

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

*24250/01*

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

НИИ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

НИИ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



В.Д. БРАСЛАВСКИЙ

А.А. НОВИКОВ

УТВЕРЖДЕНЫ

МИНТРАНССТРОЕМ СССР

ПРОТОКОЛ ОТ 04.12.89 № АВ-535

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.06.90

СОЮЗДОРПРОЕКТОМ

ПРИКАЗ ОТ 04.12.89 № 290 ПР

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.503.1-91.0-01ПЗ	Пояснительная записка	3
3.503.1-91.0-02ВД	Смысловая ведомость	8
3.503.1-91.0-03НИ	Номенклатура изделий	10
3.503.1-91.0-04	Примеры характерных поперечных профилей автомобильных дорог	11
3.503.1-91.0-05	Пример раскладки слоя из СМН («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	конструкци швов сжатия и расширения (для стыков опытного применения)	18
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, укрепленных и не укрепленных неорганическими вяжущими.	32
3.503.1-91.0-12	Расход материалов на 1000 м <sup>2</sup> покрытия, основания	33

И. КОМП.	НОВОКОВ	<i>Н.С.</i>	3.503.1-91.0-00		
Г.ИП.	НОВОКОВ	<i>Н.С.</i>			
НАЧ. ОТД.	ДЯМИН	<i>Д.С.</i>			
У.А. СПЕЦ.	НОВОКОВ	<i>Н.С.</i>			
У.А. ПРОГ.	КАРАБЕВА	<i>К.С.</i>			
ИНЖЕНЕР	ЗУЕВ	<i>З.С.</i>			
ИНЖЕНЕР	ИЖМАРОВА	<i>И.С.</i>			
СОДЕРЖАНИЕ			СТАВЛЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
			Р		1
			СОЮЗДОРПРОЕКТ		

# 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 ПДН 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 грунтовыми 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 сваривают). 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.

И. КОМП.	Новиков	<i>Nov</i>	3.503.1-91.0-01ПЗ		
ГИП	Новиков	<i>Nov</i>	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Лякин	<i>Ly</i>			
Сп. спец.	Новиков	<i>Nov</i>	Р	1	5
Нач. пр. гр.	Карасева	<i>Kar</i>	Пояснительная записка		
Инженер	Зуб	<i>Zub</i>			
Инженер	Илихарева	<i>Ili</i>			

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 всплывание разрыхленного 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/м <sup>2</sup> (толщина, мм)	Ширина (длина в рулоне), м	Наименование документа, стандарта, спецификации
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 61.032-19-89,
	Ф-2	90 (50)	70 (130)	150	600 (4)		СССР
	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 6-15-С 105-84, СССР

1	2	3	4	5	6	7	8
ТЕРФИА	I	90(60)	70(40)	>60	250 (2-3)	2,3 (-)	Велигия
	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 коррозия пленки 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 7 т минимальная толщина укрепленного основания из песчаных и супесчаных грунтов должна быть 14 см, а из щебня, гравия или шлака 15 см. При использовании автомобилей грузоподъемностью от 7 т до 12 т 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 16 см, а в остальных случаях - не менее 18 см.

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, песок, 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 преднапряженные ортотропные конструкции на упругом винклеровом основании с эффективными коэффициентами постели не менее  $C = 10 \text{ кг/см}^2$  и со-

ответствующим модулем упругости основания  $E = 100 \text{ МПа}$  для расчетной нормативной нагрузки  $50 \text{ кН}$  ( $5 \text{ тс}$ ) на колеса переходного автомобиля. В расчете учтена возможность расположения на плите одного, двух и четырех колес (задней двухосной тележки автомобиля и смежных колес двух колес автомобиля) при коэффициенте перегрузки  $K_{пер} = 1,4$  и коэффициенте динамики  $K_{д} = 1,2$ .

3.3 Дорожные одежды рассчитаны согласно действующей «Инструкции по проектированию песчаных дорожных одежд».

3.4 Дополнительные слои основания, выполняющие функции дренажного, 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  $K_{ф} = 3 \text{ М/сут}$ . При применении другого материала конструкции дорожных одежд необходимо откорректировать.

#### 4. ПРЕТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ОСНОВАНИЙ

4.1 Основания из материалов, укрепленных медленно твердеющими вяжущими.

4.1.1 При расчете оснований из материалов, укрепленных медленно твердеющими 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 отвалы 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 щадительным смещением 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 несобранной части основания, МПа	Модуль упругости обработанной части основания, МПа	Количество цемента М 400, %, в пескоцементной смеси в зависимости от соотношения между щебнем и пескоцементом ( $\psi/\pi\psi$ ), %, в верхней обрабатываемой части основания		
			$\psi/\pi\psi = 80/20$	$\psi/\pi\psi = 65/35$	$\psi/\pi\psi = 50/50$
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 приготавливания пескоцементной смеси используется песок средней крупности, при применении других песков процент цемента необходимо откорректировать;

3. Момент применяется 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 М 100 — М 800 расход цемента следует корректировать согласно таблице 6.

Табл. 6

Марка цемента	Коэффициенты приведения к марке 400	Марка цемента	Коэффициенты приведения к марке 400
М 100	0,7	М 500	1,1
М 200	0,8	М 600	1,2
М 300	0,9	М 700	1,3
М 400	1,0	М 800	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  $2/3$  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 лешальный шлам — от одного года до десяти лет, характеризуемый потерями при прокаливании 10% и выше.

4.3.2 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».

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 5 МПа;  
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-АУ“, ПДН, М-АУ”  
ПДН — пахта дорожная напряженная, изготавливаемая в форме с обжимными бортами; ПДН, М — пахта дорожная напряженная, изготавливаемая в матричной форме (со скосом бортов); АУ — напрягаемая арматура класса А-У



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 золышлаковых 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 легкоцементной 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.

1	2	3
	Методические рекомендации по устройству дорожных оснований и переходных покрытий с применением белитового шлама в изношенных 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	Панели предварительно напряженные дорожные "ПДН".	Союздорпроект
ВСН 36-86	Технические указания по использованию бокситового шлама Павлодарского алюминиевого завода для устройства дорожной одежды.	Миндортранс Казахской ССР
ВСН 46-83	Инструкция по проектированию дорожной одежды нежесткого типа.	Минтрансстрой
ВСН 49-86	Указания по повышению несущей способности земляного полотна.	Миндортранс РСФСР
ВСН 139-80	Инструкция по устройству цементобетонного покрытия автомобильных дорог.	Минтрансстрой
ВСН 185-75	Технические указания по использованию золы уноса и золошлаковых смесей при строительстве различных видов твердого топлива для сжигания.	Минтрансстрой

И. КОИГР. Г. ИИ	Новиков Новиков	<i>[Signature]</i>	3.503.1-91.0-02 ВД		
НАЧ. ОЛД. Г.А. СПИС	Акимин Новиков	<i>[Signature]</i>	Ссылочная всеполнота		
НАЧ. ПР. Г. И. ЖЕНЕ	Карасева Зубев	<i>[Signature]</i>	СТАДИОН АРСЕНАЛ 1 2		
Инженер	Жихарева	<i>[Signature]</i>	Союздорпроект		

1	2	3
	ЖЕЛТЯ. ЗЕМЛЯНОГО ПОДОШЛА И УСТРОИ- СТВА ДОРОЖНЫХ ОСНОВАНИЙ И ПО- КРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ.	
ВСН 197 - 83	Инструкция по проектированию жестких дорожных одежд.	Минтрансстрой
СН 393 - 78	Инструкция по сварке соединений арматуры и закладных деталей же- лезобетонных конструкций.	Р 234, прилож. 1
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 железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры.	
ГОСТ 23558 - 79	Материалы щебеночные, гравийные и песчаные, обработанные неор- ганическими вяжущими. Техниче- ские 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.	
СН и П 2.01.01 - 82	Строительная климатология и геофизика.	
СН и П 2.05.02 - 85	Автомобильные дороги.	

1	2	3
СН и П 3.06.03 - 85	Автомобильные дороги	
3.503.1-91.0-02ВД		Лист 2

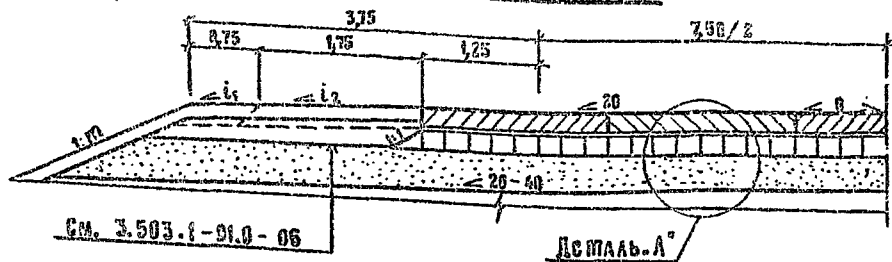
ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	Э С К И З	МАРКА	РАЗМЕРЫ, мм			КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ		МАССА кг
			l	b	h		БЕТОН, м³	СТАЛЬ, кг	
3.503.1-91.1-03 (ОСНОВНОЙ ВАРИАНТ)		ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ	6000	2000	14	В 27,5; Вкл. 3,6	1,68	112,32 / 115,78	4200
		ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ						131,88 / 135,02	
ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ		113,05 / 116,20							
ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ		122,38 / 125,54							
ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ		118,98 / 122,12							
ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ		135,22 / 141,42							
3.503.1-91.1-13 (ВАРИАНТ N 3)	ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ	114,14 / 117,24							
	ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ	133,34 / 136,54							
3.503.1-91.1-15 (ВАРИАНТ ДЛЯ ОПЫТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ)	ПАН-АУ; ПАН,М-АУ ПАН-АтУ; ПАН,М-АтУ	96,22 / 99,42							

В ИСЧИСЛЕНИЕ ДАНЫ ЗНАЧЕНИЯ РАСХОДА АРМАТУРЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СТЫКОВОЙ СВЯЗКИ (ПОЗ. 5 ДОКУМЕНТ 3.503.1-91.1-03), В ЗНАМЕНАТеле - ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СТЫКОВОГО СОЕДИНЕНИЯ (ПОЗ. 5 ДОКУМЕНТ 3.503.1-91.1-03).

И.КОНТР	НОВИКОВ		3.503.1-91.1-03 НИ	
ГИП	НОВИКОВ			
НАЧ.ОТД.	ЛЯХОВ			
РАСЧЕТ	НОВИКОВ			
НАЧ.УЧР.	КАРАСЕВА			
ПРОЕКТОР	ЗУБ			
ИНЖЕНЕР	ЛИХАРОВА			
			НОМЕНКЛАТУРА ИЗДАКНИИ	СТАНЫ АЭС" I БЛОКОВ Р СОЮЗПРОПРОЕКТ

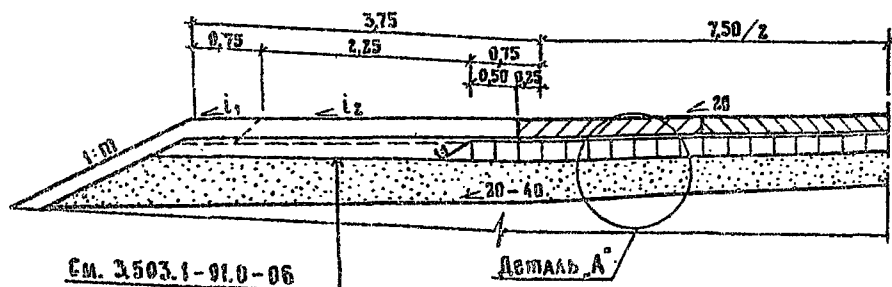
Тип 1А

II КАТЕГОРИЯ



СМ. 3.503.1-91.0-06

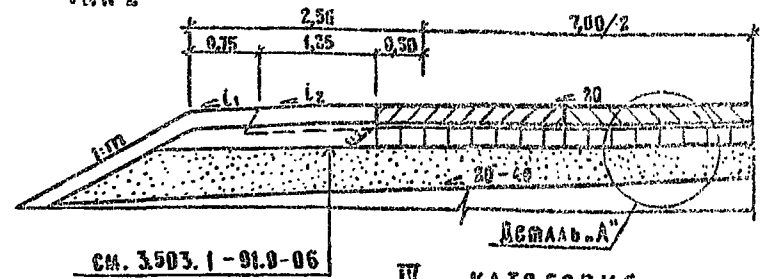
Тип 1Б



СМ. 3.503.1-91.0-06

Тип 2

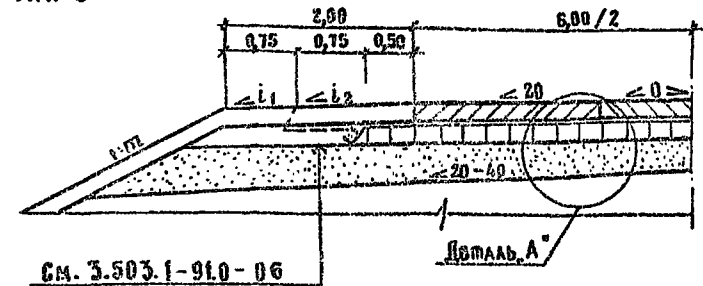
III КАТЕГОРИЯ



СМ. 3.503.1-91.0-06

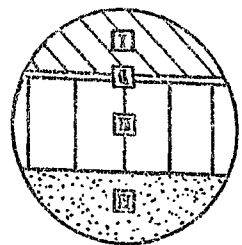
IV КАТЕГОРИЯ

Тип 3



СМ. 3.503.1-91.0-06

Деталь „А“

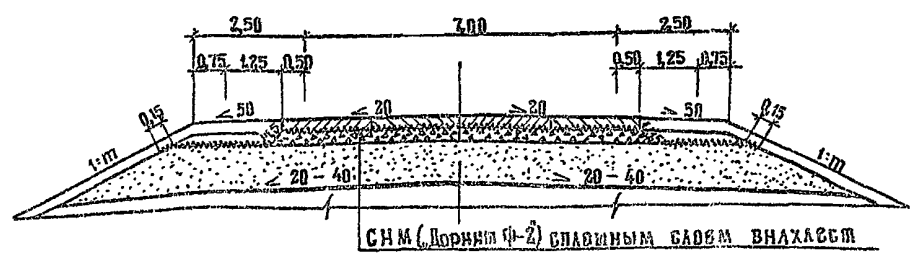


- I слой — покрытие
- II слой — выравнивающий (монтажный) слой
- III слой — основание
- IV слой — дополнительный слой основания

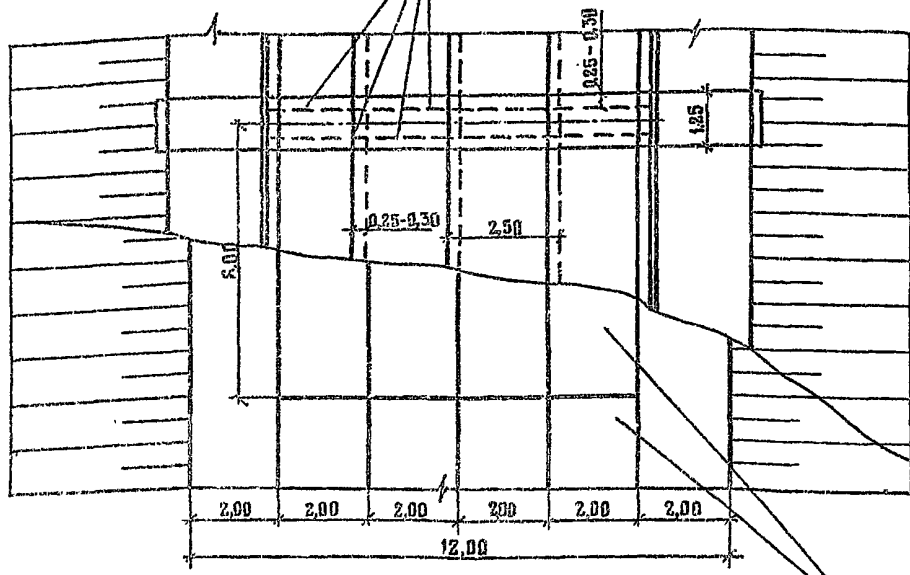
1. На участках автомобильной дороги II категории, где интенсивность движения за первый пять лет эксплуатации дорог достигает 50% и более расчетной перспективной, в местах, определяемых и обосновываемых проектом, а также в местах переобечки, примыканий и съездов с дороги (на которых не предусматривается устройство переходно-скоротных полос) на обочинах на расстоянии не менее 100 м от строящимся съезду предусматривать устройство обочоночных полос согласно действующего СНиПа, Автомобильные дороги.
2. Тип 1Б применяется, как правило, при перспективной суточной интенсивности движения автомобильной группы А на одну полосу загрузки не менее 3000 авт/сут. и более, тип 1А — менее 3000 авт/сут.
3. Толщины конструктивных слоев дорожной одежды см. 3.503.1-91.0-06.
4. Все размеры даны в метрах.

И.КОНТР	Новиков		3.503.1-91.0-04	СТАДИИ ЛИСГ	ЛИСГОВ
ТИП	Новиков				
НАЧ.ОТД	Аямин		ПРИМЕРЫ ХАРАКТЕРНЫХ ПОПЕРЕЧНЫХ ПРОФИЛЕЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	Р	СВЯЗДОРПРОЕКТ
ГЛ.СПЕЦ	Новиков				
КАЧ.ЛРГ	Карасева				
ИНЖЕНЕР	Зусва				
ИНЖЕНЕР	Михарева				

**III КАТЕГОРИЯ ДОРОГ**



Сшивка полотен СНМ (Дорнит Ф-2°)

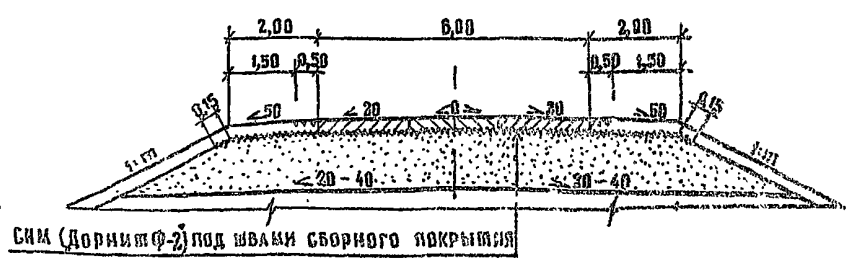


Плиты дорожные предварительно напряженные ПДН

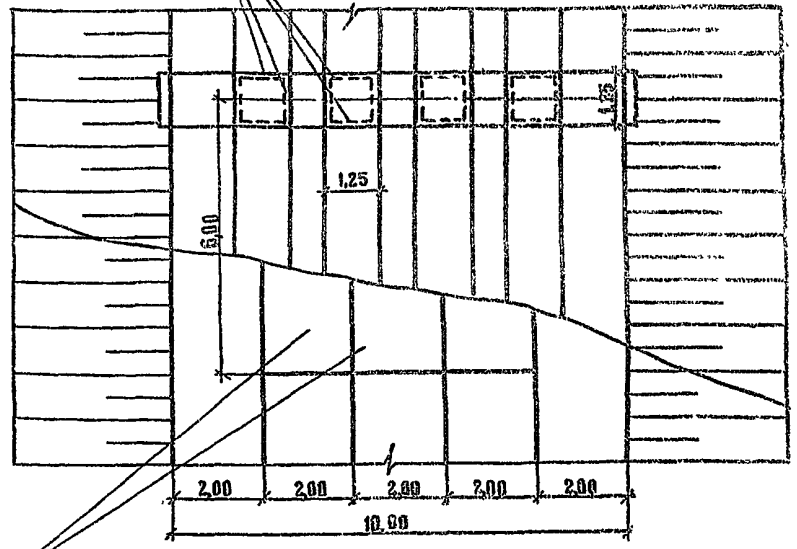
1. Соединение полотен СНМ может производиться другими способами (не сшивкой), обеспечивающими надежность крепления.

2. Все размеры даны в метрах.

**IV КАТЕГОРИЯ ДОРОГ**



Сшивка полотен СНМ (Дорнит Ф-2°)



Плиты дорожные предварительно напряженные ПДН

И.КОНТР	Новиков	<i>[Signature]</i>
ГИП	Новиков	<i>[Signature]</i>
НАЧ.ОТД	Лямин	<i>[Signature]</i>
ГЛ.СПЕЦИ	Новиков	<i>[Signature]</i>
НАЧ.ПРОГ	Карасева	<i>[Signature]</i>
ИНЖЕНЕР	Зусев	<i>[Signature]</i>
ИНЖЕНЕР	Жихарева	<i>[Signature]</i>

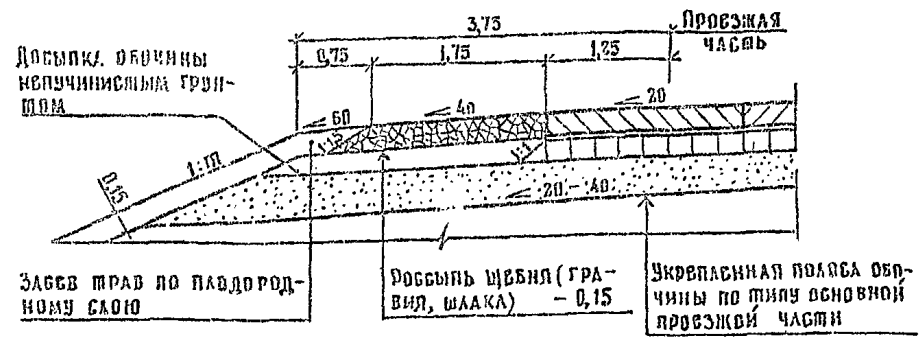
3.503.1-91.0-05

ПРИМЕР РАСКЛАДКИ  
СЛОЯ ИЗ СНМ (Дорнит  
Ф-2°) ПОД СБОРНЫМ  
ПОКРЫТИЕМ

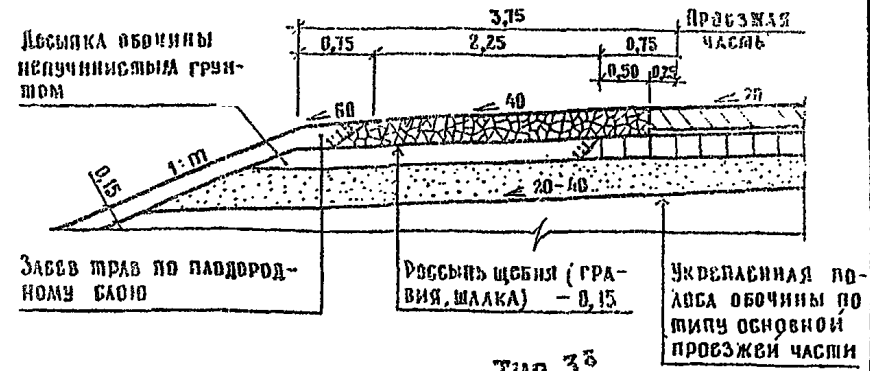
Сплошн	Лист	Листов
Р		1
СОЮЗДОРПРОЕКТ		

**II КАТЕГОРИЯ**

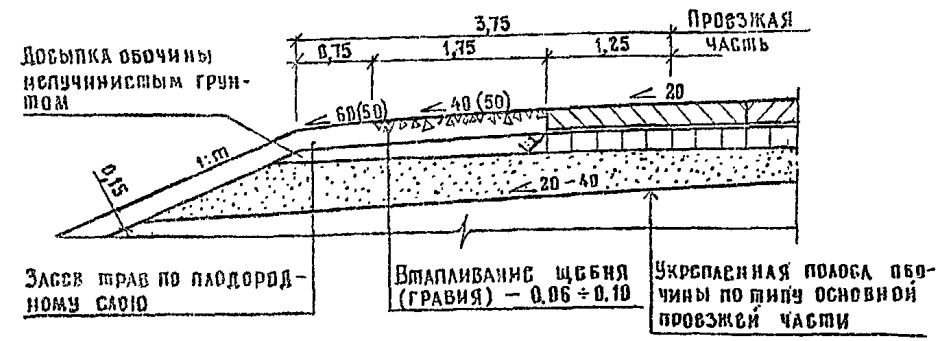
**Тип 1<sup>А</sup>**



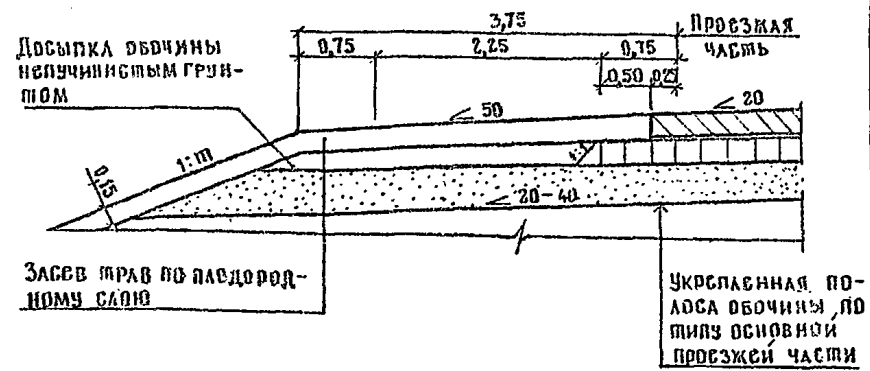
**Тип 1<sup>Б</sup>**



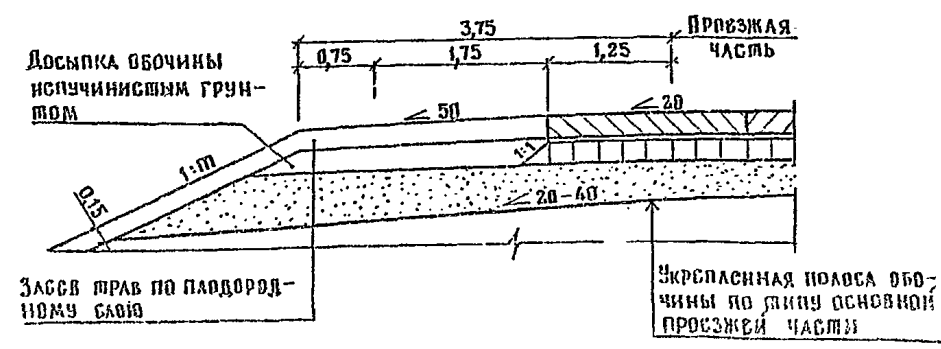
**Тип 2**



**Тип 3<sup>Б</sup>**



**Тип 3<sup>А</sup>**



1. Укрепление обочин по типу 1, 1<sup>А</sup>, 1<sup>Б</sup>, 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, 3<sup>А</sup>, 3<sup>Б</sup> - до 500 авт./сут.
2. Все размеры даны в метрах.

И. КОНТР.	НОВИКОВ	<i>[Signature]</i>
ГИП	НОВИКОВ	<i>[Signature]</i>
НАЧ. ОТД.	АЯМИН	<i>[Signature]</i>
НАЧ. СПЕЦ.	НОВИКОВ	<i>[Signature]</i>
НАЧ. ПР. ГР.	КАРАСЕВА	<i>[Signature]</i>
ИНЖЕНЕР	ЖИХАРЕВА	<i>[Signature]</i>
ИНЖЕНЕР	ЗУБОВ	<i>[Signature]</i>

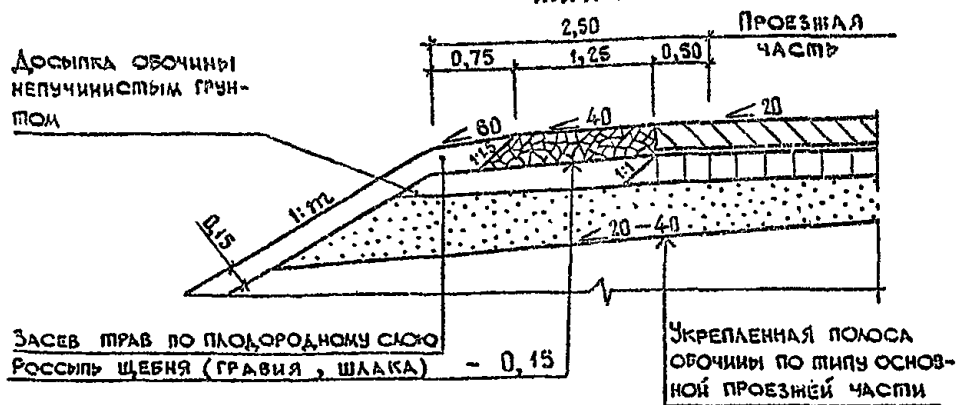
3. 503.1-91.0-06

ВАРИАНТЫ  
УКРЕПЛЕНИЯ  
ОБОЧИН  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

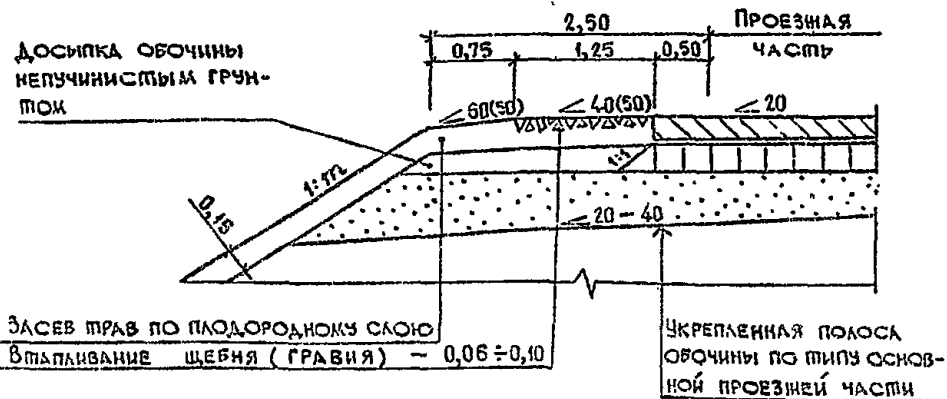
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	Р	1
СВНЭДОРПРОЕКТ		

### III КАТЕГОРИЯ

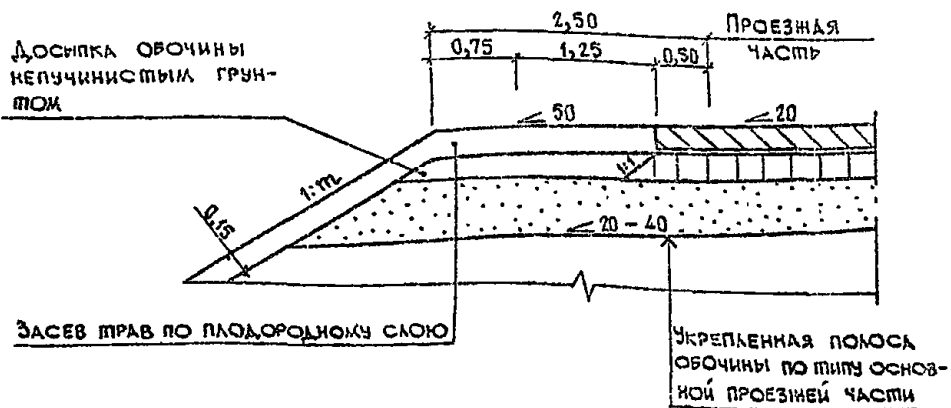
#### Тип 1



#### Тип 2

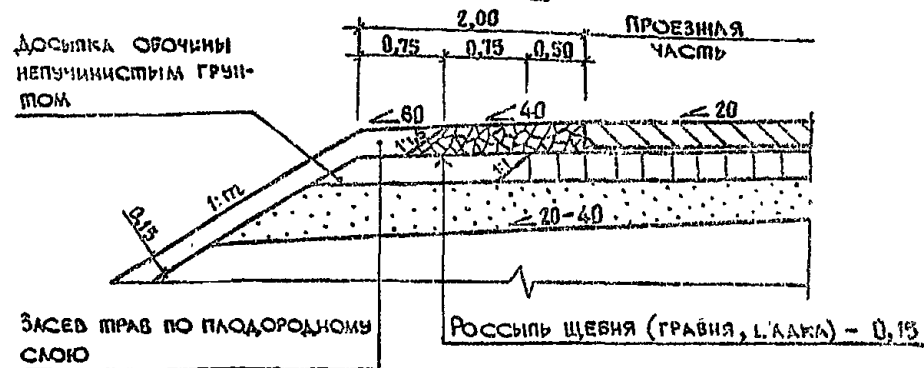


#### Тип 3

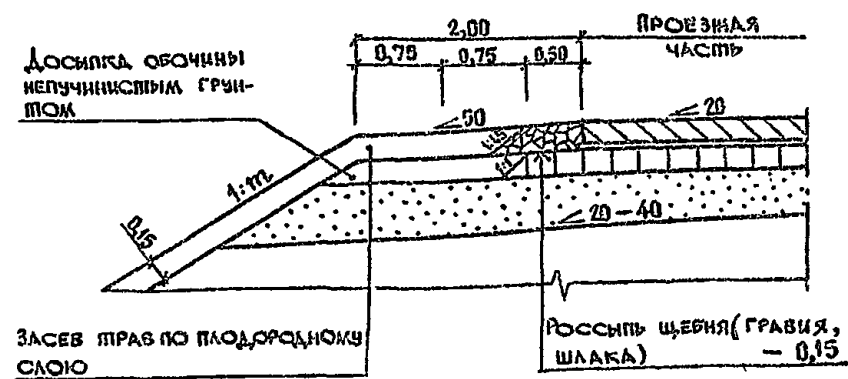


### IV КАТЕГОРИЯ

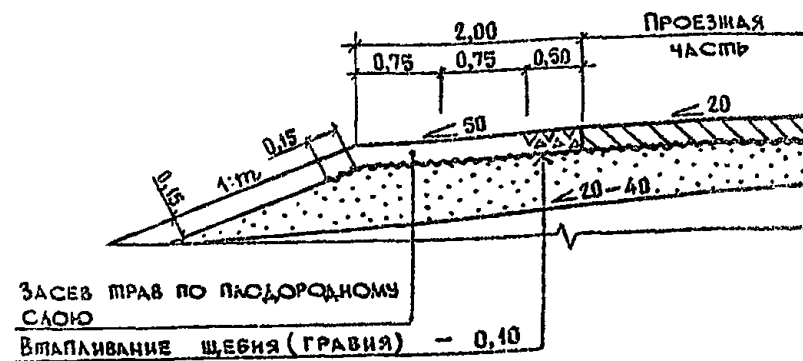
#### Тип 2



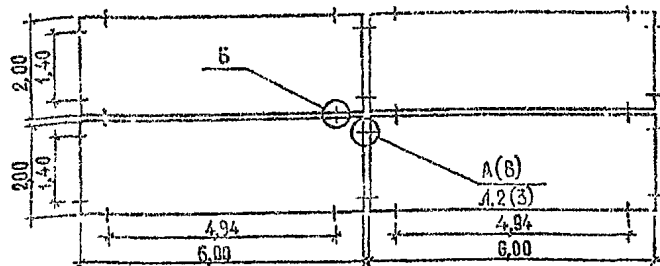
#### Тип 3<sup>А</sup>



#### Тип 3<sup>Б</sup>



РАЗМЕЩЕНИЕ ПЛИТ В ПЛАНЕ



Предварительно напряженная железобетонная дорожная плита «ПДН»

1-1

Сварка

0,01

Монтажно-стыковая скоба

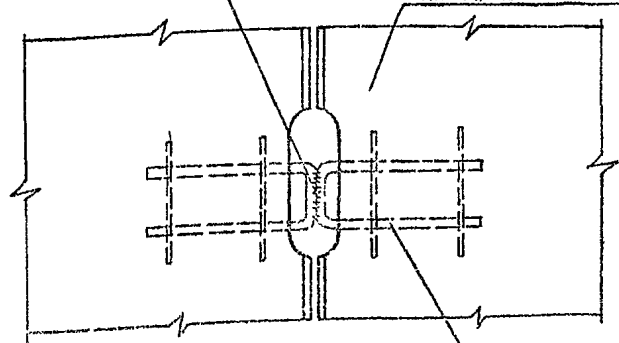
Б повернуто

для плит «ПДН»

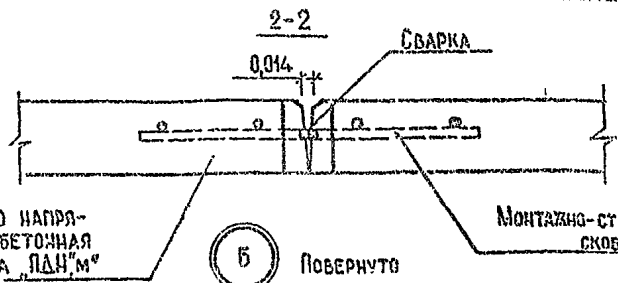
Предварительно напряженная железобетонная дорожная плита «ПДН»

Сварка

1 ↑



Монтажно-стыковая скоба



Предварительно напряженная железобетонная дорожная плита «ПДН»

Б

Повернуто

для плит «ПДН»

Предварительно напряженная железобетонная дорожная плита «ПДН»

Сварка

2 ↑

Монтажно-стыковая скоба

2 ↑

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 предотвращения геотекстиля от прожогов 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)

И.контр.	Новиков	<i>Nov</i>
Г.И.П.	Новиков	<i>Nov</i>
И.д.О.г.д.	Ляпин	<i>Ljap</i>
Л.спец.	Новиков	<i>Nov</i>
И.д.п.г.р.	Карасева	<i>Kar</i>
И.и.к.	Зуб	<i>Zub</i>
И.и.к.	Андреева	<i>And</i>

3.503.1-910-07

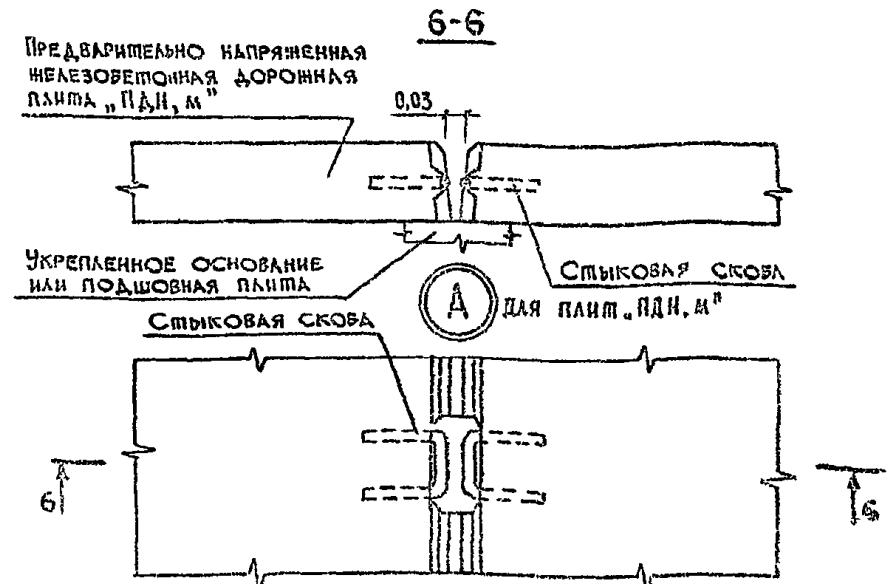
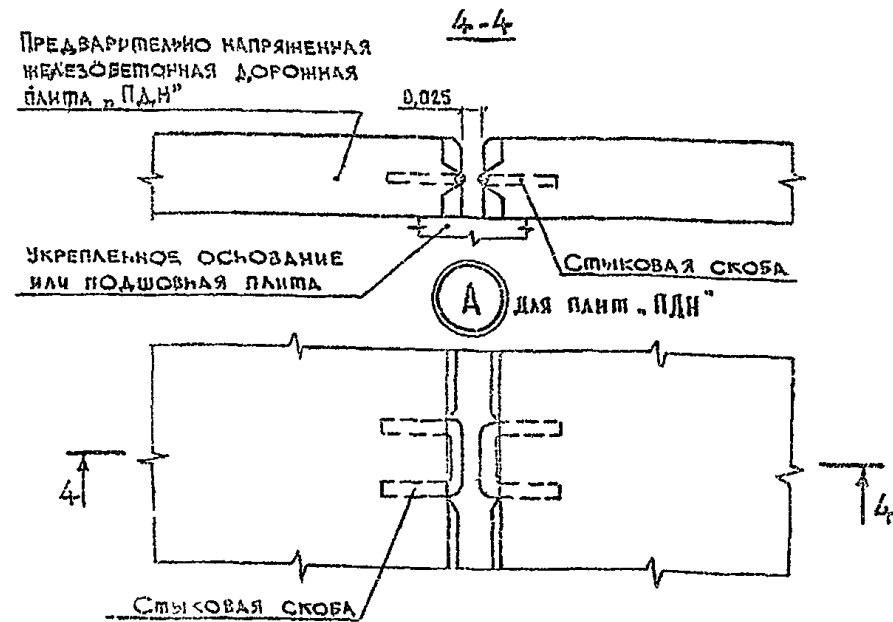
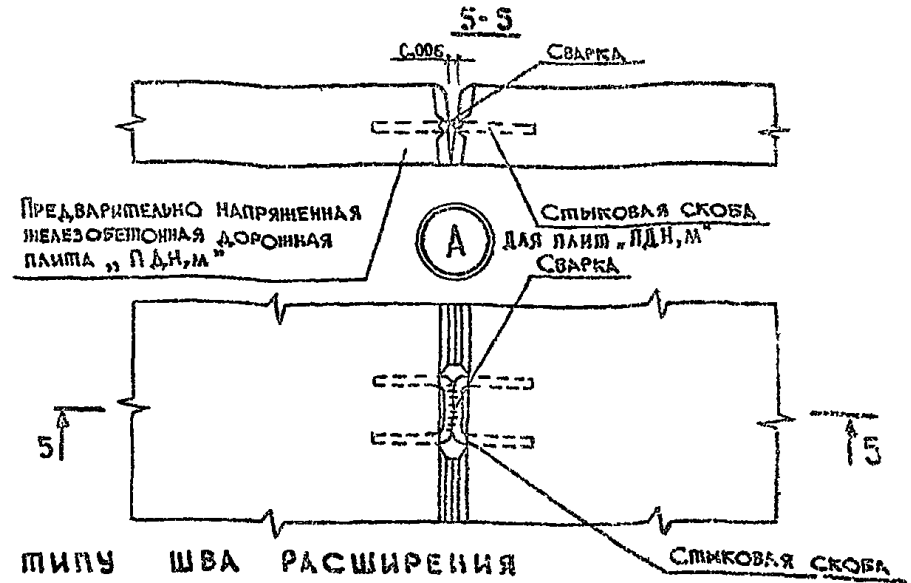
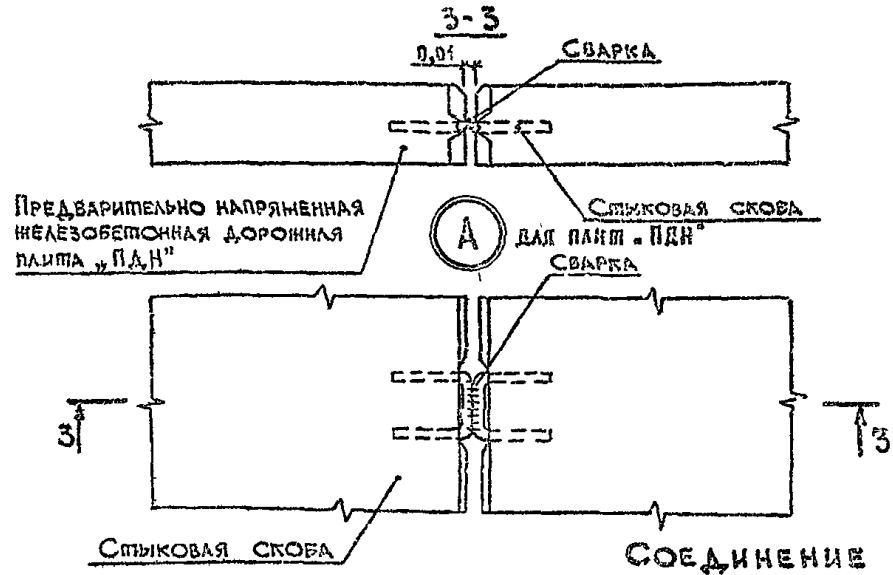
Конструкция швов

и расширения

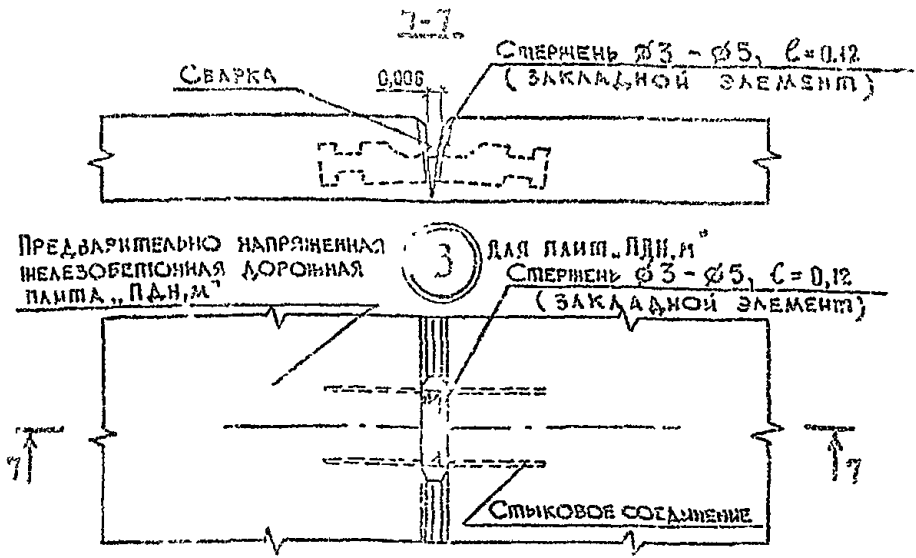
Стандарт	Лист	Листов
Р	1	3
СОЮЗДОРПРОЕКТ		



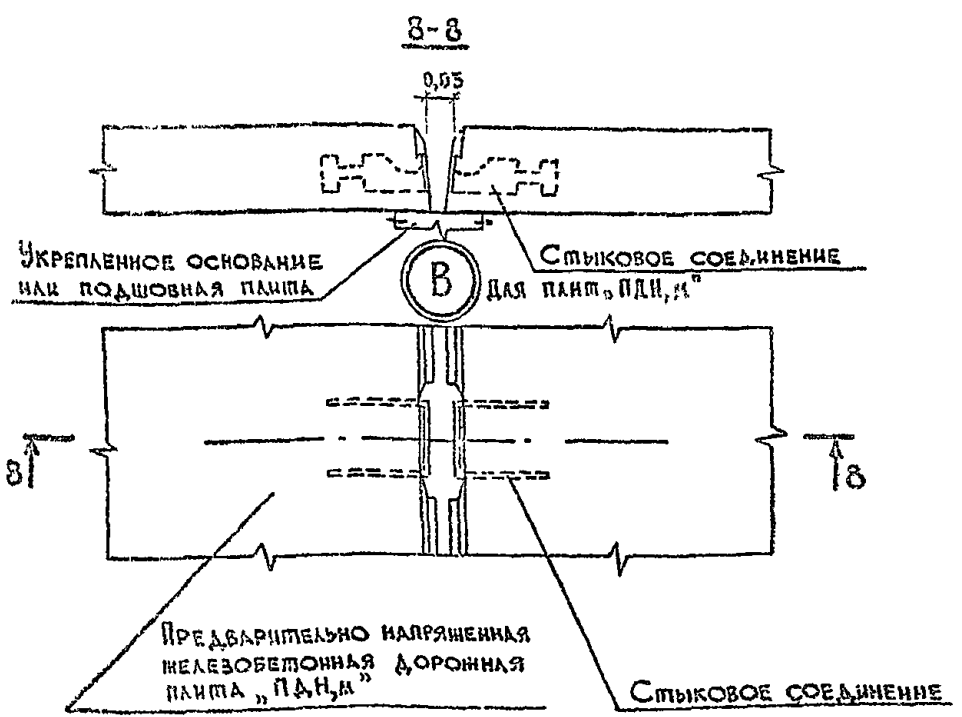
# СОЕДИНЕНИЕ ПЛИТ ПО ТИПУ ШВА СМАТЯ



СОЕДИНЕНИЕ ПЛИТ ПО ТИПУ ШВА СВАРКИ



СОЕДИНЕНИЕ ПЛИТ ПО ТИПУ ШВА РАСШИРЕНИЯ



РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ШВАМИ РАСШИРЕНИЯ

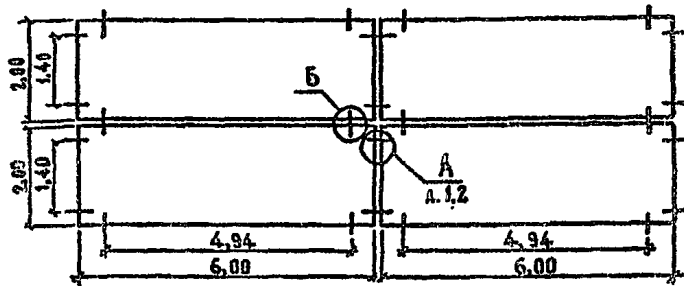
Климат	Расстояние между швами расширения, м, при температуре воздуха во время устройства покрытия из сборных дорожных паней, °С			
	≤ 5	5 - 10	10 - 25	> 25
Континентальный	12 - 24	42 - 48	84 - 90	96 - 102

1. Континентальный климат характеризуется разницей между максимальной и минимальной температурой воздуха за сутки более 12°С при продолжительности более 20 дней в году.
2. Интервал температур от 5 до 15°С характеризует преимущественно осенне-весенние месяцы, от 10 до 25°С - летние; выше 27°С - жаркие дни.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ

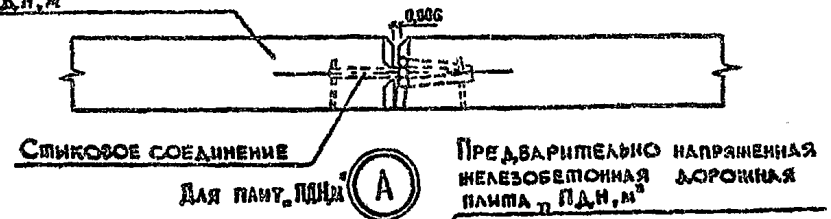
Название мастики	Состав	Массовая доля в составе мастики, %	Температура размягчения, °С	Примечание
Резино-битумные мастики (РБВ) РБВ-25, 35, 50**	Резиновая крошка Кекаронная смола Битум БН-IV Масло АК-15 Полиизобутилен П-200	20 5 58 - 75 0 - 7 0 - 5	160°	*Черниговский завод кровельных материалов **
Полимерно-битумные 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°	Анжуйский комбинат строительных материалов ***
ПБМ-2	Битум БН-V Битум БНД 60/90 15%-ный раствор ДСТ в бензине А-72 Асбестовая крошка	33 48 10 9	80°	Казакский завод РТИ
МББГ-70** (Аялос)	Битум БН-V Бутилкаучук Асбестовая крошка	70 15 15	70°	
Полимерный герметик ПИАРОМ**	Герметизирующая паста Отверждающая паста П 30	100 20	—	

РАЗМЕЩЕНИЕ ПЛИТ В ПЛАНЕ



ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННАЯ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ДОРОЖНАЯ  
ПЛИТА «ПДН»

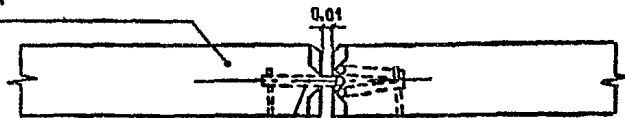
2-2



СОЕДИНЕНИЕ ПЛИТ ПО ТИПУ ШВА СЖАТИЯ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННАЯ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ДОРОЖНАЯ  
ПЛИТА «ПДН»

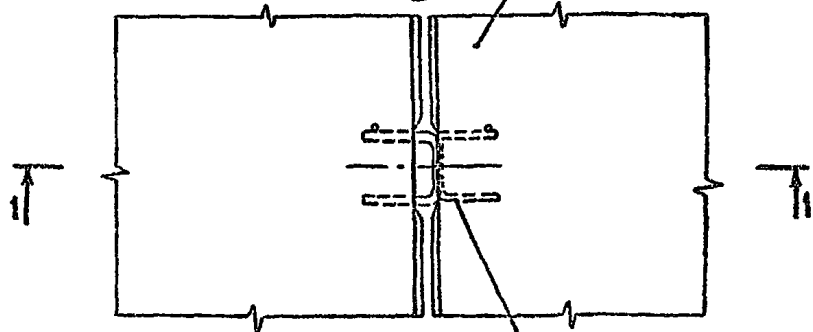
1-1



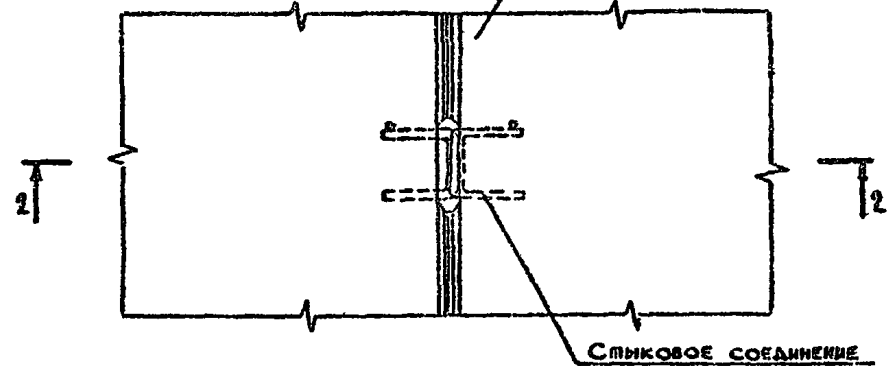
СТЫКОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ  
ДЛЯ ПЛИТ «ПДН»

А

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННАЯ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ ДОРОЖНАЯ  
ПЛИТА «ПДН»



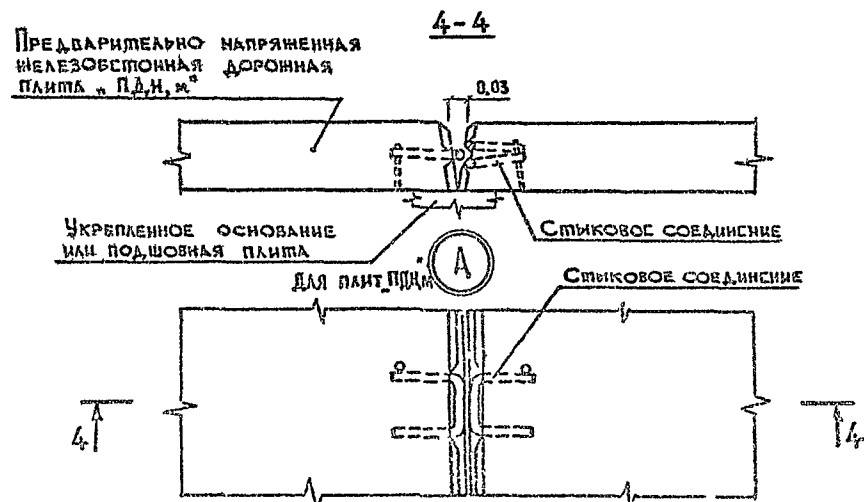
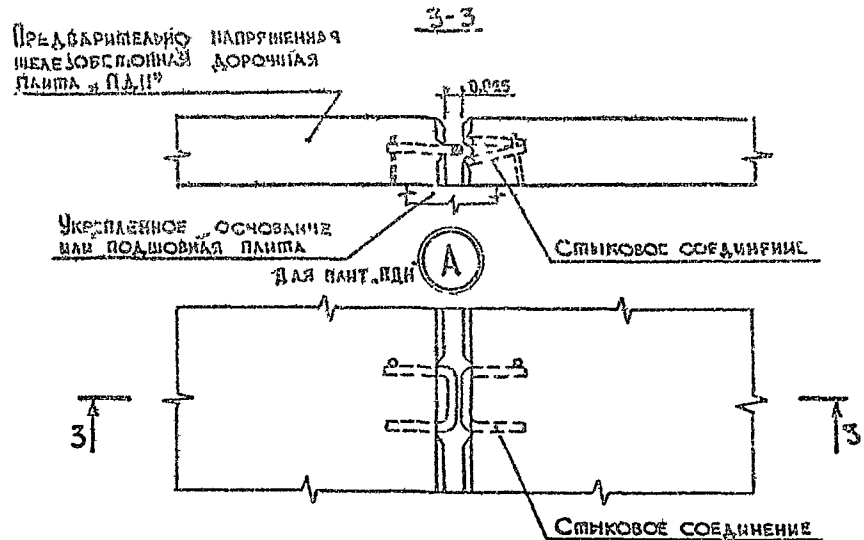
СТЫКОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ



1. Швы (кроме швов расширения) следует заполнять на  $\frac{2}{3}$  глубины шва готовой (природной) песчаной смесью, укрепленной портландцементом М 400 в количестве 12% и на  $\frac{1}{3}$  битумной мастикой или герметиком. Швы расширения следует заполнять битумной мастикой или герметиком на всю глубину шва.
2. Для предохранения геотекстиля от пронегов 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 (узла Б) см. 3.503.1-91.0-07
4. Размеры даны в метрах.

3.503.1-91.0-08		Стр. 1		Листов 2	
И.контр.	НОЗИКОВ	КОНСТРУКЦИЯ ШВОВ СЖАТИЯ И РАСШИРЕНИЯ (ДЛЯ СТЫКОВ ОПИТОГО ПРИМЕНЕНИЯ)	СОЮЗДОРПРОЕКТ		
ГИП	НОВИКОВ				
НАЧ.ОП.	ЛЯМИН				
П.СПЕЦ.	НОВИКОВ				
И.И.П.Г.	КАРАСЕВА				
ИНЖЕНЕР	ЗУЕВ				
ИНЖЕНЕР	НИХАРЕВА				

# СОЕДИНЕНИЕ ВАГТ ПО ТИПУ ШВА РАСШИРЕНИЯ





Номера материалов конструктивных слоев		Дорожно-капитальная 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	САБИ	Покрытие из предварительно напряженных железобетонных дорожных плит ПАН	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	Не применяются					
II	САБИ	Выравнивающий (монтажный) из готовой песчаной смеси, укрепленной портландцементом М400 в количестве 12% (сухая смесь)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03						
		Монтажный из геотекстиля (синтетического нетканого материала)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
III	САБИ	Основание из каменных материалов, не укрепленных и укрепленных минеральными вяжущими I класса прочности (1) - (64)	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15						
		Основание из грунтов, укрепленных минеральными вяжущими I класса прочности (65) - (74)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
IV	САБИ	Дополнительный слой основания из песка средней крупности с $K_f = 3^м/сут$	—	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30	—	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30						
			—	0,15	0,15	0,25	0,30	0,35	—	0,15	0,15	0,25	0,30	0,35						
		Грунт земляного полотна	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая пылеватая	Суглинок не пылеватый, глина	Супесь пылеватая, тяжелая, пылев., сугл. пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая не пылеватая	Суглинок не пылеватый, глина	Супесь пылеватая, тяжелая, пылев., сугл. пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая не пылеватая	Суглинок не пылеватый, глина	Супесь пылеватая, тяжелая, пылев., сугл. пылев.

НОМЕРА МАТЕРИАЛОВ КОНСТРУКТИВНЫХ СЛОЕВ		ДОРОЖНО-КАМ-МАШИНСКАЯ 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	САБИ	II, III	Покрытие из предварительно напряженных железобетонных дорожных плит ПДН.																	
II	САБИ		Выравнивающий (монтажный) из готовой (природной) песчаной смеси, укрепленной портландцементом М400 в количестве 12% (сухая смесь)																	
			Монтажный из геотекстиля (синтетического нетканого материала)																	
III	САБИ		Основание из каменных материалов, не укрепленных и укрепленных минеральными вяжущими II класса прочности — (75) — (140) Основание из грунтов, укрепленных минеральными вяжущими II класса прочности — (141) — (150)																	
IV	САБИ		Дополнительный слой основания из песка средней крупности с Кф = 3 м/сут.																	
Грунт земляного полотна			Песок, мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая пылеватая	Суглинок тяжеловатый глина	Супесь пылеватая, тяжеловатая, глина	Песок, мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая пылеватая	Суглинок тяжеловатый глина	Супесь пылеватая, тяжеловатая, глина	Песок, мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая пылеватая	Суглинок тяжеловатый глина	Супесь пылеватая, тяжеловатая, глина
			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
			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
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			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
			/	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30	—	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30	—	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30
			—	0,15	0,15	0,25	0,30	0,35	—	0,15	0,15	0,25	0,30	0,35	—	0,15	0,15	0,25	0,30	0,35

НОМЕРА МАТЕРИАЛОВ КОНСТРУКТИВНЫХ СЛОЕВ		ПРОЧНО-КАЧЕСТВЕННАЯ МАТРИЦА	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 ПАН	I, II, III	Не применяются												
II СЛОЙ	Выравнивающий (монтажный) из готовой (природной) песчаной смеси, укрепленной портландцементом М 400 в количестве 12% (сухая смесь)		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
	Монтажный из геотекстиля (синтетического нетканого материала)		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
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)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV СЛОЙ	Дополнительный слой основания из песка средней крупности с Кф = 3 м/сут		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	0,20	0,25	0,30	-	0,15	0,15	0,20	0,25	0,30	
			-	0,15	0,15	0,25	0,30	0,35	-	0,15	0,15	0,25	0,30	0,35	
	Грунт земляного полотна		Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, глина	Супесь пылеватая, т.ж. пылев. сугл. пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая непылеватая	Суглинок непылеватый, глина	Супесь пылеватая, т.ж. пылев. сугл. пылев.	



Номера материалов конструктивных слоев		Дорожно-ремонтная 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 увлажненности - 1/2																	
I	Слой	Покрытие из предварительно напряженных железобетонных дорожных панн ПДН	Не применяется																	
II	Слой	Выравнивающий (монтирный) из готовой (природной) песчаной смеси, укрепленной портландцементом М-400 в количестве 12% (сухая смесь)	Не применяется																	
		Монтирный из геотекстиля (синтетического нетканого материала)	Не применяется																	
III	Слой	Основание из каменных материалов, не укрепленных минеральными вяжущими, III класса прочности - (210)	0,24				0,20				0,20									
IV	Слой	Дополнительный слой основания из песка средней крупности с $K_f = 3 \text{ м/сут}$	0,15				0,30				0,15									
Грунт земляного полотна			Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая пылеватая	Суглинок глинистый	Супесь пылеватая, мяк. пылеватая, суглинок, глина	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая пылеватая	Суглинок глинистый	Супесь пылеватая, мяк. пылеватая, суглинок, глина	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая пылеватая	Суглинок глинистый	Супесь пылеватая, мяк. пылеватая, суглинок, глина

Номера материалов конструктивных слоев		Дорожно-капитальная 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					
		I, II, III, IV	Тип местности по характеру и степени увлажнению - 1/2												
Слой	Описание		0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	
I	Покрытие из предварительно напряженных железобетонных дорожных плит ПАН		III	Не применяется											
II	Выравнивающий (монтажный) из готовой (природной) песчаной смеси, укрепленной портландцементом М400 в количестве 12% (сухая смесь) Монтажный из геотекстиля (синтетического нетканого материала)	Сплошным слоем						Под швами сборного покрытия							
III, IV	Основание и дополнительный слой основания из песка средней крупности с $K_{\phi} = 3 \frac{1}{2}$ /сут	—		0,40	0,50	0,45	0,55	0,60	—	0,40	0,50	0,45	0,55	0,60	
		—		0,45	0,55	0,50	0,60	0,65	—	0,45	0,55	0,50	0,60	0,65	
Грунт земляного полотна			Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая мелкозернистая	Суглинок пылеватый глина	Супесь пылеватая, т.ж. пылев. суп. пылев.	Песок мелкий	Супесь легкая крупная	Песок пылеватый	Супесь легкая мелкозернистая	Суглинок пылеватый глина	Супесь пылеватая, т.ж. пылев. суп. пылев.	

\* Конструкции дорожных одежд для опытного применения.

## ГОТОВЫЕ ПЕСЧАНО-ЩЕБЕНОЧНЫЕ СМЕСИ (ГОСТ 23558-79<sup>99</sup>), УКРЕПЛЕННЫЕ

Наименование материала слоя	Модуль упругости слоя, Е, МПа	Прочность на растяжение при изгибе R, МПа	Наименование материала слоя	Модуль упругости слоя, Е, МПа	Прочность на растяжение при изгибе R, МПа	Наименование материала слоя	Модуль упругости слоя, Е, МПа	Прочность на растяжение при изгибе R, МПа
I класс прочности (М4-М6МПа)			II класс прочности (М2-М4 МПа)			III класс прочности (М1-М2 МПа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
① Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 1)	700-900	0,5-0,6	⑦5 Портландцементом М-400 в количестве 2-4% (смесь 1)	500-700	0,4-0,5	⑮4 Портландцементом М-400 в количестве 1-2% (смесь 1)	300-500	0,3-0,4
② Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 2)	700-900	0,5-0,6	⑦6 Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 2)	500-700	0,4-0,5	⑮2 Портландцементом М-400 в количестве 2-4% (смесь 2)	300-500	0,3-0,4
③ Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% (смесь 1)	550-700	0,33-0,4	⑦7 Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-14% (смесь 1)	350-550	0,23-0,33	⑮5 Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 6-8% (смесь 1)	250-350	0,18-0,23
④ Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-20% (смесь 2)	550-700	0,33-0,4	⑦8 Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-16% (смесь 2)	350-550	0,23-0,33	⑮4 Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-10% (смесь 2)	250-350	0,18-0,23
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	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	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
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	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	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
⑦ Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55	⑧1 Гранулированным шлаком в количестве 4-6% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45	⑮7 Гранулированным шлаком в количестве 2-4% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,35
⑧ Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55	⑧2 Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 2)	500-700	0,35-0,45	⑮8 Гранулированным шлаком в количестве 4-6% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 2)	300-500	0,25-0,35
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	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	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
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	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	⑮0 Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 8-12% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)	300-500	0,25-0,35
⑪ Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)	700-900	0,45-0,55	⑧5 Активной золой в количестве 8-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)	500-700	0,35-0,45	⑮1 Активной золой в количестве 6-10% в сочетании с 1-2% портландцемента М-400 (смесь 1)	300-500	0,25-0,35
⑫ Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2)	700-900	0,45-0,55	⑧6 Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)	400-500	0,35-0,45	⑮2 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.

И.контр.	Норников					3.503.1-91.0-10			
Гип	Новиков					Перечень оснований для устойчивости дорожных одежд	Спандия	Авст	Австоб
Нач.отд.	Аямин						F	1	6
Гл. спец.	Новиков						СОЮЗДОРПРОЕКТ		
Нач.пр.гр.	Карасева								
Инженер	Литвинова								
Инженер	Зубов								

<p>13) В верхней части слоя пескоцементной смесью (количество портландцемента М-400 в пескоцементной смеси 17-19%) на глубину от 0,25 м до 0,75 м слоя (см. 3.503.1-91.0-01 пз табл.5)</p>	<p>500-700</p>	<p>—</p>	<p>13) В верхней части слоя пескоцементной смесью (количество портландцемента М-400 в пескоцементной смеси 12-22%) на глубину от 0,25 м до 0,75 м слоя (см. 3.503.1-91.0-01 пз табл.5)</p>	<p>400-500</p>	<p>—</p>	
--	----------------	----------	--	----------------	----------	--

**ГОТОВЫЕ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЕ СМЕСИ (ГОСТ 23558-79), УКРЕПЛЕННЫЕ**

<p>14) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 1)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,5-0,6</p>	<p>13) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 1)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,4-0,5</p>	<p>165) Портландцементом М-400 в количестве 2-4% (смесь 1)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,3-0,4</p>
<p>15) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% (смесь 2)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,5-0,6</p>	<p>13) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 2)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,4-0,5</p>	<p>166) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 2)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,3-0,4</p>
<p>16) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-20% (смесь 1)</p>	<p>550-700</p>	<p>0,33-0,4</p>	<p>14) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-18% (смесь 1)</p>	<p>350-550</p>	<p>0,23-0,33</p>	<p>165) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-10% (смесь 1)</p>	<p>250-350</p>	<p>0,18-0,23</p>
<p>17) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 18-22% (смесь 2)</p>	<p>350-700</p>	<p>0,33-0,4</p>	<p>15) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-18% (смесь 2)</p>	<p>350-550</p>	<p>0,23-0,33</p>	<p>166) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-12% (смесь 2)</p>	<p>250-350</p>	<p>0,18-0,23</p>
<p>18) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-16% в сочетании с 2-3% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,45-0,55</p>	<p>16) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-12% в сочетании с 2-3% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,35-0,45</p>	<p>167) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 6-8% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,25-0,3</p>
<p>19) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,45-0,55</p>	<p>17) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,35-0,45</p>	<p>168) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 8-10% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,25-0,3</p>
<p>20) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,45-0,55</p>	<p>18) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,35-0,55</p>	<p>169) Гранулированным шлаком в количестве 4-8% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,25-0,3</p>
<p>21) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,45-0,55</p>	<p>19) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,35-0,45</p>	<p>170) Гранулированным шлаком в количестве 6-8% в сочетании с 3-5% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,25-0,35</p>
<p>22) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 12-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,45-0,55</p>	<p>20) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-14% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,35-0,45</p>	<p>171) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 8-12% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,25-0,35</p>
<p>23) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,45-0,55</p>	<p>21) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 2-16% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,35-0,45</p>	<p>172) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 10-14% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,35-0,35</p>
<p>24) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,45-0,55</p>	<p>22) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,35-0,45</p>	<p>173) Активной золой в количестве 8-12% в сочетании с 1-3% портландцемента М-400 (смесь 1)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,25-0,35</p>
<p>25) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>700-900</p>	<p>0,45-0,55</p>	<p>23) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,35-0,45</p>	<p>174) Активной золой в количестве 10-14% в сочетании с 2-4% портландцемента М-400 (смесь 2)</p>	<p>300-500</p>	<p>0,25-0,35</p>

**ПРИРОДНЫЕ ПЕСЧАНО-ГРАВИЙНЫЕ СМЕСИ (ГОСТ 23558-79), УКРЕПЛЕННЫЕ**

<p>26) Портландцементом М-400 в количестве 8-10% (смесь 1)</p>	<p>500-700</p>	<p>0,3-0,4</p>	<p>100) Портландцементом М-400 в количестве 6-8% (смесь 1)</p>	<p>350-500</p>	<p>0,23-0,30</p>	<p>175) Портландцементом М-400 в количестве 4-6% (смесь 1)</p>	<p>250-350</p>	<p>0,18-0,23</p>
--	----------------	----------------	--	----------------	------------------	--	----------------	------------------

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)	550-500	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)	500-450	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 16-20% 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)	200-500	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 0-1-3% портландцемента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,32

3.503.1-91.0-10

Инст

3

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	(17) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(12) 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	(18) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(13) Гранулированным шлаком в количестве 8-10% в сочетании с 5-7% портландцемента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,32
(45) Гранулированным шлаком в количестве 14-16% в сочетании с 11-13% портландцемента М-400 (смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(19) Гранулированным шлаком в количестве 12-14% в сочетании с 9-11% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(14) Гранулированным шлаком в количестве 10-12% в сочетании с 7-9% портландцемента М-400 (смесь 4)	250-450	0,22-0,3
(45) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-22% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(20) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-16% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(15) 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	(21) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-20% в сочетании с 10-12% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(16) 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	(22) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(17) Активной золой в количестве 12-16% в сочетании с 4-6% портландцемента 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	(23) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(18) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 4)	250-450	0,22-0,3

**П р и р о д н ы е    п е с ч а н ы е    с м е с и    (ГОСТ 23558-79), у к р е п л е н н ы е**

(50) Портландцементом М-400 в количестве 12-14% (смесь 3)	500-650	0,27-0,35	(24) Портландцементом М-400 в количестве 10-12% (смесь 3)	300-500	0,18-0,27	(19) 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	(25) Портландцементом М-400 в количестве 12-14% (смесь 4)	300-500	0,18-0,27	(20) 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	(26) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-22% (смесь 3)	250-450	0,18-0,25	(21) Шлаковым вяжущим М-5 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	(27) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 18-24% (смесь 4)	250-450	0,18-0,25	(22) 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	(28) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 14-18% в сочетании с 4-6% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(23) 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	(29) Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 16-20% в сочетании с 6-8% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(24) 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	(30) Гранулированным шлаком в количестве 12-14% в сочетании с 9-11% портландцемента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(25) 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	(31) Гранулированным шлаком в количестве 14-16% в сочетании с 11-13% портландцемента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(26) 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% портландце-мента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(132) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-20% в сочетании с 10-12% портландце-мента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(207) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 14-16% в сочетании с 8-10% портландце-мента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,32
(59) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 20-26% в сочетании с 14-16% портландце-мента М-400 (смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(133) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-22% в сочетании с 12-14% портландце-мента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(208) Малоактивной золошлаковой смесью (золой) в количестве 16-18% в сочетании с 10-12% портландце-мента М-400 (смесь 4)	250-450	0,22-0,32
(60) Активной золой в количестве 18-22% в сочетании с 10-12% портландце-мента М-400 (смесь 3)	650-800	0,42-0,50	(134) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландце-мента М-400 (смесь 3)	450-650	0,32-0,42	(209) Активной золой в количестве 14-18% в сочетании с 6-8% портландце-мента М-400 (смесь 3)	250-450	0,22-0,32
(61) Активной золой в количестве 20-24% в сочетании с 12-14% портландце-мента М-400 (смесь 4)	650-800	0,42-0,50	(135) Активной золой в количестве 18-22% в сочетании с 10-12% портландце-мента М-400 (смесь 4)	450-650	0,32-0,42	(210) Активной золой в количестве 16-20% в сочетании с 8-10% портландце-мента 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 М-400 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 шлак (нефелиновый и бокситовый) текущего производства**

(64) Предел прочности при сжа-тии 5-7,5 МПа	600-700	1,0-3,0	(138) Предел прочности при сжа-тии 2-5 МПа	400-600	0,5-2,0	(213) Предел прочности при сжа-тии 1-2 МПа	250-350	0,3-0,5
---	---------	---------	--	---------	---------	--	---------	---------

**Щебень шлаковый (ГОСТ 3344-83)**

—	—	—	(139) Активный, уложенный по способу закладки	350-450	—	(214) Малоактивный, уложенный по способу закладки	200-300	—
---	---	---	---	---------	---	---	---------	---

**Фракционированный щебень (СНиП 2.05.02-85)**

—	—	—	(140) Уложенный по способу за-кладки (из щебня прочных осадочных пород)	350-450	—	(215) Уложенный по способу за-кладки (из щебня извержен-ных 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	c = -0,02 - -0,05
---	---	---	---	---	---	--	---------	-------------------



### Крупнообломочные нецементированные 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	64 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	0,23-0,32	642 Шлаковым вяжущим М-5 в количестве 12-10%	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	643 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	644 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	645 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	646 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	647 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	648 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	649 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	650 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





Наименование слоя и коды материалов оснований	Материал	Единица измерения	Количество	Ссылка на СНиП IX-3-84, 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 В66 3,6 Мастика битумная	шт/м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> 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	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	56,67 11,33	табл. 27-4 и расчет	
Монтажный слой из геотекстиля (синтетического нетканого материала) сплошным слоем	Дорнит Ф-2	м <sup>2</sup>	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	м <sup>2</sup>	1195	расчет	расчет произведен по примеру см. 3.503.1-91.0-05
<p>Основа из каменных материалов и гранитов, укреплённых минеральными вяжущими</p> <p>1 — 37, 62, 63, 65 — 70, 73 — 111, 136, 137, 141 — 146, 151 — 186, 211, 212, 217 — 222</p> <p>— толщиной 0,15 м на 0,01 м изменения толщины слоя</p>	Смесь цементогрунтовая Эмульсия битумная Смесь цементогрунтовая	м <sup>3</sup> т м <sup>3</sup>	189 0,97 12,6	табл. 27-4 и расчет	
<p>38 — 61, 71 — 74 112 — 135, 147 — 150 187 — 210, 223 — 226</p> <p>— толщиной 0,15 м на 0,01 м изменения толщины слоя</p>	Смесь цементогрунтовая Эмульсия битумная Смесь цементогрунтовая	м <sup>3</sup> т м <sup>3</sup>	170 0,97 11,33		

Подбор расхода материалов для приготовления смесей следует производить в лаборатории.

И.контр.	Новиков	<i>[подпись]</i>
ГНП	Новиков	<i>[подпись]</i>
нач.отд.	Аямин	<i>[подпись]</i>
гл.инж.	Новиков	<i>[подпись]</i>
нач.пр.гр.	Карасева	<i>[подпись]</i>
инженер	Анτωνова	<i>[подпись]</i>
инженер	Зуб	<i>[подпись]</i>

3.503.1-91.0-12

Расход материалов на 1000 м <sup>2</sup> покрытия, основания	Страница	Лист	Листов
	Р	1	2
СОЮЗДОРПРОЕКТ			

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