

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ЛЕНИНГРАДСКОГО ГОРОДСКОГО СОВЕТА НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ

ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ЛЕНИНГРАДСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ ПО ЖИЛИЩНО-ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

ЛЕННИИПРОЕКТ

Утверждено Распоряжением Л.Г.И. №

от 1988г

4.503 КЛ-1

**ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫЕ ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ
ДЛЯ ЛЕНИНГРАДА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

Введена Указанием гл.инженера

№ 55-У от 19.05 1988г

ЛЕНИНГРАД

1988

Альбом 4.503 КЛ-I "Внутриквартальные дорожные одежды для Ленинграда. Типовые конструкции" разработан институтом ЛенНИИпроект.

С введением его в действие утрачивает силу Альбом 53-2-74 "Внутриквартальные дорожные одежды для Ленинграда", введенный приказом № 122 от 17.06.74 г., и все типовые конструкции дорог, разработанные в дополнение к нему.

Разработка типовых конструкций дорожных одежд выполнена авторским коллективом :

ЛенНИИпроект - А.И. Савенко, Л.Ж. Озол, Т.Л. Соколова, И.А. Шнурова
Ленинградский инженерно-строительный институт -

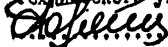
- Э.Д. Бондарева, Н.Н. Попов

В разработках принимал участие Ленфилиал СоюздорНИИ -

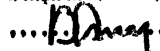
- А.М. Симановский

СОГЛАСОВАНО :


Главный инженер
технического управления Г.Л.С.

 И.А. Алябьев

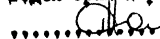
Ленфилиал СоюздорНИИ

 Д.М. Васильев

Начальник управления
застройки города

 А.П. Изотов

Отдел транспорта и дорог Гл.АПУ

 Ж.Ф. Иванова

Главный инженер Треста садово-
паркового строительства

 Т.Б. Турина


Заместитель начальника
Главгипростройсериялов

 А.И. Понкрашев

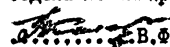
Заместитель начальника
Ленжилуправления

 В.А. Яковлев

Зам. главного инженера
ЛенНИИпроекта

 Л.А. Сержанов

Начальник технического
отдела ЛенНИИпроекта

 В.Ф. Колесниченко

Обозначение	Наименование	№ стр	Примечание
4.503 КЛ-I	Титульный лист	1-2	
- С	Содержание	3-4	
- ПЗ	Пояснительная записка	5-26	
- 1	Проезды к группе зданий		
	типы А-1, А-2	27	
- 2	Проезды к группе зданий		
	типы А-3, А-4	28	
- 3	Проезды к одиночным зданиям и		
	подъезды к теплофик. камерам		
	типы А-5, А-6	29	
- 4	Проезды к одиночным зданиям		
	и стоянки автомобилей		
	типы А-7, А-8	30	
- 5	Проезды к одиночным и группе		
	зданий для сложных грунтово-		
	-гидрологических условий		
	типы АГ-1, АГ-2	31	
- 6	Проезды к одиночным и группе		
	зданий для сложных грунтово-		
	-гидрологических условий		
	типы АГ-3, АГ-4	32	

Нап. от Колесниченко				4.503 КЛ-I	С	
Сл. сп. Савенко						
Рук. гр. Шурова						
Рук. гр. Озол						
Вед. инж. Соколова						
Испол. Кузнецов						
СОДЕРЖАНИЕ.				Страниц	Лист	Листов
				Р	Т	2
				ЛЕННИПРОЕКТ		
				тех. отдел. М-2.5.6		

Обозначение	Наименование	№ стр	Примечание
4.503 КЛ-1	-7 Проезды к одиночным и группе зданий двухстадийного стр-ва Типы А ₂ -1, А ₂ -2	33	
	-8 Проезды к одиночным и группе зданий двухстадийного стр-ва для сложных грунтово-гидрологических условий Типы АГ ₂ -1, АГ ₂ --2	34	
	-9 Пожарные проезды и подьезды к теплотехническим камерам Типы ПТ-1, ПТ-2	35	
	-10 Тротуары Типы Т-1, Т-2	36	
	-11 Тротуары Тип Т-3	37	
	-12 Пешеходные дорожки и площадки Типы 1, 2	38	
	-13 Экспериментальная конструкция Тип АЗ-1	39	
	-14 Экспериментальная конструкция Тип АЗ-2	40	
	-15 Экспериментальная конструкция Типы Т-1, Т-2	41	
	-16 Типовое решение дренажа мелкого заложения и установки бортового камня	42	Прилож. 1
	-17 Сравнительная стоимость конструкций дорожных одежд. Пример расчета.	43	Прилож. 2
	-18 Техническое задание.	44-45	Прилож. 3
	-19 Список использованной литературы.	46-47	
4.503 КЛ-1			
			с
			Лист 2

Введение.

Альбом 4.503 КЛ-1 "Дорожные одежды для внутриквартальных проездов Ленинграда. Типовые конструкции." разработан в соответствии с Техническим заданием ГлавАПУ на основании договора с ЛИСИ от 30.12.85 г. № 473.

Представленные в альбоме типовые конструкции дорожных одежд разработаны с учетом грунтово-гидрологических условий Ленинграда. В альбом вошли типовые конструктивные решения, основанные на имеющемся многолетнем опыте эксплуатации внутриквартальных дорог Ленинграда.

Для внутриквартальных проездов используются конструкции дорожных одежд усовершенствованного облегченного типа. Для временных дорог, используемых только в период застройки микрорайонов, могут применяться дорожные одежды переходного типа.

Конструктивные решения дорожных одежд внутриквартальных проездов двухстадийного строительства, используемые в период застройки микрорайона, разработаны с учетом действия тяжелых строительных транспортных нагрузок.

Дополнительная сметная стоимость дорожной одежды обеспечивающей пропуск строительного транспорта определяется по разности стоимостей конструкций 2^х и I стадийного строительства одного и того же типа проездов и одинаковых грунтовых условий. См. Приложение 2.

В отдельном разделе приведены конструкции дорожных одежд усовершенствованного облегченного типа, рекомендуемые для переувлажненных меконсолидированных намывных и слабо заторфованных грунтов.

Принятые конструктивные решения базируются на использовании традиционных дорожно-строительных материалов, местных строительных материалов и синтетических рулонных материалов.

Расчеты конструкций дорожных одежд выполнены согласно "Инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа" ВСН 46-83 Минтрансстрой СССР с использованием программы для ЭВМ ЕС-1022, разработанной ГипродорНИИ.

Нац. отд. Колесниченко			4.503 КЛ-1	пз	
Гл. спец. Савенко					
Рук. гр. Шнурова			Стадия	Лист	Листов
Рук. тр. Озол			Р	1	22
Вед. инж. Соколов			ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.		
Исполнил Кузнецова					
Н.контр. Савенко					
			ЛЕННИПРОЕКТ		
			Тех. отд. М-2, 5, 6		

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

I.1. Классификация внутриквартальных проездов.
Расчетные нагрузки и интенсивность движения.

Внутриквартальные проезды и тротуары предназначены для обеспечения транспортных и пешеходных связей внутри микрорайона и кварталов.

Классификация внутриквартальных проездов и тротуаров, согласно I,2, приведена в табл. I.1.

Таблица I.1.
Классификация внутриквартальных проездов и тротуаров.

Наименование	Основное назначение	Характеристика движения	Кол-во полос	Ширина м
Проезды главные и основные	Транспортная связь групп жилых, общественных и культурных зданий между собой и с внешней сетью улиц	Транспорт, обслуживающий микрорайоны	2	5,5
Проезды к отдельным зданиям и автостоянки	Транспортное и пешеходное обслуживание отдельных зданий, связь с основными и главными проездами, паркирование индивидуальных и внутриквартального транспорта	Обслуживающий транспорт с кратковременной стоянкой	2-I	3,5
Пожарные проезды и подъезды к теплофикационным камерам	Транспортное обслуживание отдельных сооружений	Спецтранспорт, пожарные машины	I	4,2 3,5
Тротуары	Пешеходное движение, обслуживание жилых общественных и культурных зданий, связь с внешней сетью улиц	Пешеходное движение, уборочный транспорт	4-2	3,0 1,5
Пешеходные дорожки, площадки	Пешеходное движение, проезд уборочных и поливомоечных машин	Пешеходное движение, уборочный транспорт		

4.503 КЛ-1

ПЗ

Лист

2

В зависимости от стадийности строительства внутриквартальные проезды подразделяются на :

- проезды двухстадийного строительства, используемые на первой стадии в период застройки микрорайона для пропуски строительного транспорта;
- проезды одностадийного строительства, не используемые в период застройки микрорайонов.

В период застройки микрорайонов также устраиваются временные проезды, обслуживающие движение строительного транспорта.

Согласно ВСН 46-83 [3] постоянные внутриквартальные проезды рассчитываются на нормативную расчетную нагрузку группы "Б". Временные проезды и проезды двухстадийного строительства на I стадии эксплуатации должны обеспечить пропуск расчетной нормативной нагрузки группы "А".

Основные характеристики расчетных нормативных нагрузок приведены в табл. I.2.

Таблица I.2.

Расчетные нагрузки.

Транспортные средства	номинальная статистическая нагрузка на ось кН	нормированная нагрузка, передаваемая дорожной одежде колесом автомобиля, кН		Среднее расчетное удельное давление колеса на покрытие МПа	Расчетный диаметр следа колеса, см	
		неподвижного	движущегося		неподвижного	движущегося
Автомобили:						
группа А	100	50	65	0,6	33	37
группа Б	60	30	39	0,5	28	32

4.503 КЛ-1

пз

Лист

3

Расчетная приведенная интенсивность движения, принятая на основе нормативных источников [3-5] приведена в табл. I.3.

Таблица I.3.

Расчетная приведенная интенсивность движения на одну полосу.

Тип проезда	N пр. авт/сут к нагрузке	
	группа Б	группа А
Постоянные внутриквартальные проезды одностадийного и двухстадийного строительства, предназначенные для пропуска транспорта, обслуживающего микрорайоны :		
основные	100	-
к отдельным зданиям	50	-
пожарные проезды	10	-
автостоянки индивидуального и внутриквартального транспорта	50	-
Постоянные проезды двухстадийного строительства на I стадии эксплуатации, временные проезды, обслуживающие строительный транспорт в период застройки микрорайонов	-	150

I.2. Грунтово-гидрологические условия.

Расчетные характеристики грунта.

По климатическим условиям Ленинград, согласно ВСН 46-83 [3], относится к П₁ дорожно-климатической зоне, северной подзоне, характеризующейся избыточным увлажнением.

Проектируемые внутриквартальные проезды Ленинграда по характеру и степени увлажнения относятся к одному из трех типов местности (табл. I.4.). [1,5]

4.503 Кл-1

ПЗ

Лист

4

Согласно СНиП 2.05.02-85, прилож. 2 6 грунты, применяемые для устройства земляного полотна, по составу подразделяются на следующие типы и подтипы (табл. I.5).

Таблица I.4
Типы местности по степени увлажнения.

Тип увлажнения - Степень увлажнения	Признаки увлажнения внутриквартальных дорог
I Сухие места с нормальными условиями увлажнения	<p>I. Подземные коммуникации находятся в длительной эксплуатации (характерно для районов старой застройки).</p> <p>II. Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение верхней толщ грунтов.</p> <p>III. Тротуары примыкают к проезжей части или отделены от нее газонами шириной менее ширины проезжей части.</p>
II Сырые места с избыточным увлажнением в отдельные времена года	<p>I. Подземные коммуникации не находятся в длительной эксплуатации (характерно для районов новой застройки).</p> <p>II. Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение верхней толщ грунтов.</p> <p>III. Тротуары отсутствуют или отделены от проезжей части газонами шириной более ширины проезжей части.</p>
III Места с постоянным избыточным увлажнением	<p>I. Подземные коммуникации не находятся в длительной эксплуатации или отсутствуют (характерно для районов новой застройки).</p> <p>II. Грунтовые или длительно стоящие (более 30 сут.) поверхностные воды влияют на увлажнение верхней части грунтов, почвы с признаками заболачивания.</p> <p>III. Тротуары отсутствуют или отделены газонами шириной более ширины проезжей части.</p>

Таблица I.5.

Типы и подтипы грунтов.

Грунты		Показатель:	
Типы	Подтипы	Содержание песчаных частиц, % по массе	Число пластичности
Супесь	Легкая крупная	св. 50	I-7
	Легкая	св. 50	I-7
	Пылеватая	50-20	I-7
	Тяжелая пылеватая	менее 20	I-7
Суглинок	Легкий	св. 40	7-12
	Легкий пылеватый	менее 40	7-12
	Тяжелый	св. 40	12-17
	Тяжелый пылеватый	менее 40	12-17
Глина	Песчанистая	св. 40	17-27
	Пылеватая	менее 40	17-27
	Жирная	не нормируется	св. 27

По степени пучинистости грунты подразделяются на 5 групп (согласно СНиП 2.05.02-85, прил. 2 [6]), приведенные в табл. I.6.

Таблица I.6.

Классификация грунтов по степени пучинистости.

Характеристика грунта	Группа грунта по степени пучинистости	Наименование грунта по пучинистости
Песок гравелистый: крупный и средней крупности с содержанием частиц менее 0,05 мм до 2%	I	Непучинистый
Песок гравелистый, крупный и средней крупности с содержанием частиц менее 0,05 мм до 15%, мелкий с содержанием частиц менее 0,05 мм до 15%, супесь легкая, крупная	II	Слабопучинистый
Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глины	III	Пучинистый
Песок пылеватый, супесь пылеватая, суглинок тяжелый пылеватый	IV	Очень пучинистый
Супесь тяжелая пылеватая, суглинок легкий пылеватый	V	Чрезмерно пучинистый

4.503 КГ-1

пз

Лист

6

Согласно СНиП 2.05.02-85 6, к верхней части земляного полотна (рабочему слою)-части полотна, расположенной на 2/3 глубины промерзания, но не менее 1,5 м от поверхности покрытия проезжей части, предъявляются повышенные требования. Во II климатической зоне слои на глубину 1,2 м от поверхности цементобетонных и на глубину 1 м асфальтобетонных покрытий должен состоять из непучинистых или слабопучинистых грунтов. При использовании в пределах 2/3 глубины промерзания грунтов III-IV групп по степени пучинистости величину морозного пучения следует определять расчетом.

Коэффициент уплотнения рабочего слоя во II дорожно-климатической зоне, при усовершенствованном, облегченном и переходном типе покрытия должен быть не менее 0,98-0,95.

Допускаемая влажность грунтов при уплотнении, по СНиП 2.05.02-85 6 приведена в таблице I.7.

Таблица I.7

Допустимая влажность грунтов при уплотнении

Вид грунта	Допустимая влажность $W_{\text{доп.}}$ в долях от оптимальной при требуемом коэффициенте уплотнения $K_{\text{упл.}}$		
	1,0 - 0,98	0,95	0,90
Пески пылеватые, супеси легкие крупные	1,35	1,60	1,60
Супеси легкие и пылеватые	1,25	1,35	1,60
Супеси тяжелые пылеватые, суглинки легкие и легкие пылеватые	1,15	1,30	1,50
Суглинки тяжелые и тяжелые пылеватые	1,05	1,20	1,30

Средние значения расчетной влажности грунтов, рабочего слоя для П_Т климатической зоны по ВСН 46-83, прил. 2, приведены в табл. I.8.

Таблица I.8
Средние значения влажности грунта

Тип местности по увлажнению	Среднее значение влажности грунта \bar{W} , доли от W_T			
	Супесь легкая	Песок пылеватый	Суглинок легкий и тяжелый, глина	Супесь пылеватая и тяжелая пылеватая, суглинок легкий и тяжелый пылеватый
I	0,60	0,62	0,65	0,7
II	0,63	0,65	0,68	0,73
III	0,65	0,67	0,70	0,75

Примечания: I. Приведенные средние значения влажностей соответствуют земляному полотну, проходящему в насыпи и удовлетворяющему требованиям СНиП 2.05.02-85 в отношении плотности грунта и возвышения над уровнем грунтовых или длительно стоящих поверхностных вод. Для дорог и улиц, проходящих в неблагоприятных грунтово-гидрологических условиях (в выемках и нулевых отметках), данные таблицы должны быть увеличены на $0,03W_T$.

2. Средние значения влажности \bar{W} следует уменьшать в следующих случаях:

- при примыкании к проезжей части тротуаров шириной не менее 2/3 проезжей части, имеющих покрытие из асфальтобетона или щебня, на $(0,05-0,03)W_T$;
- при устройстве дренажа с продольными трубчатыми дренами на $0,05W_T$.

Для дорожных одежд внутриквартальных проездов среднее значение поправки $\Delta W = 0$.

Расчетная влажность грунта рабочего слоя по ВСН 46-83 [3] определяется по формуле $W_p = \bar{W}(1 + tv)$

где V - коэффициент, равный 0,1;

t - коэффициент нормированного отклонения, зависящий от уровня надежности, принимаемый равным:

для одежд облегченного типа с усовершенствованным покрытием при $K_H = 0,85$ $t = 1,06$;

для одежд переходного типа при $K_H = 0,60$ $t = 0,26$.

В табл. I.9 приведены расчетные значения влажности и расчетные характеристики грунтов для дорожных одежд с усовершенствованным облегченным и переходным типами покрытий.

Расчетные характеристики несвязных дренирующих грунтов не зависят от влажности и принимаются равными:

для песка мелкого $E=100$ МПа, $c=0,005$ МПа, $\psi=38^\circ$;

для супеси легкой крупной $E=65$ МПа, $c=0,005$ МПа, $\psi=48^\circ$.

I.3. Основные требования к материалам, применяемым для устройства дорожных одежд. Расчетные характеристики материалов конструктивных слоев.

Для устройства конструктивных слоев дорожных одежд должны применяться материалы, отвечающие требованиям действующих нормативных документов (ГОСТов, Технических условий и т.п.) [7-19].

Для верхнего слоя покрытия применяются горячие смеси из мелкозернистого плотного асфальтобетона, типы А, Б, В, Г, Д марок I-III по ГОСТ 9128-84 [7], для нижнего слоя горячие смеси из пористого крупнозернистого асфальтобетона марок I-II по ГОСТ 9128-84 [7] в конструкциях дорожных одежд одностадийного строительства и горячие плотные смеси из крупнозернистого асфальтобетона типы I, II по ТУ-400-24-107-85 [8] для дорожных одежд двухстадийного строительства.

Асфальтобетон следует готовить на битуме БНД-60/90 БНД-90/130, отвечающих требованиям ГОСТа 22245-76 [9].

При проектировании щебеночных оснований методом заклинки, следует применять щебень по ГОСТ 8267-82, ГОСТ 3344-83, ГОСТ 23254-78 фр. 40-70 в качестве основного материала и фр. 10-20 и 5-10 в качестве расклинивающего.

Требования к прочностным характеристикам каменных материалов приведены в табл. I.10. Прочность расклинивающего материала может быть на марку ниже основного.

В Ленинграде при устройстве щебеночного основания внутриквартальных проездов разрешается использовать щебень М 400 Сланцевского и Елизаветинского (Гатчинского) карьеров.

Согласно п. 7.46 СНиП 2.05.02-85 слой основания из щебня карбонатных (осадочных) пород М 400 и ниже допускается устраивать без использования расклинивающего материала.

Расчетные характеристики грунта

Таблица I.9

Вид грунта	Тип местности по условиям увлажнения											
	I				II				III			
	W_p	$E, \text{МПа}$	$C, \text{МПа}$	$\psi, \text{град}$	W_p	$E, \text{МПа}$	$C, \text{МПа}$	$\psi, \text{град}$	W_p	$E, \text{МПа}$	$C, \text{МПа}$	$\psi, \text{град}$
Супесь легкая	<u>0,66</u>	<u>52,5</u>	<u>0,0128</u>	<u>35,8</u>	<u>0,70</u>	<u>49,0</u>	<u>0,0120</u>	<u>35,0</u>	<u>0,72</u>	<u>47,4</u>	<u>0,0116</u>	<u>35,0</u>
	0,62	54,8	0,0136	36,0	0,65	53,0	0,0130	36,0	0,67	51,4	0,0126	35,6
Песок пылеватый	<u>0,69</u>	<u>73,2</u>	<u>0,0148</u>	<u>36,2</u>	<u>0,72</u>	<u>69,6</u>	<u>0,0132</u>	<u>35,6</u>	<u>0,74</u>	<u>67,2</u>	<u>0,0124</u>	<u>35,0</u>
	0,64	79,2	0,0188	37,0	0,67	75,6	0,0164	36,6	0,69	73,2	0,0148	36,2
Суглинок лег- кий и тяже- лый, глина	<u>0,72</u>	<u>38,2</u>	<u>0,0174</u>	<u>16,8</u>	<u>0,75</u>	<u>34,0</u>	<u>0,0150</u>	<u>15,0</u>	<u>0,77</u>	<u>32,0</u>	<u>0,0134</u>	<u>12,2</u>
	0,67	46,4	0,0220	19,8	0,70	41,0	0,0190	18,0	0,72	38,2	0,0174	16,8
Супесь пыле- ватая, тяжелая пылеватая, су- глинок лег- кий пылева- тый и тяже- лый пылева- тый	<u>0,77</u>	<u>35,6</u>	<u>0,0118</u>	<u>14,2</u>	<u>0,81</u>	<u>31,0</u>	<u>0,0096</u>	<u>12,6</u>	<u>0,83</u>	<u>29,0</u>	<u>0,0088</u>	<u>11,8</u>
	0,72	42,8	0,0148	16,8	0,75	38,0	0,0130	15,0	0,77	36,6	0,0118	14,2

Примечание : В числителе приведены расчетные характеристики грунтов для дорожных
одежд с усовершенствованным типом покрытия, в знаменателе - переходного типа.

4.503 КЛ-1

ЛЗ

Формат 11

Лист

0

14

Таблица I.10

Прочностные характеристики каменных материалов

Показатели свойств каменных материалов	Для оснований под покрытия внутриквартальных проездов
Марка прочности на раздавливание в цилиндре в водонасыщенном состоянии, не ниже для щебня из изверженных и метаморфических пород	600
из осадочных пород	300
Марка по истираемости	И IV
Марка по морозостойкости для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца от -5°до -15°С	15
Марка по пластичности не ниже	III-3

Для дренирующих и морозозащитных слоев дорожных одежд следует применять пески по ГОСТ 8736-85 I2, содержащие зерна размером менее 0,14 мм не более 25% по массе, пылевидные и глинистые частицы не более 5%, в том числе глинистые частицы для природного песка не более 0,5% и для дробленого - не более 1% по массе.

Коэффициент фильтрации песка при максимальной плотности должен быть не менее 1 м/сут.

Для повышения несущей способности дорожных одежд и регулирования водно-теплового режима земляного полотна в сложных грунтово-гидрологических условиях следует применять прослойку геотекстиля.

из нетканого иглопробивного типа материала "Дорнит", отвечающего требованиям ТУ-21-29-81 I4 (табл. I. II.).

В зависимости от области применения "Дорнит" выпускается трех типов :

тип 1 - для дорог повышенной несущей способности

тип 2 - для дорог средней несущей способности

тип 3 - для укрепления откосов и устройства дренажа.

Таблица I. II

Технические характеристики геотекстиля "Дорнит"

Наименование показателя	Тип "Дорнита"		
	I	2	3
Поверхностная плотность (масса) Г/М ² не более	600	600	600
Толщина, мм ± 1,00	4	4	4
Ширина, м ± 0,05	1,7	1,7	1,7
Разрывная нагрузка, Н не менее			
в продольном направлении	600	450	350
в поперечном направлении	300	250	200
Прочность на разрыв при растяжении Н/см			
в продольном направлении	120	90	70
в поперечном направлении	60	50	40
Удлинение при разрыве, %			
в продольном направлении	70	70	80
в поперечном направлении	130	130	140

Материал "Дорнит" обладает водопоглощающей способностью порядка 660-700 % и водопроницаемостью (коэффициентом фильтрации в плоскости полотна) не менее 30-40 м/сут. Деформативные свойства геотекстиля "Дорнит" оцениваются величиной условного модуля деформации, равного 150 Н/см. В конструкциях дорожных одежд "Дорнит" может применяться в качестве армирующей, дренажирующей и разделительной прослойки.

4.503 КЛ-1

ПЗ







Лист

12

Расчетные характеристики материалов конструктивных слоев, используемые при расчете дорожных одежд, приведены в таблице I.12.

Таблица I.12.

Расчетные характеристики дорожно-строительных материалов.

Материал конструктивного слоя	Обозначения в конструкции	Расчетные характеристики при кратковременном действии нагрузки					
		упругий прогиб		сдвиг		изгиб	
		$E_t = 10$	$E_t = 20$	C	φ	E	R
Асфальтобетон плотный мелкозернистый I-III марок на битуме БНД 90/130 по ГОСТ 9128-84		2400	1200	-	-	3600	2,4
Асфальтобетон пористый крупнозернистый на битуме БНД 90/130 по ГОСТ 9128-84		1400	800	-	-	2200	1,4
Щебень фр. 40-70 с расклинкой гранитный I-III класса М 1200-800 по ГОСТ 8267-82		350	350	-	-	250	-
Щебень известняковый с расклинкой М 600		350	350	-	-	350	-
Щебень известняковый с расклинкой М 400 без расклинки		150	150	-	-	150	-
ПЛ-1		100	100	-	-	100	-
ПЛ-2		70	70	-	-	70	-
ПЛ-3							
Песок мелкий, ГОСТ 8736-85		100	100	0,005	38	100	-

4.503 КЛ-1

ПЗ

Лист

13

В табл. I.13 приведены расчетные характеристики асфальтобетона, используемые при расчете слоев асфальтобетона по сопротивлению сдвигу при длительной нагрузке.

Таблица I.13

Расчетные характеристики асфальтобетона
при расчете слоев по сопротивлению сдвигу.

Вид асфальтобетона	Модуль упругости при статическом действии нагрузки и -50°C , МПа	Сцепление $\text{C}_{аб}$, МПа	Комплексный коэффициент K
Мелкозернистый плотный	200	0,20	1,1
Крупнозернистый пористый	250	0,30	1,6

2. КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Конструкции дорожных одежд разработаны с учетом современных тенденций в области конструирования дорожных одежд. При этом учтены характерные для Ленинграда неблагоприятные грунтово-гидрологические условия. В частности, разработаны конструкции дорожных одежд для наиболее неблагоприятных условий: переувлажненных неконсолидированных намывных грунтов и слабых (заторфованных) грунтов.

Дорожные одежды рассчитаны на морозоустойчивость и прочность. Проверка на морозоустойчивость произведена для двух случаев:

$Z/H \leq 1$, $Z/H > 1$. Расчет на прочность выполнен на кратковременное многократное действие подвижных нагрузок по трем критериям: упругому прогибу, сдвигу в несвязных и малосвязных слоях и на растяжение при изгибе монолитных слоев.

Дорожные одежды, предназначенные для стоянок автомобилей, рассчитаны также на статическое однократное нагружение и сопротивление сдвигу асфальтобетонных слоев.

При расчете дорожных одежд учтено, что внутриквартальные проезды проектируются, как правило, в выемке, поэтому для сбора и отвода воды предусматривается устройство песчаного дренажного слоя, минимальная толщина которого обоснована расчетом на осушение.

2.1. Обеспечение морозоустойчивости дорожной одежды.

Расчетом на морозоустойчивость определена общая толщина стабильных слоев дорожной одежды, обеспечивающая величину пучения на поверхности покрытия не превышающую допускаемую величину.

Согласно ВСН 46-83 З, допускаемая величина пучения на поверхности дорожной одежды усовершенствованного облегченного типа ℓ доп. = 6 см, переходного типа ℓ доп. = 10 см.

Наиболее рациональным по условию морозоустойчивости являются дорожные одежды, для которых $Z/H \leq 1$,

где Z — расчетная глубина промерзания дорожной конструкции,
 H — расчетная глубина залегания уровня грунтовых вод (УГВ), отсчитываемая от поверхности покрытия.

Расчет дорожной одежды на морозоустойчивость

произведен по номограмме рис.4.2 ВСН 46-83 3 при следующих расчетных параметрах, характерных для Ленинграда : $\bar{Z} = 150$ см, $\alpha = 90$ см²/сут.

Согласно п.4.24 ВСН 46-83[3] приведенная толщина стабильных слоев Z_1 , при II типе местности по условиям увлажнения $Z_1'' = 0.8 Z_1'$

где Z_1' - толщина стабильных слоев, определяемая по номограмме рис.4.2 ВСН 46-83 при $Z/H = 1$.

Коэффициент 0,8 принимается для дорожных одежд, расположенных в выемке.

При $Z/H > I$ должны быть разработаны мероприятия по уменьшению глубины промерзания или понижению уровня грунтовых вод.

При сохранении отношения $Z/H > I$ и строительстве на переувлажненных и недоуплотненных грунтах расчет дорожной одежды на морозостойчивость производится по прилож.7, ВСН 46-83[3].

Согласно выполненным расчетам на пылеватых песчаных, супесчаных и суглинистых грунтах при III типе местности $Z/H > I$ назначать не менее 2/3 , т.е. 100 см.

Приведенная толщина стабильных слоев в реальной конструкции определяется по формуле $Z_1 = \sum h_i \epsilon_i$

где h_i - толщина конструктивного слоя
 $\epsilon_i = \sqrt{\frac{\lambda_i \mu_i}{\lambda_i}}$ - эквивалент теплофизических свойств материалов по отношению к уплотненному щебню (табл.2.1)

Таблица 2.1

Эквивалент теплофизических свойств материалов конструктивных слоев дорожной одежды

Материал конструктивного слоя дорожной одежды:	ϵ_i
Асфальтобетон горячий плотный:	1,15
То же пористый	1,22
Цементобетон	1,03
Щебень из гранита	1,00
Щебень из известняка	1,15
Песок:	0,98

4.503КЛ

п3

Лист

16

2.2. Осушение дорожных одежд.

Согласно п.5.1 ВСН 46-83[3] во II дорожно-климатической зоне специальные мероприятия по осушению дорожных одежд (дренирующий слой и водоотводящие устройства) требуются на участках с земляным полотном из слабофильтрующих грунтов (пылеватых песков, пылеватых тяжелых супесей, суглинков и глины) при всех трех типах местности по условиям увлажнения.

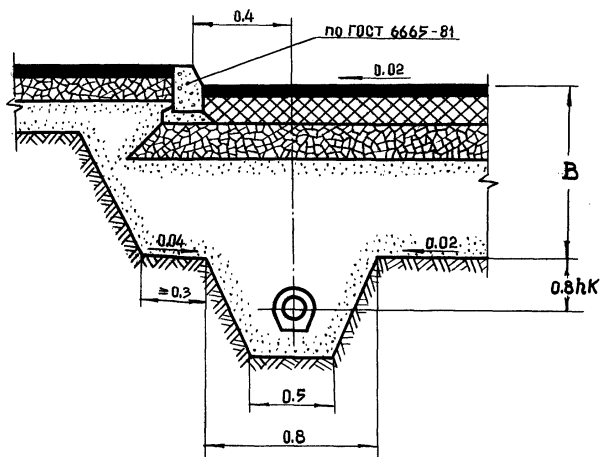
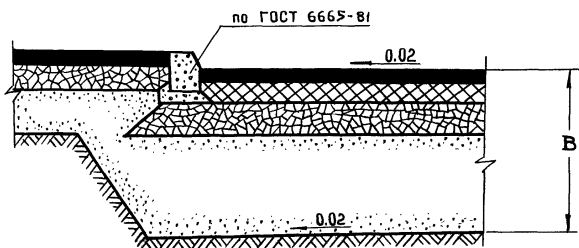
Для устройства дренирующих слоев следует применять зернистые материалы (песок, щебень, гравий, шлак), имеющие коэффициент фильтрации не менее $1-2$ м/сут. При этом местные материалы (мелкие пески и др.) с $K_{\phi} = 1-2$ м/сут целесообразно применять на участках, где одновременно с дренированием основания требуется значительной толщины морозозащитный слой, а также при I типе местности по условиям увлажнения.

При устройстве земляного полотна в выемке и особенно при III типе местности следует использовать материалы, имеющие $K_{\phi} \geq 2$ м/сут.

Для внутриквартальных проездов рекомендуются две конструкции дренажных устройств (рис.2.1) : без устройства и с устройством водоотводящих дрен. В первом случае дренирующий слой рассчитывается из условия размещения в нем всей воды, собирающейся в дорожной одежде в весеннее время года (в течение 15-20 сут во второй климатической зоне), во втором случае - из условия отвода воды с помощью труб-дрен.

Для повышения водопропускной способности дренажных устройств-обеспечения движения воды не только в свободном состоянии, но и в зоне капиллярного насыщения -трубчатые дренажи укладываются в углубленные ровики, устраиваемые вдоль кромок проезжей части (рис. 2.1,б). При применении дренажной конструкции рис.2.1,б материал дренирующего слоя должен иметь $K_{\phi} \geq 2$ м/сут.

Для устройства продольных дрен применяются керамические трубы, керамзитобетонные трубофильтры, асбоцементные (перфорированные или с пропилами) и пластмассовые (ПВВ и ПВХ) трубы, имеющие диаметр при глубине промерзания более 0,8 м не менее 80 мм.



4.503 КЛ-1

пз

Лист

18

В табл.2.3 приведен расчетный приток воды в основание дорожной одежды, расположенной в нулевых отметках и выемках.

Таблица 2.3
Приток воды в дорожную одежду внутриквартальных проездов

Вид грунта	Средний приток воды q , л/м ² в сутки			Расчетный приток Q , л/м ² в сутки			Общий расчетный приток воды Q_p л/м ²		
	при типе местности по условиям увлажнения								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Супесь легкая	3,0	3,6	4,2	4,5	5,4	6,7	67,5	81,0	100,5
Песок пылеватый	3,0	3,6	4,2	4,5	6,9	8,6	67,5	109,5	129
Суглинок легкий и тяжелый, глина	2,4	3,6	4,8	3,6	5,4	7,7	54,0	81,0	105,0
Суглинок легкий и тяжелый пылеватый	3,6	4,8	5,4	5,4	9,2	11,0	81,0	138	165
Супесь легкая и тяжелая пылеватая	4,2	5,4	6,0				94,5	156	183

- Примечания. 1. Средний приток воды q принят по табл.5.1 ВСН 46-83 [3] с учетом увеличения на 20 % табличных значений для участков, проходящих в нулевых отметках и в выемке.
2. Расчетный приток воды Q_p определен с учетом коэффициента "пик" и гидрологического запаса, согласно табл. 5.15 ВСН 46-83, табл.52.
3. Общий приток воды Q определен при продолжительности притока воды в дорожную одежду $T_p = 15$ сут.

Требуемая толщина песчаного основания без трубчатых дрен (рис.2.1) приведена в табл.2.4.

4.503 КЛ-1

Лист

Лист

19

Таблица 2.4

Толщина песчаного основания, достаточная для полного размещения в его порах воды, поступающей в дорожную одежду в весенний период года

Вид грунта	Толщина песчаного основания, см при типе местности		
	I	II	III
Супесь легкая	40	43	5I
Песок пылеватый	40	53	63
Суглинок легкий и тяжелый, глина	34	43	53
Суглинок легкий и тяжелый пылеватый	43	67	79 *
Супесь легкая и тяжелая пылеватая	49	70	89 *

* Примечание. При толщине песчаного основания, требуемой большей, чем по расчету, на прочность, следует применять конструкцию рис.2.16 с устройством продольных углубленных розиков с укладкой трубчатых дрен.
Требуемая толщина песчаного основания приведена в табл.2.5.

Таблица 2.5

Толщина песчаного основания в конструкции с углубленными продольными ровиками

Вид грунта	Тип местности по условиям увлажнения	Длина пути фильтрации L , м при $K_{\text{ф}}$, м/сут					
		$L = 3,5$ м			$L = 5,0$ м		
		2	3	5	2	3	5
Супесь легкая	I	26	24	22	34	30	28
	II	27	25	23	36	33	29
	III	28	26	24	38	36	31
Песок пылеватый	I	26	24	22	34	30	28
	II	28	26	24	38	36	31
	III	29	26	24	39	36	34
Суглинок легкий и тяжелый, глина	I	23	22	21	32	30	28
	II	27	25	23	36	33	29
	III	30	26	24	39	35	30
Суглинок легкий и тяжелый пылеватый	I	27	25	23	36	33	39
	II	32	28	25	41	37	31
	III	34	29	26	43	38	34
Супесь легкая и тяжелая пылеватая	I	29	26	24	39	34	30
	II	33	28	25	42	37	33
	III	36	32	26	45	41	35

ПРИМЕЧАНИЕ. В таблице приведены значения толщины песчаного основания при применении для устройства дренарующего слоя мелких песков. При использовании песков средней крупности данные таблицы могут быть уменьшены на 10-15%.

2.3. Основные положения расчета дорожных одежд на прочность.

Конструкция дорожной одежды удовлетворяет критериям прочности, если коэффициенты прочности больше или равны $K_{пр}$, устанавливаемому в зависимости от требуемого уровня надежности (табл. 2.6), т.е. при выполнении условий:

- по допускаемому прогибу $\frac{E_{об}}{E_{тр}} > K_{пр}$;
- по сдвигу в грунте и промежуточных малосвязанных слоях;
 $\frac{I}{E_{ф}} > K_{пр}$;
- на растяжение при изгибе монолитных слоев $\frac{[R]}{\sigma} > K_{пр}$.

Таблица 2.6.

Расчетные характеристики дорожных одежд
внутриквартальных проездов.

Тип проезда	Тип дорожной одежды	Уровень надежности K_H	Кэфф прочности $K_{пр}$	Расчетная приведенная интенсивность движения	Требуемый модуль упругости $E_{тр}$, МПа
Проезды к группе зданий	Усовершенствованный облегченный	0,85	0,90	100	135
Проезды к одиночным зданиям, стоянки автомобилей	То же	0,85	0,90	50	116
Пожарные проезды, садово-парковые дорожки	Переходный	0,60	0,63	10	70
Временные проезды, используемые в период строительства	То же	0,60	0,63	150*	208

Примечание: Расчетная интенсивность движения, отмеченная знаком приведена к нагрузке группы "А", без знака и - к группе "Б".

Типовые конструкции дорожных одежд по Альбому применяются с учетом типа проезда (табл. I.1.), стадийности строительства, грунтовых и гидрологических условий (табл. I.4.).

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев см				Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			I	1	2,2'	3		
А-1 	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	4	5	19	20	48	I
		П	4	5	19	40	63	2
		Ш	4	5	19	55	83	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	4	5	19	20	48	4
		П	4	5	19	55	83	5
		Ш	4	5	19	70	98	6
А-2 	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	4	6	22	25	57	I
		П	4	6	22	35	67	2
		Ш	4	6	22	50	82	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	4	6	22	25	57	4
		П	4	6	22	50	82	5
		Ш	4	6	22	68	100	6

1- асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9128-84

2- щебень М 1200-1000 фр. 40-70 с расклинкой по ГОСТ 8267-82

2'- щебень М 400 фр. 40-70 известняковый по ГОСТ 8267-82

3- песок мелкий по ГОСТ 8736-85

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для грунтов, удовлетворяющих требованиям по степени уплотнения, имеющим расчетную влажность не более значений, приведенных в табл. I.9.

2. Толщина слоев при Ш типе местности соответствует условию $Z/H=I$.

При $Z/H < I$ конструкцию дорожной одежды следует принимать как для П типа местности.

При $Z/H > I$ толщину дорожной одежды в соответствии с п.2.1 следует увеличивать за счет песчан. основания до $2/3 Z$.

Нач. отд.	Колесниченко	
Гл. спец.	Савенко	
Рук. гр.	Шнурова	
Рук. гр.	Соколова	
Рук. гр.	Овол	
Исполн.	Кувнецов	
М.контр.	Савенко	

4.503 КЛ-1

Проезды к группе зданий.

Типы А-1, А-2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕНИНИИПРОЕКТ
Технический отдел
мастерские 2.5.6.

Схема конструкции	Грунт земельного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев см			Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			I	2,2	3		
<p>A-3</p>	Супесь легкая суглинок легкий и тяжелый, глина	I	5	25	20	50	1
		II	5	25	35	65	2
		III	5	25	50	90	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	5	25	20	50	4
		II	5	25	50	80	5
		III	5	25	65	95	6
<p>A-4</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	6	28	20	54	1
		II	6	28	35	69	2
		III	6	28	50	84	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкие и тяжелые пылеватые	I	6	28	20	54	4
		II	6	28	50	84	5
		III	6	28	65	99	6

- 1- асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9128-84
- 2-щебень М 1200-1000 фр.40-70 с расклинкой по ГОСТ 8267-82
- 2-щебень М 400 фр.40-70 известняковый по ГОСТ 8267-82
- 3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

Указания по применению конструкции:

1. Конструкции предназначены для грунтов, удовлетворяющих требованиям по степени уплотнения, имеющим расчетную влажность не более значений, приведенных в табл. I.9.

2. Толщина слоев при III типе местности соответствует условию $Z/H=1$. При $Z/H < 1$ толщины слоев следует принимать как при II типе местности. При $Z/H > 1$ толщину дорожной одежды, в соответствии с п.2.1, следует за счет песчаного основания увеличивать до $2/3 Z$ и принимать 100см

Нач. отд. Колесниченко	<i>[Signature]</i>
Гл. спец. Савенко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр. Шнурова	<i>[Signature]</i>
Рук. гр. Соколова	<i>[Signature]</i>
Рук. гр. Озол	<i>[Signature]</i>
Исполн. Кузнецова	<i>[Signature]</i>
Н.контр. Савенко	<i>[Signature]</i>

4.503 КЛ-1 2

Проезды к группе зданий.

Типы А-3, А-4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕННИПРОЕКТ
Технический отдел
мастерские 2.5.6

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев см				Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			I	I	2,2'	3		
<p>А-5</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	4	4	18	20	46	1
		II	4	4	18	40	66	2
		III	4	4	18	55	81	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	4	4	18	20	46	4
		II	4	4	18	55	81	5
		III	4	4	18	75	101	6
<p>А-6</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	4	4	22	20	50	1
		II	4	4	22	35	65	2
		III	4	4	22	50	80	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	4	4	22	20	50	4
		II	4	4	22	50	80	5
		III	4	4	22	70	100	6

- 1-асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9128-84
- 2-щебень М 1200-1000 фр. 40-70 по ГОСТ 8267-82
- 2'-щебень М 400 фр. 40-70 известняковый по ГОСТ 8267-82
- 3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для грунтов удовлетворяющих требованиям по степени уплотнения, имеющим расчетную влажность не более значений, приведенных в табл. I.9

2. Толщина слоев при III типе местности соответствует условию $Z/H=1$. При $Z/H < 1$ толщины слоев следует принимать как при II типе местности. При $Z/H > 1$ толщину дорожной одежды, в соответствии с п.2.1, следует за счет песчаного основания увеличивать до $2/3Z$ и принимать 100 см.

ач. отд.	Колесниченко	
д. спец.	Савенко	
ук. гр.	Шуурова	
ук. гр.	Соколова	
рук. гр.	Озол	
исполнит.	Кузнецов	
и.контр.	С	

4.603 КЛ-1

3

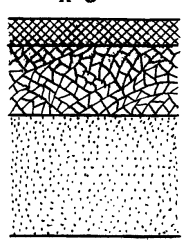
Проезды к одиночным зданиям, проезды к производственным зданиям

Типы А-5, А-6

Студия	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕННИПРОЕКТ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ
МАСТЕРСКИЕ 2.5.6.

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев			Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			1	2	3		
А-7 	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	5	23	20	48	1
		II	5	23	35	63	2
		III	5	23	50	78	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкие и тяжелые пылеватые	I	5	23	20	48	4
		II	5	23	50	78	5
		III	5	23	70	98	6

А-8 	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	5	26	20	51	1
		II	5	26	30	61	2
		III	5	26	50	81	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	5	26	20	51	4
		II	5	26	50	81	5
		III	5	26	70	100	6

1-асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9128-84

2-щебень М 1200-1000 фр.40-70 гранитный или известняковый с расклинкой по ГОСТ 8267-82

2¹-щебень М 400 фр.40-70 известняковый с расклинкой по ГОСТ 8267-82

3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для грунтов удовлетворяющих требованиям по степени уплотнения и имеющих расчетную влажность не более значений, приведенных в табл.1.9

2. Толщина слоев при III типе местности соответствует условию $Z/H=1$.

При $Z/H < 1$ толщины слоев следует принимать как при II типе местности.

При $Z/H > 1$ толщину дорожной одежды, в соответствии с п.2.1, следует за счет песчаного основания увеличивать до $2/3 Z$ и принимать 100 см.

Нач. от.	Колесниченко	
Гл. спец.	Савенко	
Рук. гр.	Шурова	
Рук. гр.	Соколова	
Рук. гр.	Озол	
Исполнил	Кузнецов	

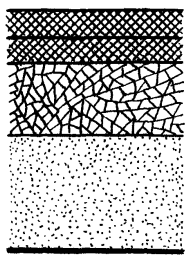
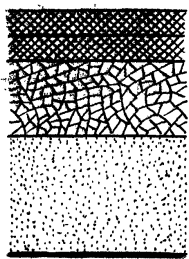
4.508 кг-1

4

Проезды к одиночным зданиям и стоянки автомобилей:

Содерж.	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕННИИПРОЕКТ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТД.

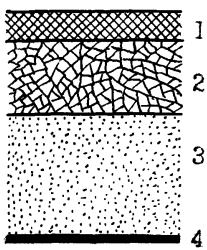
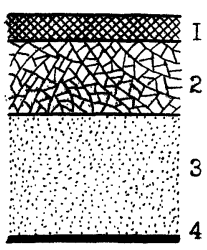
Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев см.				Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			I	1	2, 2'	3		
<p>АГ-1</p> 	<p>Песок пылеватый супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые ($W_p > 0,83$)</p>	<p>П Ш</p>	<p>4 4</p>	<p>5 5</p>	<p>17 17</p>	<p>55 75</p>	<p>81 101</p>	<p>1 2</p>
<p>АГ-2</p> 	<p>Песок пылеватый супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые ($W_p > 0,83$)</p>	<p>П Ш</p>	<p>4 4</p>	<p>5 5</p>	<p>22 22</p>	<p>50 70</p>	<p>81 101</p>	<p>1 2</p>

- 1-асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9128-84
- 2-щебень М 1200-1000 пр. 40-70 с расклинкой по ГОСТ 8267-82
- 2'-щебень М 400 пр. 40-70 известняковый по ГОСТ 8267-82
- 3-Песок мелкий по ГОСТ 8736-85
- 4-геотекстиль "Дорнит" по ТУ 21-29-81-81

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для перемещенных пылеватых грунтов ($W_p > 0,83$, табл. 1.9)
2. Толщина слоев при Ш типе местности соответствует условию $Z/H = I, K_{упл.} > 0,95$
3. При $K_{упл.} < 0,95$ толщина дорожной одежды должна быть увеличена за счет песчаного основания до $2/3$, и принимать 100 см.

вч. отд. Колесниченко			4.503 КЛ-1			5					
д. спец. Савенко	Шукурова		Проезды к одиночным и группе зданий для сложных грунтово-гидрологических условий Типы АГ-1, АГ-2			Стандарт	Лист	Листов			
ук. гр. Соколова	Овол					Р	1	1			
спонсир. Кубнецов						ЛЕННИПРОЕКТ					
контр.						Технический отдел мастерские 2,5,6					
						Форма 11					

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см			Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			I	2,2'	3		
<p>АГ-3</p> 	<p>Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые ($W_p > 0,83$)</p>	<p>II III</p>	<p>5 5</p>	<p>24 24</p>	<p>50 70</p>	<p>79 99</p>	<p>I 2</p>
<p>АГ-4</p> 	<p>Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые ($W_p > 0,83$)</p>	<p>II III</p>	<p>5 5</p>	<p>28 28</p>	<p>50 67</p>	<p>83 100</p>	<p>I 2</p>

1-асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9128-84

2-щебень М 1200-1000 фр.40-70 с расклинкой по ГОСТ 8267-82

2'-щебень М 400 фр.40-70 известняковый по ГОСТ 8267-82

3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

4-геотекстиль "Дорнит" по ТУ 21-29-81-81

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для перувлажненных пылеватых грунтов

($W_p > 0,83$, табл. I.9)

2. Толщина слоев при III типе местности соответствует условию $Z/H=1$, $K_{упл.} > 0,95$.

3. При $K_{упл.} < 0,95$ толщина дорожной одежды должна быть увеличена за счет песчаного основания до $2/3 Z$, то есть до 100 см.

Нач. от	Колесниченко	
Гл. спец.	Савенко	
Рук. гр.	Шнурова	
Рук. гр.	Соколова	
Рук. гр.	Озюг	
Исполн.	Кузнецов	
Н.контр.		

4.508 КЛ-1

6

Проезды к одиночным и группе зданий для сложных грунтово-гидрологических условий:

Тип: АГ-3, АГ-4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕННИПРОЕКТ
Технический отдел
мастерские 2,5,6

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см				Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			2 СТ		1 СТАДИЯ			
			I	I	2,2	3		
<p>A₂-1</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	4	4	27	20	55	I
		II	4	4	27	30	65	2
		III	4	4	27	45	80	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	4	4	27	20	55	4
		II	4	4	27	45	80	5
		III	4	4	27	65	100	6
<p>A₂-2</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	4	7	28	35	78	I
		II	4	7	28	35	78	2
		III	4	7	28	40	82	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	4	8	30	45	87	4
		II	4	8	30	45	87	5
		III	4	8	30	55	97	6

- 1-асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9128-84
- 2-щебень М 1200-1000 фр. 40-70 с расклиной по ГОСТ 8267-82
- 2'-щебень М 400 фр. 40-70 известняковый по ГОСТ 8267-82
- 3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для грунтов, удовлетворяющих требованиям по степени уплотнения с расчетной влажностью не более значений, приведенных в табл. 1.9.

2. Толщина слоев при III типе местности соответствует случаю $Z/H=1$. При $Z/H < 1$ толщину дорожной одежды следует принимать как при II типе местности. При $Z/H > 1$ толщину дорожной одежды следует увеличивать за счет песчаного основания до $2/3 Z$, т.е. до 100 см.

Нац. отд.	Колесниченко	
Гл. спец.	Савенко	
Рук. гр.	Щурикова	
Рук. гр.	Соколова	
Рук. гр.	Озол	
Исполн.	Кузнецова	
Н. востр.		

4.503 КЛ-1

Проезды к одиночным и группе аданий двухстадийного строительства

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕННИПРОЕКТ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ
МАСТЕРСКИЕ 2.5.6

Типы A₂-I, A₂-2

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Эп Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см					Общая толщина, см	Порядковый № конструкции
			2-ст.		1-ст.				
			1	2	2'	3	3		
<p>АГ₂-1</p> <p>2CT 1CT</p>	<p>Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые</p>	II	4	6	25	45	80	I	
		III	4	6	25	65	100	2	
<p>АГ₂-2</p> <p>2CT 1CT</p>	<p>Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые</p>	II	4	8	32	55	99	I	
		III	4	8	32	55	99	2	

- 1-асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9128-84
 2-щебень М 1200-1000 фр.40-70 с расклинкой по ГОСТ 8267-82
 2-щебень М 400 фр.40-70 известняковый с расклинкой по ГОСТ 8267-82
 3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85
 4-геотекстиль "Дорнит" по ГОСТ 21-29-81-81

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для двухстадийного строительства на переувлажненных пылеватых грунтах ($W_p > 0,83$, табл. 1.9)
 2. Толщина слоев при III типе местности соответствует условию $Z/H=1$, $K_{упл} > 0,95$.
 3. При $K_{упл} < 0,95$ и $Z/H \geq 1$ толщина дорожной одежды должна быть увеличена за счет песчаного основания до $2/3Z$, то есть до 100 см.

Нац. отд. Колесниченко	
Гл. спец. Савенко	
Рук. гр. Шурова	
Рук. гр. Соколова	
Рук. гр. Озол	
Испол. Кузнецова	
Н. контр.	

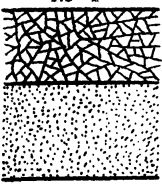
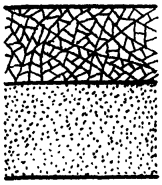
4.503 КЛ-1

8

Проезды к одиночным и группе аэады для сложных грунтово-гидрологических условий
 Типы АГ₂-1, АГ₂-2

Старая	Лист	Листов
РР	1	1

ЛЕННИПРОЕКТ
 ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ
 МАСТЕРСКИЕ 2.5.6.

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см		Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			1, 1'	2		
 <p>ПТ-1</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I-Ш	15	25	40	1
		I	15	25	40	2
		П	15	35	50	3
		Ш	15	45	60	4
 <p>ПТ-2</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I-Ш	15	25	40	1
		I	15	25	40	2
		П	15	35	50	3
		Ш	15	45	60	4

1-щебень М 1200-1000 фр. 40-70 с расклинкой по ГОСТ 8267-82

1'-щебень известняковый М 400 по ГОСТ 8267-82 фр. 40-70 мм

2-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

Указания по применению конструкции:

1. Конструкции предназначены для пожарных проездов и подъездов к теплофикационным камерам при грунтовых условиях, удовлетворяющих требованиям по степени уплотнения и имеющих расчетную влажность не более значений, приведенных в табл. 1.9

2. Общая толщина дорожной одежды при III типе местности соответствует условию $Z/H=1$. При $Z/H < 1$ толщину дорожной одежды следует принимать как для II типа местности.

3. Для расклинки известнякового щебня применять щебень М 1200-1000 фр. 10-20 мм слоем 3 см в конструкции ПТ-2

4503 КЛ-1

9

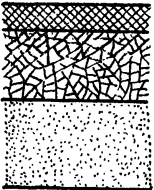
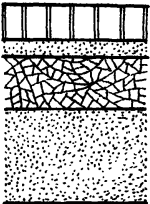
Науч. отд.	Колесниченко	
Гл. спец.	Савенко	
Рук. гр.	Шнурова	
рук. гр.	Соколова	
Рук. гр.	Овоял	
Исполнил	Кузнецова	
И.контр.		

Пожарные проезды и подъезды к теплофикационным камерам

Типы ПТ-1, ПТ-2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕННИНГ ПРОЕКТ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ
МАСТЕРСКИЕ 2,5.Е.

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см					Общая толщина см	Порядковый № конструкции	
			1	1	2	2	3			3'
<p>T-1</p> 	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I-III	4		15		20		39	I
		I	4		15		20		39	2
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I-III	4		15		30		49	3
<p>T-2</p> 	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I-III		6		15	20	3	44	I
		I		6		15	20	3	44	2
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I-III		6		15	30	3	64	3

1-асфальтобетон песчаный плотный марок Ш, IV по ГОСТ 9128-84

1-бетонные тротуарные плиты типы К7 и П4 по ГОСТ 17608-81

2-щебень М 400 известняковый по ГОСТ 8267-82 фр.20-40

2-щебень М 400 известняковый по ГОСТ 8267-82

3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85 стабилизиров.цементом 1/10

Указания по применению конструкции

1. Конструкции Т-1 и Т-2 предназначены для устройства тротуаров шириной от 0,75 до 3,00 м, убираемых средствами малой механизации.

Мач.отд.	Колесниченко	
Гл. спец.	Савенко	
Рук. гр.	Шнурова	
Рук. гр.	Соколова	
Рук. гр.	Овол	
Исполнит.	Кузнецова	
И.контр.		

4.503 КЛ-1

10

Тротуары.

Типы Т-1, Т-2

Стая	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕННИПРОЕКТ
технический отдел
мастерские 2,5,6

Формат 11

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев см			Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			1	2	3		
<p>Т-3</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	1-Ш	5	16	20	43	1
		1	5	16	20	43	2
	П-Ш	5	16	30	53	3	

1-асфальтобетон песчаный, плотный марок Ш, IY по ГОСТ 9128-84

2-щебень М 400 известняковый фракции 40-70 по ГОСТ 8767-82

3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

Указания по применению конструкции:

Конструкция Т-3 предназначена для устройства тротуаров шириной 3 м и более с учетом заезда специальных уборочных машин массой до 7 т.

Инв. отд. Колесниченко		4.503 КЛ-1		11	
Гл. спец. Савенко					
Рук. гр. Шурова				Стадия	Лист
Рук. гр. Соколов				Р	1
Рук. гр. Озол					1
Исполнил. Кузнецова		Тротуары.		ЛЕННИПРОЕКТ технический отдел мастерские 256.	
Н.контр.		Тип Т-3			

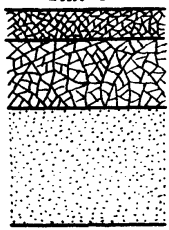
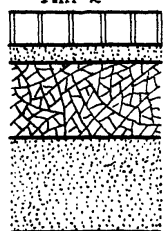
Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см			Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			1	2	3		
Тип 1 	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина, песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I-Ш	5,0	12	20	37	1

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см				Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			1	3	2	3		
Тип-2 	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина, песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I-Ш	6	3'	9	20	38	2

1-щебень М 1200-1000 фр. 5-10 гранитный по ГОСТ 8267-82

1-бетонные тротуарные плиты типы К7 и П4 по ГОСТ 17608-81

2-щебень М 400 фр. 40-70 известняковый по ГОСТ 8267-82

3-песок мелкий по ГОСТ 8736-85

3-сухая цементопесчаная смесь 1/10

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены только для пешеходного движения без заезда автомобилей.

2. Ширина пешеходной дорожки 0,75-2,25 м.

Нач. отд. Колесниченко	<i>[Signature]</i>
Гл. спец. Савенко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр. Шнурова	<i>[Signature]</i>
Рук. гр. Соколова	<i>[Signature]</i>
Рук. гр. Овол	<i>[Signature]</i>
Исполнил. Кузнецова	<i>[Signature]</i>
Н.контр.	<i>[Signature]</i>

4.503 КЛ-1

12

Пешеходные дорожки и площадки.

Тип 1,2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЛЕННИПРОЕКТ
технический отдел
мастерские 2.5.6.

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см				Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			1	2	3	4		
<p>А3-1</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	I	4	6	22	20	52	I
		II	4	6	22	35	67	2
		III	4	6	22	50	82	3
	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	I	4	6	22	25	57	I
		II	4	6	22	50	82	2
		III	4	6	22	70	102	3

- 1-асфальтобетон мелкозернистый плотный по ГОСТ 9126-84
- 2-асфальтобетон крупнозернистый пористый по ГОСТ 9126-84
- 3-зола унос ТЭЦ, укрепленная 6-8% цемента по СН-25-74
- 4-песок мелкий по ГОСТ 8736-65

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для грунтов, удовлетворяющих требованиям по степени уплотнения, имеющих влажность не более значений, приведенных в табл. 1. 9.

2. Толщина слоев при III типе местности соответствует условию $Z/H = 1$. При $Z/H < 1$ толщину слоев следует принимать как при II типе. При $Z/H > 1$ толщину дорожной одежды следует увеличить за счет песчаного основания до $2/3 Z$, то есть принимать 100 см.

Иач. отд.	Колесниченко	
д. спец.	Савенко	
ук. гр.	Шурова	
ук. гр.	Озол	
ук. гр.	Соколова	
Исполн.	Кузнецов	
И.контр.		

4.503 КЛ-I

13

Проезды к группе зданий.
Экспериментальная конструкция Тип А3-1

Стадия	Лист	Листов
Р	4	4

ЛЕННИПРОЕКТ
тех. отд., М-2, Б.Б

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см				Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			1	2	3	4		
<p>А3-2</p>	<p>Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина</p>	I	4	4	22	20	50	I
		II	4	4	22	30	60	2
		III	4	4	22	45	75	3
	<p>Песок пылеватый, суглинок и супесь легкая и тяжелая пылеватые</p>	I	4	4	22	20	50	I
II		4	4	22	45	75	2	
III		4	4	22	65	95	3	

- 1-асфальтобетон мелко-зернистый плотный по ГОСТ 9128-84
- 2-асфальтобетон крупно-зернистый пористый по ГОСТ 9128-84
- 3-зола уноса ТЭЦ, укрепленная 6-8% цемента по СН 25-74
- 4-песок малкий по ГОСТ 8736-85

Указания по применению конструкции

1. Конструкции предназначены для грунтов, удовлетворяющих требованиям по степени уплотнения, имеющих влажность не более значений, приведенных в табл. 1, 9.

2. Толщина слоев при III типа местности соответствует условию $Z/H=1$. При $Z/H < 1$ толщину слоев следует принимать как при типе II. При $Z/H > 1$ толщину дорожной одежды следует увеличить за счет песчаного основания до $2/3 Z$, то есть принимать 100 см.

Исполн. Кузнецов	М. центр.	4.503КЛ-1		14
Нац. отд. Колесниченко	И. спец. Савенко	Проезды к одиночным зданиям и автостоянки.		Стандарт
Сук. гр. Шурова	Сук. гр. Овол	Экспериментальная конструкция Тип А3-2		Лист
Сук. гр. Соколова				Р 1
				Листов
				1
				ЛЕННИПРОЕКТ
				тех. отд., М-2, 5, 6

Схема конструкции	Грунт земельного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев				Общая толщина см	Порядковый № конструкции
			1	2	3	3'		
<p>T-1, T-2</p> <p>План сочленен. плиты</p>	<p>Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина</p> <p>I-Ш</p>	7	16	20	3	46		
	<p>Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые</p> <p>I</p> <p>П-Ш</p>	7	16	20	3	46	56	

1. Бетонные тротуарные плиты типа ПДС-50 (ЛИСИ) соединенные
2. Щебень марки М 400 известняковый по ГОСТ 8267-82
3. Песок мелкий по ГОСТ 8736-85
- 3'. Песок мелкий по ГОСТ 8736-85 стабилизированный цементом 1/10

Указания по применению конструкции

1. Конструкция Т-1 предназначена для устройства тротуаров от 1,0 до 3,0 м, укладываемых средствами малой механизации. Плиты покрытия не имеют специальных стыковых соединений.
2. Конструкция Т-2 предназначена для устройства тротуаров шириной 3 м и более с учетом заезда специальных уборочных машин массой до 7 т. Плиты покрытия связаны специальными стыковыми соединениями.

Нач. отд. Колесниченко *[Signature]*
 Пл. спец. Савенко *[Signature]*
 Рук. гр. Шурова *[Signature]*
 Рук. гр. Овол *[Signature]*
 Рук. гр. Соколова *[Signature]*
 Исполн. Кузнецова *[Signature]*
 Н.контр. *[Signature]*

4503КМ

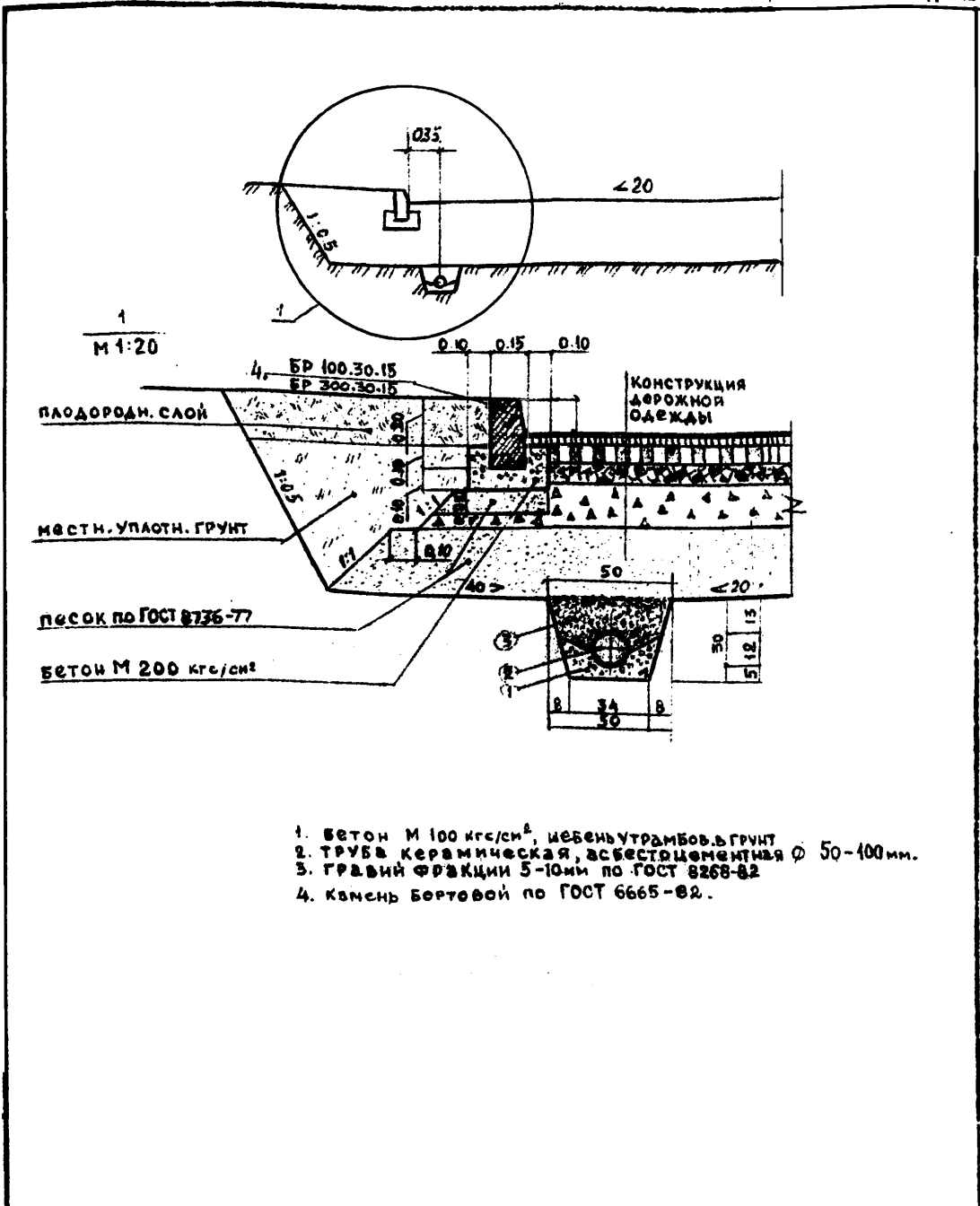
15

Тротуары.

Экспериментальная конструкция Тип Т-1, Т-2

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

ПЕННИПРОЕКТ
 тех.отд., М-2, 5, 6



1. Бетон М 100 кгс/см², щебень утробов. в грунт
2. Труба керамическая, асбестоцементная \varnothing 50-100 мм.
3. Гравий фракции 5-10мм по ГОСТ 8268-82
4. Камень бортовой по ГОСТ 6665-82.

				4.503 КЛ-1	16
Провер.				ТИПОВОЕ РЕШЕНИЕ ДРЕНАЖА МЕЛКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ И УСТАНОВКИ БОРТОВОГО КАМНЯ	Стадия Лист Листов Р 1 1
Разработ.	Савченко	<i>Савченко</i>			ЛЕННИПРОЕКТ ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ МАСТЕРСКИЕ 2,5,6
Исполнил	Кузнецова	<i>Кузнецова</i>			
Н.контр.	Савченко	<i>Савченко</i>			

Пример расчета.

Приложение № 2

Схема конструкции	Грунт земляного полотна	Тип местности	Толщина конструктивных слоев, см				Общая толщина см	Порядковый номер кнст-рук.	Стоимость I м ² руб.
			1	2	3	4			
<p>A - 2</p>	Супесь легкая, суглинок легкий и тяжелый, глина	II	4	6	22	35	67	2	9,40
<p>A₂ - 2</p>	"-"-"-"	II	4	7	28	35	78	2	11,80

Указания : 1. Сравнительная стоимость I кв.м конструкции постоянных проездов типа А-2, при указанной толщине слоев с конструкцией проездов используемых на период строительства А₂-2 (двухстадийная) показывается внизу в стоимости строительства равную 2р.40к./м², которую следует не включать в смету объекта, а отнести на статью временные здания и сооружения в разделе ПОС.

<p>АГ - 2</p>	Песок пылеватый, супесь и суглинок легкий и тяжелый пылеватые	II	4	5	22	50	81	I	10,00
<p>АГ₂ - 2</p>	"-"-"-"	II	4	8	32	55	99	I	12,70

2. Разницу в стоимости строительства равную 2р.70к./кв.м. между конструкцией АГ-2 и АГ₂-2 рассчитывать и применять по аналогии с пунктом I указаний.

4503 КЛ-1

17

Провер.	Савенко	<i>Савенко</i>	Сравнительная стоимость конструкций постоянных проездов с проездами 2х-стадийного строительства. Пример расчета.	Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Савенко	<i>Савенко</i>		Р	1	1
Исполнил	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>		ПЕННИПРОЕКТ		
Н.контр.		<i>Кузнецов</i>		тех.отдел, маст.б		

Разработка типового альбома
дорожных одежд

Заместитель начальника ГлавАНУ

ВЕНЦОВ В.Н.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- | | |
|---|---|
| 1. Наименование проектируемого объекта | Типовой Альбом 4.503КЛ-1. Внутриквартальные дорожные одежды нежесткого типа |
| 2. Основание для проектирования | Договор от 30.12.85 № 473 |
| 3. Место строительства и данные об особых условиях строительства | Ленинград и Ленинградская область. II климатическая зона, II и III тип местности |
| 4. Тип разрабатываемого объекта | Альбом 4.503 КЛ-1. |
| 5. Основные требования к конструктивному решению и материалам | Классификация внутриквартальных проездов. Расчетные нагрузки. Перспективная интенсивность движения. Расчетные характеристики материалов конструктивных слоев дорожных одежд. Конструирование и расчет дорожных одежд |
| 6. Основные требования к инженерно-геологическим условиям строительства и условиям движения строительного транспорта и эксплуатации дорог | Грунтово-гидрологические условия. Расчетные характеристики грунтов. Обеспечение морозоустойчивости дорожной одежды. Обеспечение требований по осушению дорожных одежд. Конструкции дорожных одежд одностадийного строительства. Конструкции дорожных одежд двухстадийного строительства. Конструкции дорожных одежд для временных проездов. |

Конструкции дорожных одежд для условий несконсолидированных на-
мывных и слабых заторфованных
грунтов

7. Стадийность проектирования

Одностадийное - типовое

8. Указания о необходимости
- дополнительных мероприятий
- разработки вариантов проектных
решений

Проектирование в особых сложных
инженерных геологических усло-
виях конструкций дорог в осно-
ваниях с геотекстилем.
Одно и двухстадийное строитель-
ство дорог.

9. Сметная стоимость работ

5 тыс.руб.

10. Наименование проектной организа-
ции - генерального проектиров-
щика

ЛенНИИпроект. Кафедра автомо-
бильных дорог Ленинградского
инженерно-строительного инсти-
тута

II. Наименование строительно-монтаж-
ной организации - генерального
подрядчика, сведения о предпри-
ятиях и ДСК на которых могут из-
готавливаться конструкции и изде-
лия

Тресты квартальной застройки
Главленинградстроя.
Трест Севзаптранспецстрой.

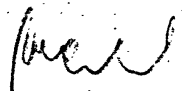
Задание подготовлено Заказчиком при участии института "ЛенНИИпроект"

ЗАКАЗЧИК

Техническое Управление ГлавПУ

 Ромащенко Д.К.

Институт "ЛенНИИпроект"
Зам. главного инженера

 Лейб Ж.Я.

Список литературы и нормативных документов:

1. Руководство по проектированию городских дорог и улиц. М. Стройиздат, 1980.
2. СНиП П-60-75^Х Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. М.:Стройиздат, 1985.
3. Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа. ВСН 46-83. Минтрансстрой СССР. М.:Транспорт, 1985.
4. Типовые конструкции дорожных одежд городских дорог. МСЖХ РСФСР. М.:Стройиздат, 1984.
5. Типовые конструкции дорог для г. Москвы. СК 61101-86. М. 1986.
6. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. Нормы проектирования. М.:Стройиздат, 1986.
7. ГОСТ 9128-84. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. М., 1985.
8. ТУ-400-24-107-85. Смеси асфальтобетонные (горячие) крупнозернистые и песчаные для плотного асфальтобетона. М., 1986.
9. ГОСТ 22245-76. Битум нефтяной дорожный вязкий. Технические условия. М., 1977.
10. ГОСТ 8267-82. Щебень из естественного камня для строительных работ. М., 1983.
11. ГОСТ 6665-82. Камень бортовой. М., 1983.
12. ГОСТ 8736-85. Песок для строительных работ. М., 1986.
13. ГОСТ 21924.0-3-83. Плиты железобетонные покрытий городских дорог. М., 1984.
14. ТУ 21-29-81-81. Полотно иглопробивное для дорожного строительства - дорнит. Научно-производственное объединение ПЛАСТПОЛИМЕР. Л., 1981.
15. СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. Стройиздат, М.: 1986.
16. Указания по технологии строительства внутриквартальных дорог. ВСН 90-74. М., 1975.
17. Инструкция по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий. ВСН 93-73. М., 1974.
18. Руководство по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий. М.: Транспорт, 1978.