45
(81) Гранулированным шлаком в количестве 4-6% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45
(82) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 2)	500-700	0,35-0,45
(83) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 8-12% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45
(84) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-14% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2)	500-700	0,35-0,45
(85) Активной золой в количестве 8-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45
(86) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)	400-500	0,35-0,45

Наименование материала слоя	Модуль упругости слоя, E, МПа	Прочность на растяжении при изгибе R, МПа
III класс прочности (М1-М2 МПа)		
7	8	9
(151) Портландцементом М-400 в количестве 1-2% (смесь 1)	300-500	0,3-0,4
(152) Портландцементом М-400 в количестве 2-4% (смесь 2)	300-500	0,3-0,4
(153) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 6-8% (смесь 1)	250-350	0,18-0,23
(154) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-10% (смесь 2)	250-350	0,18-0,23
(155) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 2-6% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,35
(156) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 6-8% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смесь 2)	300-500	0,25-0,35
(157) Гранулированным шлаком в количестве 2-4% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,35
(158) Гранулированным шлаком в количестве 4-6% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 2)	300-500	0,25-0,35
(159) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 6-10% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,35
(160) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 8-12% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)	300-500	0,25-0,35
(161) Активной золой в количестве 6-10% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,35
(167) Активной золой в количестве 8-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 2)	330-500	0,25-0,35

Гранулометрические составы для смесей, укрепленных и не укрепленных неорганическими вяжущими см. 3.503.1-91.0-11.

Н.контр.	Новиков	
ГИП	Новиков	
Нач.отд.	Лямин	
Гл.спец.	Новиков	
Нач.пр.гр.	Карасева	
Инженер	Литвинова	
Инженер	Зуев	

3.503.1-91.0-10

Перечень оснований для устройства дорожных одежд

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Союздорпроект

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(13) В верхней части слоя пескоцементной смесью (количество портландцемента М-400 в пескоцементной смеси 17-19%) на глубину от 0,25 Н до 0,75 Н слоя (см. 3.503.1-91.0-01 ПЗ табл. 5)	500-700	—	(87) В верхней части слоя пескоцементной смесью (количество портландцемента М-400 в пескоцементной смеси 12-22%) на глубину от 0,25 Н до 0,75 Н слоя (см. 3.503.1-91.0-01 ПЗ табл. 5)	400-500	—	—		
Готовые песчано-гравийные смеси (ГОСТ 23558-79*), укрепленные								
(14) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 1)	700-900	0,5-0,6	(88) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 1)	500-700	0,4-0,5	(163) Портландцементом М-400 в количестве 2-4% (смесь 1)	300-500	0,3-0,4
(15) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% (смесь 2)	700-900	0,5-0,6	(89) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 2)	500-700	0,4-0,5	(164) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 2)	300-500	0,3-0,4
(16) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-20% (смесь 1)	550-700	0,33-0,4	(90) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-18% (смесь 1)	350-550	0,23-0,33	(165) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-10% (смесь 1)	250-350	0,18-0,23
(17) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 18-22% (смесь 2)	350-700	0,33-0,4	(91) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-18% (смесь 2)	350-550	0,23-0,33	(166) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-12% (смесь 2)	250-350	0,18-0,2
(18) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-16% в сочетании с 2-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55	(92) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-12% в сочетании с 2-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45	(167) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 6-8% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,3
(19) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55	(93) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)	500-700	0,35-0,45	(168) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-10% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 2)	300-500	0,25-0,3
(20) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55	(94) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,55	(169) Гранулированным шлаком в количестве 4-8% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,3
(21) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55	(95) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 2)	500-700	0,35-0,45	(170) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 2)	300-500	0,25-0,35
(22) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55	(96) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-14% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45	(171) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 8-12% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,35
(23) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55	(97) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 2-16% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 2).	500-700	0,35-0,45	(172) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-14% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2).	300-500	0,35-0,35
(24) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55	(98) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45	(173) Активной золой в количестве 8-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1).	300-500	0,25-0,35
(25) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55	(99) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2)	500-700	0,35-0,45	(174) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцементом М-400 (смесь 2)	300-500	0,25-0,35
Природные песчано-гравийные смеси (ГОСТ 23558-79*), укрепленные								
(26) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% (смесь 1)	500-700	0,3-0,4	(100) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 1)	350-500	0,23-0,30	(175) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 1)	250-350	0,18-0,23

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(27) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% (смесь 2)	500-700	0,3-0,4	(101) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% (смесь 2)	350-500	0,23-0,30	(176) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 2)	250-350	0,18-0,23
(28) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 18-22% (смесь 1)	450-550	0,25-0,35	(102) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-18% (смесь 1)	300-450	0,17-0,25	(177) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-12% (смесь 1)	200-300	0,12-0,17
(29) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 20-24% (смесь 2)	450-550	0,25-0,35	(103) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-20% (смесь 2)	300-450	0,17-0,25	(178) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-14% (смесь 2)	200-300	0,12-0,17
(30) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)	650-800	0,42-0,50	(104) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-14% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	450-650	0,32-0,42	(179) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-10% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смесь 1)	200-300	0,12-0,17
(31) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-20% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2)	660-800	0,42-0,50	(105) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-16% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)	450-650	0,32-0,42	(180) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 2)	250-450	0,22-0,32
(32) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 1-9% портландцемента М-400 (смесь 1)	650-800	0,42-0,50	(106) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 1)	450-650	0,32-0,42	(181) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 1)	250-450	0,22-0,32
(33) Гранулированным шлаком в количестве 12-14% в сочетании с 9-11% портландцемента М-400 (смесь 2)	660-800	0,42-0,50	(107) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400 (смесь 2)	450-650	0,32-0,42	(182) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 2)	250-450	0,22-0,32
(34) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 1)	650-800	0,42-0,50	(108) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-16% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 1)	450-650	0,32-0,42	(183) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-14% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 1),	250-450	0,22-0,32
(35) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-22% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 2).	650-800	0,42-0,50	(109) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-18% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 2)	450-650	0,32-0,42	(184) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-14% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 2)	250-450	0,22-0,32
(36) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 1)	650-800	0,42-0,50	(110) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 1)	450-650	0,32-0,42	(185) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)	250-450	0,22-0,32
(37) Активной золой в количестве 6-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 2)	650-800	0,42-0,50	(111) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 2)	450-650	0,32-0,42	(186) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2)	250-450	0,22-0,32
Готовые песчаные смеси (ГОСТ 23558-79*), укрепленные								
(38) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% (смесь 3)	500-700	0,3-0,4	(112) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% (смесь 3)	350-500	0,23-0,3	(187) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 3)	250-350	0,18-0,23
(39) Портландцементом М-400 в количестве 12-14% (смесь 4)	500-700	0,3-0,4	(113) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% (смесь 4)	350-500	0,23-0,3	(188) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% (смесь 4)	250-350	0,18-0,23
(40) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 20-24% (смесь 3)	450-500	0,25-0,35	(114) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-20% (смесь 3)	300-450	0,17-0,25	(189) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-14% (смесь 3)	200-300	0,12-0,17
(41) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 22-26% (смесь 4)	450-500	0,25-0,35	(115) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-22% (смесь 4)	300-450	0,17-0,25	(190) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-16% (смесь 4)	200-300	0,12-0,17
(42) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-20% в сочетании с 4-6% портландцементом М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(116) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-16% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(191) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(43) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 18-22% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400(смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(117) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(192) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-14, в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 4)	250-450	0,22-0,3
(44) Гранулированным шлаком в количестве 12-14% в сочетании с 9-11% портландцемента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(118) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(193) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,3
(45) Гранулированным шлаком в количестве 14-16% в сочетании с 11-13% портландцемента М-400 (смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(119) Гранулированным шлаком в количестве 12-14% в сочетании с 9-11% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(194) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400 (смесь 4)	250-450	0,22-0,3
(46) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-22% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(120) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-16% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(195) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-14% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,3
(47) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 18-24% в сочетании с 12-14% портландцемента М-400 (смесь 4).	650-800	0,42-0,50	(121) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-20% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 4).	450-650	0,32-0,42	(196) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-16% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 4).	250-450	0,22-0,3
(48) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 3).	650-800	0,42-0,50	(122) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(197) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцементa М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,3
(49) Активной золой в количестве 18-22% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(123) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(198) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 4)	250-450	0,22-0,3
Природные песчаные смеси (ГОСТ 23558-79*), укрепленные								
(50) Портландцементом М-400 в количестве 12-14% (смесь 3)	500-650	0,27-0,35	(124) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% (смесь 3)	300-500	0,18-0,27	(199) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% (смесь 3).	200-300	0,12-0,18
(51) Портландцементом М-400 в количестве 14-16% (смесь 4)	500-650	0,27-0,35	(125) Портландцементом М-400 в количестве 12-14% (смесь 4)	300-500	0,18-0,27	(200) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% (смесь 4)	200-300	0,12-0,18
(52) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 22-26% (смесь 3).	450-600	0,25-0,32	(126) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-22% (смесь 3)	250-450	0,10-0,25	(201) Шлаковым вяжущим М-400 в количестве 14-15% (смесь 3)	200-250	0,07-0,10
(53) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 24-28% (смесь 4).	450-600	0,25-0,32	(127) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 18-24% (смесь 4)	250-450	0,10-0,25	(202) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 15-18% (смесь 4).	200-250	0,07-0,10
(54) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 18-22% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(128) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400(смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(203) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,32
(55) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 20-24% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 4).	650-800	0,42-0,50	(129) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-20% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400(смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(204) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-15% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 4)	250-450	0,22-0,32
(56) Гранулированным шлаком в количестве 14-16% в сочетании с 11-13% портландцемента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(130) Гранулированным шлаком в количестве 12-14% в сочетании с 9-11% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(205) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400 (смесь 3).	250-450	0,22-0,3
(57) Гранулированным шлаком в количестве 16-18% в сочетании с 13-15% портландцемента М-400 (смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(131) Гранулированным шлаком в количестве 14-16% в сочетании с 11-13% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(206) Гранулированным шлаком в количестве 12-14% в сочетании с 9-11% портландцемента М-400 (смесь 4)	250-450	0,22-0,32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(58) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 18-24% в сочетании с 12-14% портландцемента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(132) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-20% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(207) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-16% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 3).	250-450	0,22-0,32
(59) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 20-26% в сочетании с 14-16% портландцемента М-400 (смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(133) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-22% в сочетании с 12-14% портландцемента М-400 (смесь 4).	450-650	0,32-0,42	(208) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-18% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 4).	250-450	0,22-0,32
(60) Активной золой в количестве 18-22% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(134) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(209) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,32
(61) Активной золой в количестве 20-24% в сочетании с 12-14% портландцемента М-400 (смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(135) Активной золой в количестве 18-22% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(210) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 4).	250-450	0,22-0,32
Золошлаковые смеси, укрепленные								
(62) Портландцементом М-400 в количестве 8-10%	400-600	0,2-0,3	(136) Портландцементом М400 в количестве 6-8%	250-400	0,14-0,20	(211) Портландцементом М-400 в количестве 4-6%	150-250	0,08-0,14
Гранулированный доменный шлак (СНиП 2.05.02-85), укрепленный								
(63) Портландцементом М-400 в количестве 4-6%	400-600	0,2-0,3	(137) Портландцементом М-400 в количестве 2-4%	500-700	0,14-0,20	(212) Портландцементом М-400 в количестве 1-2%	150-250	0,08-0,14
Белитовый шлам (нефелиновый и бокситовый) текущего производства								
(64) Предел прочности при сжатии 5-7,5 МПа	600-700	1,0-3,0	(138) Предел прочности при сжатии 2-5 МПа	400-600	0,5-2,0	(213) Предел прочности при сжатии 1-2 МПа.	250-350	0,3-0,5
Щебень шлаковый (ГОСТ 3344-83)								
—	—	—	(139) Активный, уложенный по способу заклинки.	350-450	—	(214) Малоактивный, уложенный по способу заклинки	200-300	—
Фракционированный щебень (СНиП 2.05.02-85)								
—	—	—	(140) Уложенный по способу заклинки (из щебня прочных осадочных пород)	350-450	—	(215) Уложенный по способу заклинки (из щебня изверженных пород)	250-350	—
Готовая песчано-щебеночная (песчано-гравийная) смесь (ГОСТ 25607-83)								
—	—	—	—	—	—	(216) Неукрепленная по типу плотных смесей (смесь 1, 2, 4, 6, 7)	180-250	С = =0,02—0,05

Крупнообломочные несцементированные грунты неоптимального состава (СНиП 2.05.02-85), укрепленные

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(65) Портландцементом М-400 в количестве 8-10%	500-700	0,3-0,4	(141) Портландцементом М-400 в количестве (6-8%)	300-500	0,19-0,30	(217) Портландцементом М-400 в количестве 4-6%	250-300	0,18-0,19
(66) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 1 -22%	450-600	0,25-0,32	(142) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-18%	300-450	0,17-0,25	(218) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-12%	200-300	0,12-0,17
(67) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400	650-800	0,42-0,50	(143) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-14% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400	450-650	0,32-0,42	(219) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-10% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400	250-450	0,22-0,32
(68) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400	650-800	0,42-0,50	(144) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400	450-650	0,32-0,42	(220) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400	250-450	0,22-0,32
(69) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400	650-800	0,42-0,50	(145) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-16% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400	450-650	0,32-0,42	(221) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-14% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400	250-450	0,22-0,32
(70) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400	650-800	0,42-0,50	(146) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400	450-650	0,32-0,42	(222) Активной золой в количестве 13-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400	250-450	0,22-0,32

Супеси легкие крупные, легкие пылеватые оптимального состава (СНиП 2.05.02-85), укрепленные

(71) Портландцементом М-400 в количестве 12-14% в сочетании с добавками ПАВ	500-700	0,3-0,4	(147) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% в сочетании с добавками ПАВ	350-500	0,19-0,30	(223) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% в сочетании с добавками ПАВ	250-300	0,18-0,19
(72) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 22-36%	450-600	0,25-0,32	(148) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-22%	300-450	0,17-0,25	(224) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-16%	200-300	0,12-0,17
(73) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 18-22% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400	650-800	0,42-0,50	(149) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 4-5% портландцемента М-400	450-650	0,32-0,42	(225) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400	250-450	0,22-0,32
(74) Активной золой в количестве 1 -22% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400	650-800	0,42-0,50	(150) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400	450-650	0,32-0,42	(226) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400	250-450	0,22-0,32

Гранулометрический состав для смесей, не укрепленных вяжущими (ГОСТ 25607-83*)

Размер фракций, мм	Номер 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	93 – 100
„ 0 „ 70	2	0 – 20	10 – 35	20 – 50	30 – 65	40 – 75	50 – 85	70 – 90	90 – 95	97 – 100
„ 0 „ 40	3	—	0 – 15	20 – 40	35 – 60	45 – 70	55 – 80	70 – 90	75 – 92	80 – 93
„ 0 „ 40	4	—	0 – 15	40 – 60	60 – 80	70 – 85	75 – 85	85 – 95	93 – 97	95 – 100
„ 0 „ 20	5	—	—	0 – 15	10 – 35	25 – 50	35 – 65	55 – 80	65 – 90	75 – 92
„ 0 „ 20	6	—	—	0 – 15	20 – 40	40 – 60	55 – 70	75 – 85	89 – 95	96 – 100
„ 0 „ 20	7	—	—	0 – 15	40 – 70	60 – 85	70 – 95	85 – 97	96 – 97	92 – 97
„ 0 „ 10	8	—	—	—	0 – 20	30 – 70	50 – 95	75 – 95	89 – 98	90 – 100
„ 0 „ 5	9	—	—	—	—	0 – 20	55 – 95	55 – 95	75 – 98	80 – 100

Гранулометрический состав для смесей, укрепленных неорганическими вяжущими (ГОСТ 23558-79*)

Размер фракций, мм	Номер 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

Н. контр.	Новиков	
ГИП	Новиков	
Нач. отд.	Лямин	
Гл. спец.	Новиков	
Нач. пр-ва	Карасева	
Инж. пр.	Зуев	
Инженер	Жихарева	

3.503.1-91.0-11

Гранулометрические составы для смесей, укрепленных и не укрепленных неорганическими вяжущими

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗДОРПРОЕКТ

Наименование слоя и номера материалов основания	Материал	Единица измерения	Количество	Ссылка на СНиП IV-2-84, прилож. т.4	Примечание
1	2	3	4	5	6
Покрытие из предварительно напряженных железобетонных дорожных плит ПДН толщиной 0,14 м	Плиты сборные железобетонные Раствор цементный 1:3 Бетон марки В6,6 3,6 Мастика битумная	шт/м³ м³ м³ т	84/137,76 0,61 0,36 0,38	табл. 27-22 и расчет	
Выравнивающий слой из готовой (природной) песчаной смеси, укрепленной портландцементом М400 в количестве 12% (сухая смесь) толщиной 0,05 м на 0,01 м изменения толщины слоя	Смесь цементогрунтовая Смесь цементогрунтовая	м³ м³	56,67 11,33	табл. 27-4 и расчет	
Монтажный слой из геотекстиля (синтетического нетканого материала) сплошным слоем	Дорнит Ф-2	м²	1625	Расчет	Расчет произведен по примеру см. 3.503.1-91.0-05
Монтажный слой из геотекстиля (синтетического нетканого материала) под швами сборного покрытия	Дорнит Ф-2	м²	1195	Расчет	Расчет произведен по примеру см. 3.503.1-91.0-05
Основание из каменных материалов и грунтов, укрепленных минеральными вяжущими: (1)–(37), (62), (63), (65)–(70), (73)–(111), (136), (137), (141)–(146), (151)–(186), (211), (212), (217)–(222)					
— толщиной 0,15 м	Смесь цементогрунтовая Эмульсия битумная Смесь цементогрунтовая	м³ т м³	189 0,97 12,6	табл. 27-4 и расчет	
на 0,01 м изменения толщины слоя					
Основание из каменных материалов и грунтов, укрепленных минеральными вяжущими: (38)–(61), (71)–(74), (112)–(135), (147)–(150), (187)–(210), (223)–(226)					
— толщиной 0,15 м	Смесь цементогрунтовая Эмульсия битумная Смесь цементогрунтовая	м³ т м³	170 0,97 11,33		
на 0,01 м изменения толщины слоя					

Подбор расхода материалов для приготовления смесей следует производить в лаборатории.

Н.контр.	Новиков		
ГИП	Новиков		
Нач.отд.	Аямин		
Гл.спец.	Новиков		
Нач.пр.гр.	Карасева		
Инженер	Антвинова		
Инженер	Зуев		

3.503.1-91.0-12

Расход материалов на 1000 м² покрытия, основания

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Союздорпроект

1	2	3	4	5	6
Основание из фракционированного щебня, уложенного по способу заклинки	Фракции 40–70 мм, толщиной 0,15 м (140), (215)	Щебень 40–70 мм	м³	189	ТАБЛ. 27-11, ТАБЛ. 27-12	*Следует добавлять при использовании основания для движения транспорта
		Щебень 10–20 мм	м³	15		
		Вода	м³	38		
		Щебень 5–10 мм *	м³	10		
	На 0,01 м изменения толщины	Щебень 40–70 мм	м³	12,6		
	Фракции 70–120 мм толщиной 0,12 м (140), (215)	Щебень 70–120 мм	м³	121	ТАБЛ. 27-13 ТАБЛ. 27-14	
		Щебень 40–70 мм	м³	22,7		
		Щебень 20–40 мм	м³	10		
		Вода	м³	30		
		Щебень 5–10 мм *	м³	10		
		Щебень-высевки *	м³	10		
		Вода *	м³	4		
	На 0,01 м изменения толщины	Щебень 70–120 мм	м³	10,1		
		Щебень 40–70 мм	м³	1,89		
		Щебень 20–40 мм	м³	0,63		
Основание из щебня шлакового, уложенного по способу заклинки толщиной 0,10 м (139), (214)		Шлак	м³	153	ТАБЛ. 27-15	
		Щебень шлаковый 10–20 мм	м³	20,4		
		Вода	м³	36,2		
На 0,01 м изменения толщины		Шлак	м³	15,3		
		Вода	м³	1,4		
Основание из готовой песчано-щебеночной (песчано-гравийной) смеси толщиной 0,12 м (216)		Песчано-щебеночная (песчано-гравийная) смесь	м³	149	ТАБЛ. 27-10	
		Вода	м³	11		
На 0,01 м изменения толщины		Песчано-щебеночная (песчано-гравийная) смесь	м³	12,4		
Основание из белитового шлама (нефелинового и бокситового) толщиной 0,10 м (64), (138), (213)		Белитовый шлам	т	185	Расчет	Расчет произведен при оптимальной влажности шлама 20–26% и $\gamma = 1,85$ т/м³. При влажности выше оптимальной шлам необходимо просушивать, ниже – доувлажнять
На 0,01 м изменения толщины		Белитовый шлам	т	18,5		
Укрепление обочины россыпью щебня (гравия, шлака) толщиной 0,10 м		Щебень (гравий, шлак)	м³	124	ТАБЛ. 27-51	
		Вода	м³	7		
На 0,01 м изменения толщины		Щебень (гравий, шлак)	м³	12,4		

gost.e-ecolog.ru