

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

№ 503-0-29

ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

АЛЬБОМ I

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

15693/1

Цена 4-67

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г. Новосибирск, пр. Карла Маркса 1

Выдано в печать: 14^я _____ 1984г.
Заказ 1-1164 Тираж 150

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

№ 503-0-29

ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Альбом I

СОСТАВ

- Альбом I - МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Альбом II - ПОПЕРЕЧНЫЕ ПРОФИЛИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД АВТО-
МОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСКОЙ
Альбом III - ПОПЕРЕЧНЫЕ ПРОФИЛИ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД АВТО-
МОБИЛЬНЫХ ДОРОГ БЕЗ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСКИ
Альбом IV - ДЕТАЛИ КОНСТРУКЦИЙ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД.

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ

ОДОБРЕНЫ ГОССТРОЕМ СССР
ПИСЬМО ОТ 23.02.78 № 2/1 - 442
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТОМ
ПРИКАЗ № 325 ОТ 1 НОЯБРЯ 1978 Г.
СРОКОМ ДО 1 ЯНВАРЯ 1981 ГОДА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ

С. С. Чубаров (ЧУБАРОВ С. Д.)
П. П. Зарубин (ЗАРУБИН П. И.)

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
1. Общие положения	5
2. Последовательность операций по проектированию дорожных одежд	7
3. Исходные данные для проектирования	7
4. Определение целесообразного типа покрытия	10
5. Выбор схемы и проектирование конструкций поперечного профиля и системы осушения дорожной одежды	12
6. Проектирование конструкций системы осушения основания дорожной одежды	18
Толщина дренающего слоя	18
Поперечные прорезы	40
Поперечные выпускные трубы	41
Конструкции дрена	43
7. Определение элементов конструкции дорожной одежды	46
Дорожные одежды жесткого типа	46
Одежды из асфальтобетона на цементобетонном основании	53
Конструкции дорожных одежд нежесткого типа	55
8. Морозоустойчивость дорожной одежды	70
9. Окончательный выбор конструкции дорожной одежды	78
10. Укрепление кромок проезжей части	79
11. Укрепление обочин	80
12. Привязка типовых решений	81
13. Потребное количество материалов	83
Приложение I. Таблицы для определения толщины дорожных одежд нежесткого типа	84
I. Автомобильные дороги с неограниченным сроком службы:	84
I. Усовершенствованные капитальные типы покрытий.	
А. Двухслойное асфальтобетонное покрытие на двухслойном основании из черного щебня и каменных материалов, обработанных вяжущими при земляном полотне из крупнообломочных грунтов и гравелистых песков	85
Расчетный автомобиль БелАЗ-540	85
Расчетный автомобиль БелАЗ-548	89
Расчетный автомобиль БелАЗ-549	91

	Стр.
II Автомобильные дороги с ограниченным сроком службы ..	95
I. Усовершенствованные капитальные типы покрытий /расчетный срок 5 лет/	96
A. Двухслойное асфальтированное покрытие на двух- слойном основании из черного щебня и каменных материалов, обработанных вяжущими, при земляном полотне из глинистых и песчаных грунтов	96
Расчетный автомобиль БелАЗ-540	96
Расчетный автомобиль БелАЗ-548	116
Расчетный автомобиль БелАЗ-549	132
B. Двухслойное асфальтобетонное покрытие на двух- слойном основании из черного щебня и каменных материалов, обработанных вяжущими, при земляном полотне из крупнообломочных грунтов и гравели- стых песков	150
Расчетный автомобиль БелАЗ-540	150
Расчетный автомобиль БелАЗ-548	157
Расчетный автомобиль БелАЗ-549	163
2. Усовершенствованные облегченные типы покрытий /расчетный срок 3 года/	
A. Облегченное покрытие из черного щебня I и 2 клас- сов на основании из каменных материалов, обрабо- танных вяжущими, при земляном полотне из глинистых и песчаных грунтов	170
Расчетный автомобиль БелАЗ-540	170
Расчетный автомобиль БелАЗ-548	177
Расчетный автомобиль БелАЗ-549	183
B. Облегченное покрытие из черного щебня I и 2 клас- сов на основании из каменных материалов, обрабо- танных вяжущими, при земляном полотне из крупно- обломочных грунтов и гравелистых песков	189
Расчетный автомобиль БелАЗ-540	189
Расчетный автомобиль БелАЗ-548	191
Расчетный автомобиль БелАЗ-549	193
B. Облегченное покрытие из черного щебня 3 класса на основании из каменных материалов, обработан- ных вяжущими, при земляном полотне из глинистых и песчаных грунтов	195
Расчетный автомобиль БелАЗ-540	195
Расчетный автомобиль БелАЗ-548	202
Расчетный автомобиль БелАЗ-549	208
Г. Облегченное покрытие из черного щебня 3 класса на основании из каменных материалов, обработан- ных вяжущими, при земляном полотне из крупнообло- мочных грунтов и гравелистых песков	213

	Стр.
Расчетный автомобиль БелАЗ-540	213
Расчетный автомобиль БелАЗ-548	215
Расчетный автомобиль БелАЗ-549	217
Д. Щебеночное покрытие с двойной поверхностной обработкой при земляном полотне из глинистых и песчаных грунтов	219
Е. Щебеночное покрытие с двойной поверхностной обработкой при земляном полотне из крупнообломочных грунтов и гравелистых песков	220
Ш. Автомобильные дороги без вырванного грузооборота /хозяйственные, проезды и подъезды/	223
А. Однослойное асфальтобетонное покрытие на двухслойном основании из черного лебня и каменных материалов	224
Б. Покрытие из каменных материалов, обработанное органическим вяжущим	225
Приложение 2. Расход дорожно-строительных материалов на 1000 м ² дорожных одежд	226
Приложение 3. Пример проектирования дорожной одежды, схемы поперечного профиля и системы осушения основания	231
Приложение 4. Перечень действующих нормативных документов и инструкций, использованных при составлении типовых решений	242

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие типовые решения применяются при проектировании и строительстве автомобильных дорог промышленных предприятий, в зависимости от объема перевозок, типа транспортных средств, грузоподъемности и осевых нагрузок.

1.2. Применение типовых проектных решений гарантирует методическое единство проектирования дорожных одежд различными проектными организациями, сокращение трудоемкости проектирования и объема проектной документации при одновременном обеспечении ее полноты.

1.3. Типовыми решениями предусматривается проектирование дорожных одежд в комплексе с проектированием поперечного профиля, осушения основания дорожной одежды, мероприятий по обеспечению морозостойчивости, а также необходимых транспортно-эксплуатационных качеств дороги.

1.4. Типовые решения дорожных одежд автомобильных дорог промышленных предприятий разработаны в соответствии с требованиями СНиП по проектированию автомобильных дорог /гл. П-Д.5-72/, "Инструкцией по проектированию дорожных одежд нежесткого типа" /ВСН 46-72/ и другими действующими нормативными документами и ГОСТами. При разработке типовых решений использованы материалы многолетних исследований МАДИ, выпущенные им инструкции по осушению и морозной защите дорожной одежды, а также разработки Ленинградского филиала Союздорнии по проектированию морозостойчивости дорожной одежды. Учтены результаты научных исследований по изучению работы дорожных конструкций под воздействием автомобилей особо большой грузоподъемности, выполненные Промтрансниипроектом. Обобщен многолетний опыт проектирования дорожных одежд на дорогах промышленных предприятий, а также опыт эксплуатации автомобильных дорог.

Конструкции дорожных одежд нежесткого типа с усовершенствованными типами покрытий рассчитаны по трем критериям: упругому прогибу, сдвигу и растяжению при изгибе; одежды с покрытием переходного типа - по упругому прогибу.

1.5. Типовыми решениями предусмотрено проектирование дорожных одежд подъездных и внутренних автомобильных дорог промышленных предприятий, предназначенных для движения по ним:

- автомобилей особо большой грузоподъемности с осевыми нагрузками свыше 10 т;

- специализированных автотранспортных средств /автопогрузчиков, моторных тележек и т.п./;
- автомобилей с осевыми нагрузками, не превышающими 10 т /групп А и Б согласно ГОСТ 9314-59/. В этом случае конструкцию дорожных одежд следует принимать по "Типовым проектным решениям /серия 503-0-II/ "Дорожные одежды автомобильных дорог общей сети Союза ССР", разработанным ГИИ Сомадорпроект.

Предусмотрено также проектирование дорожных одежд для дорог, не имеющих регулярных перевозок, но сооружаемых с усовершенствованными типами покрытий по условиям благоустройства, а также для дорог с ограниченным сроком службы.

Кроме того, приведены рекомендации по проектированию дорожных одежд для стедийного строительства с использованием их основания для движения транспортных средств в период строительства предприятия.

1.6. Настоящая серия типовых проектных решений состоит из следующих альбомов:

альбом 1 - материалы для проектирования, включающие руководство по выбору типа поперечного профиля, системы осушения и способа обеспечения морозоустойчивости дорожной одежды, таблицы рекомендуемых толщин конструктивных слоев дорожной одежды, методику технико-экономического обоснования принимаемых решений, таблицы для определения потребности в материалах для сооружения принятых конструкций;

альбом 2 - бланки-заготовки поперечных профилей одежды автомобильных дорог с разделительной полосой;

альбом 3 - бланки-заготовки поперечных профилей дорожных одежд автомобильных дорог без разделительной полосы;

альбом 4 - детали конструкций дорожных одежд.

1.7. При проектировании дорожных одежд материалы настоящей серии используются в такой последовательности:

- пользуясь альбомом 1 "Материалы для проектирования", выбирают тип поперечного профиля, систему осушения и конструкцию дорожной одежды. Определяют номера листов альбомов 2 и 3, соответствующих выбранным конструкциям и подлежащих привязке к этим конструкциям, из альбомов 2 или 3 отбирают нужные листы, делают привязку их, после чего изготавливают нужное количество копий;

из альбома 4 отбирают листы с необходимыми деталями и с них снимают копии в нужном количестве экземпляров.

С целью сокращения объема распространяемых ЦИТП-ом материалов, рекомендуется следующий способ использования материалов данной се-

рии типовых проектных решений:

с отобранных листов из альбомов, полученных от Института типового проектирования, снимают копии на кальку или плотную бумагу / в зависимости от имеющихся в данной проектной организации множительных средств/. Полученные копии привязывают к принятым решениям, после чего с них снимают нужное количество копий, которые и прикладывают к проекту.

2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД.

- 2.1. Собирают необходимые исходные данные /см. раздел 3/.
- 2.2. Устанавливают целесообразный тип покрытия /см. раздел 4/.
- 2.3. Выбирают схемы поперечного профиля и системы осушения основания дорожной одежды /см. раздел 5/.
- 2.4. Определяют элементы конструкции системы осушения основания дорожной одежды /см. раздел 6/.
- 2.5. Определяют элементы конструкции дорожной одежды /см. раздел 7/.
- 2.6. Проверяют выбранные типы дорожной одежды на морозостойчивость и корректируют их /см. раздел 8/.
- 2.7. Производят окончательный выбор конструкции дорожной одежды /см. раздел 9/.
- 2.8. Устанавливают конструкцию укрепления краев проезжей части /см. раздел 10/.
- 2.9. Устанавливают тип укрепления обочин /см. раздел 11/.
- 2.10. Производят привязку типовых решений /см. раздел 12/.
- 2.11. Определяют /при необходимости/ расход материалов /см. раздел 13/.

3. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

3.1. Для решения всех вопросов по проектированию поперечного профиля и системы осушения и морозостойкости дорожной одежды, а также самой одежды, необходимы следующие исходные данные:

- а/ назначение проектируемой автомобильной дороги;
- б/ срок службы дороги;
- в/ дорожно-климатическая зона;
- г/ продольный и поперечный профиль земляного полотна с грунтовогидрологической характеристикой;
- д/ данные о наличии местных и привозных морозостойчивых напу-

чинистых грунтов с коэффициентом фильтрации K_{ϕ}/X^1 , превышающем 0,5 м/сут. местных песков и крупнопористых материалов, пригодных для дренарующего слоя, а также других материалов для теплоизолирующих прослоек, если они необходимы. На указанные грунты и материалы должны иметься подробные характеристики, установленные по лабораторным данным /коэффициенты фильтрации, гранулометрические составы, капиллярное поднятие воды в грунтах, классы, марки прочности, морозостойчивости и коэффициенты теплопроводности материалов/;

е/ стадийность и сроки строительства;

ж/ каталоги единичных расценок и цен на местные и привозные строительные материалы;

з/ расчетная грузонапряженность нетто по участкам дороги в целом и для каждой полосы движения /для дорог с односторонним движением/ или расчетная интенсивность движения, расчетный автомобиль;

и/ состав движения по маркам автомобилей;

к/ грузонапряженность брутто /при необходимости по каждой полосе движения/ по характерным участкам дороги. Грузонапряженность брутто определяется как сумма грузонапряженностей от отдельных перевозок, выполняемых соответствующими автомобилями, по формуле

$$Q^i \text{ брутто} = Q^i \text{ нетто} \cdot K_i$$

где $Q^i \text{ нетто}$ - грузонапряженность тм/км в год, выполняемая автомобилями i -й марки;

K_i - коэффициент, принимаемый по табл. I.

Таблица I.

Марка автомобиля	Грузо-подъемность, включая грузки прицепа на одну и полуночную прицепы, ось, т	Статическая нагрузка на ось, т	Величина коэффициента K_i			
			Дороги с невыравненным направлением грузопотока при коэффициенте использования пробега		Дороги с односторонним направлением грузопотока для направления	
			0,5	1,0	грузового порожнего	
Автомобили-самосвалы						
ЗИЛ-ММЗ-4502	5	7,5	4,3	2,9	2,9	1,4
КамАЗ 5511	10	7,2	4,2	2,7	2,7	1,5

х/ Коэффициент фильтрации определяется при максимальной плотности материала, полученной по методу стандартного уплотнения /ГОСТ 5101-82/ /см. СН 449-72, приложение 2/.

Продолжение табл. I

Марка автомобиля	Грузо- подъем- ность, включая прицепы и полу- прицепы, т	Стати- ческая нагрузка на одиноч- ную ось, т	Величина коэффициента K_i			
			Дороги с невыра- женным направле- нием грузопотока при коэффициенте использования пробега		Дороги с односто- ронним направле- нием грузопотока для направления	
			0,5	1,0	грузово- го	порож- него
МАЗ-503Б	7	9,3	4,3	2,9	2,9	1,4
КрАЗ-256 Б	12	9,3	4,3	2,9	2,9	1,4
БелАЗ-540 А	27	32,4	3,1	2,2	2,2	0,9
БелАЗ-548 А	40	44,5	2,8	2,0	2,0	0,8
БелАЗ-549	75	95,7	2,9	2,0	2,0	0,9
БелАЗ-7420 + +9590	120	97	2,8	1,9	1,9	0,9
Автомобили бортовые						
ЗИЛ-130	5	6,9	4,1	2,8	2,8	1,3
ЗИЛ-130 В	7,5	6	3,7	2,5	2,5	1,2
КамАЗ-5320	8	5,5	3,7	2,5	2,5	1,2
МАЗ-500 А	8	10	4,1	2,8	2,8	1,3
КрАЗ-257	12	9,3	4,1	2,8	2,8	1,3
КамАЗ-5410	13,5	5,4	3,4	2,3	2,3	1,1
МАЗ-504 А	13,5	10	3,3	2,3	2,3	1
КрАЗ-258	20-24	9,5	2,7	1,9	1,9	0,8

Примечания: 1. При промежуточных значениях коэффициента использования пробега величину K_i определяют интерполяцией.

2. Коэффициент K_i приведен с учетом необъемных перевозок, принятых автомобилями ЗИЛ и КрАЗ.

Пример:

Объем перевозок $Q_{\text{нетто}}$	Коэффициент исполь- зования пробега	Марка автомобиля	K_i	$Q_{\text{брутто}}$
2 000 000	0,5	БелАЗ-540А	3,1	6 200 000
150 000	1,0	ЗИЛ-130	2,8	420 000
Итого				6 620 000

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО ТИПА ПОКРЫТИЯ

4.1. Наиболее экономичный тип покрытия в зависимости от ожидаемой грузонапряженности типа подвижного состава, срока службы проектируемой автомобильной дороги, а также в зависимости от характера грунтов земляного полотна устанавливается по рис. 1. При этом, если точка на графике, определяющая тип покрытия, окажется на границе разделяющей области применения разных типов, тип покрытия следует выбирать по результатам технико-экономического сравнения вариантов.

4.2. Аналогично следует выбирать и типы оснований, если они будут использоваться в качестве покрытия в период строительства промышленного предприятия / при строительстве автомобильной дороги в две стадии/. При этом следует учитывать особенности технологии строительных работ. Так, при наличии в составе движения строительных машин на гусеничном ходу /бульдозеров, кранов и т.п./ предпочтительнее одежды /основания/ жесткого типа, а при пересечении дороги большим количеством подземных коммуникаций целесообразно применять сборные покрытия из железобетонных плит.

4.3. При определении типа покрытия следует также учитывать требования санитарных норм, условия благоустройства и особенностей технологии проектируемого предприятия.

4.4. Капитальные покрытия могут устраиваться во всех дорожно-климатических зонах на участках 1-го и 2-го типа местности по условиям увлажнения. Устройство капитальных покрытий на участках 3-го типа местности не допускается. При необходимости применения капитальных покрытий на участках 3-го типа местности следует предусматривать специальные мероприятия с целью приведения имеющихся условий ко 2-му типу.

4.5. На постоянных автомобильных дорогах / с неограниченным сроком службы/ с грузонапряженностью более 5 млн. ткм/км брутто в год /на полосе движения/ следует применять одежду с цементобетонным покрытием.

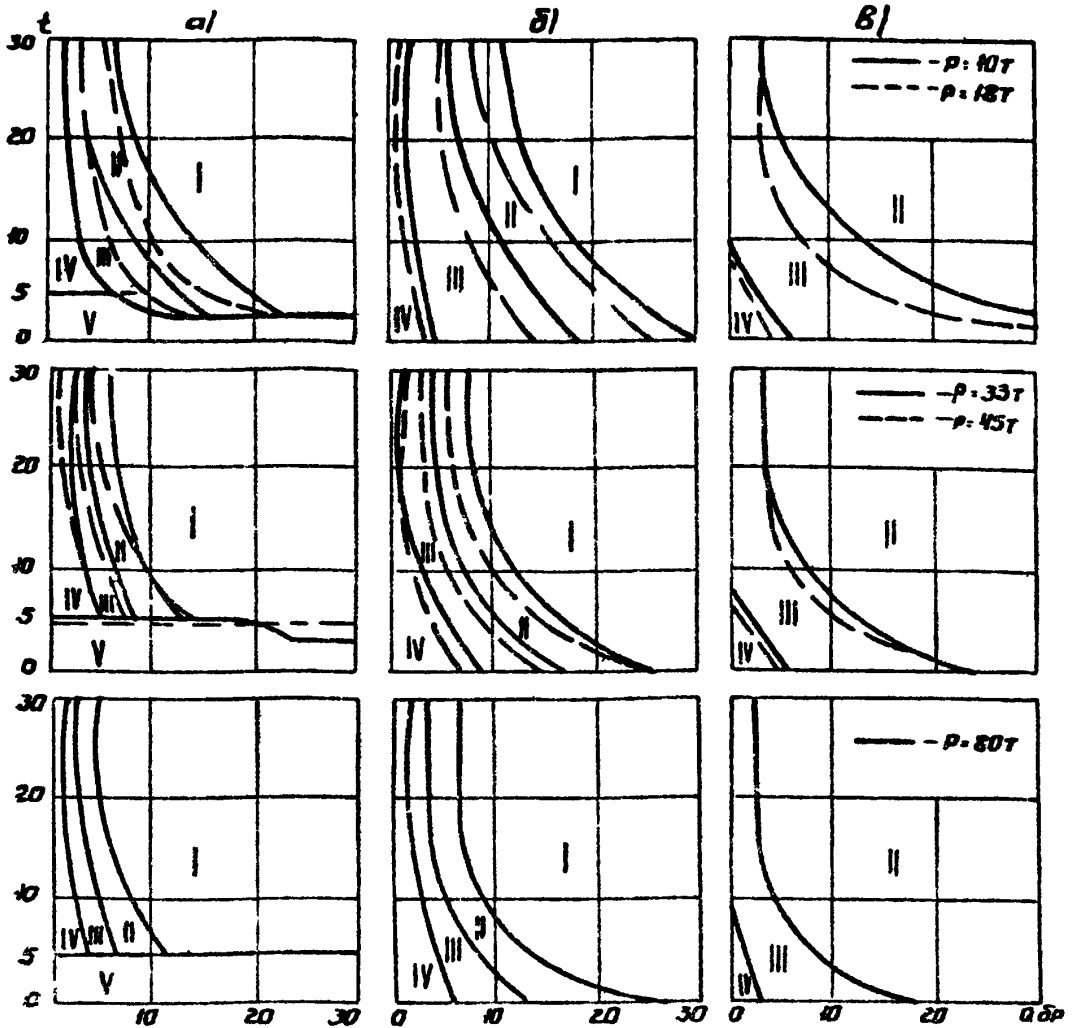


Рис. 1 Области экономически обоснованного применения различных типов покрытий

- t - срок службы автомобильной дороги, лет;
- $Q_{\text{ср}}$ - грузонапряженность, приходящаяся на полосу движения, млн, т/км в год;
- P - нагрузка на ось расчетного автомобиля, т;
- а) - глинистые и песчаные грунты;
- б) - крупнообломочные грунты;
- в) - скальные грунты;
- I - цементнобетонное покрытие;
- II - асфальтобетонное покрытие;
- III - покрытие из материалов или грунтов, обработанных вяжущими;
- IV - щебеночное покрытие;
- V - стальное покрытие из железобетонных плит

5. ВЫБОР СХЕМЫ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФИЛЯ И СИСТЕМЫ ОСУШЕНИЯ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

5.1. В зависимости от категории дороги, грузонапряженности или интенсивности движения для подъездных дорог и вида дорог /магистральные, производственные и т.д./ для внутризаводских и карьерных дорог, местоположения дороги /на планируемой или непланируемой территории/ выбирается схема поперечного профиля.

В настоящей серии типовых проектных решений рассмотрено тринадцать схем поперечного профиля, которые охватывают практически все случаи, встречающиеся в практике проектирования /табл. 2/.

5.2. Устанавливается необходимость устройства дренирующего слоя в основании дорожной одежды и системы его осушения

Дренирующие слои следует предусматривать при земляном полотне или верхней его части из глинистых грунтов и недренирующих пылеватых песков X/ в следующих случаях:

во II и III дорожно-климатических зонах: при 2-м типе местности по характеру поверхностного стока и степени увлажнения, а в выемках и местах с нулевыми отметками также и при I-м типе местности; при наличии полос зеленых насаждений и газонов, примыкающих к проезжей части;

во II - IV дорожно-климатических зонах в местах с вогнутыми кривыми в продольном профиле, при наличии затяжных /свыше 500 м / подходов с продольными уклонами более 10 о/оо и оснований дорожных одежд из крупнопористых материалов /щебня, гравия, крупнозернистого песка и др./;

во всех дорожно-климатических зонах при 3-м типе местности по характеру поверхностного стока и степени увлажнения.

П р и м е ч а н и е. Деление территории СССР на дорожно-климатические зоны и типы местности по степени увлажнения и характеру поверхностного стока принимаются по СНиП П-Д.5-72.

5.3. Для выбора системы осушения дорогу разбивают на участки одинаковые по характеру продольного профиля /насыпь, выемка и т.д./, по типу местности, по характеру поверхностного стока и степени увлажнения, по грунтам земляного полотна и т.п. Для каждого

X/к недренирующим пылеватым пескам следует относить пески с коэффициентом фильтрации менее 0,5 м/сут и содержанием частиц размером менее 1,0 мм более 15% и в том числе частиц размером менее 0,005 мм более 2% по массе.

ТАБЛИЦА 2

№ обозначения	Характеристика поперечного профиля	Схема поперечного профиля
I	Дороги с разделительной полосой и твердым покрытием обочин	
II	Дороги с разделительной полосой и бетонными без покрытия	
III	Дороги с разделительной полосой и бортовыми камнями	
IV	Дороги с твердым покрытием обочин.	
V	Дороги с обочинами без покрытия	
VI	Дороги с бортовыми камнями	
VII	Дороги на планируемой территории с бортовыми камнями	
VIII	Дороги с бортовыми камнями и обочинкой с одной стороны	
IX	Дороги с резервной полосой и твердым покрытием обочин.	
X	Дороги с одеждой серповидного профиля	
XI	Дороги в въездной полутраншее карьеров с усовершенствованным типом покрытия	
XII	Дороги в въездной полутраншее карьеров при переходном типе покрытия	
XIII	Дороги с одеждой без краевых укрепленных полос	

Условные обозначения:

- ① - твердое покрытие обочин;
- ② - краевая укрепленная полоса;
- ③ - бортовой камень

такого участке определяют расчетную величину ожидаемого притока воды в основание дорожной одежды.

Расчетная величина притока воды принимается по табл. 3.

Таблица 3

Тип местно- сти по сте- пени увлажне- ния	Расчетные величины притока воды за весну Q л/м ² /над чертой/ и за сутки л/м ² /под чертой/ в за- висимости от дорожно-климатической зоны /I, II, III/ и вида грунта / а, б, в /								
	II			III			IV		
	а	б	в	а	б	в	а	б	в
1	<u>15</u> 3,8	<u>20</u> 3,8	<u>35</u> 4,5	<u>10</u> 2,1	<u>15</u> 2,1	<u>20</u> 3,0	-	-	-
2	<u>25</u> 4,5	<u>50</u> 4,5	<u>80</u> 7,7	<u>20</u> 2,8	<u>30</u> 2,8	<u>40</u> 4,2	-	-	-
3	<u>60</u> 5,6	<u>90</u> 6,4	<u>130</u> 11,0	<u>40</u> 3,8	<u>50</u> 3,8	<u>60</u> 6,8	<u>25</u> 2,4	<u>30</u> 2,4	<u>40</u> 3,3

Примечание: I. Виды грунтов: а - мелкий песок, песок пылеватый, легкая и тяжелая непылеватая супесь; б - суглинки тяжелые и пылеватые глины; в - пылеватые: супески, суглинки и легкие супеси.

2. Расчетные величины притока воды / Q и q / приведены с учетом коэффициентов:

"пик", учитывающего неустойчивый режим поступления воды из-за неравномерного оттаивания и атмосферных осадков и коэффициента гидрологического запаса, учитывающего снижение фильтрационной способности дренажного слоя в процессе эксплуатации дороги.

3. При высоких насыпях, не менее чем в два раза выше чем требуется по СНиПу, взамен табличных значений притока воды, независимо от грунтов земляного полотна, следует принимать

во второй климатической зоне $Q = 10$ л/м²/сут,
 $q = 2,3$ л/м²/сут,
в третьей климатической зоне $Q = 7$ л/м²/сут,
 $q = 1,5$ л/м²/сут.

4. При наличии раздельной полосы или неукрепленных обочин, кюветов и прилегающих резервов, а также при расположении дороги в нулевых отметках и в выемках значения Q и q следует увеличивать: для грунтов группы б во II зоне - в 1,5 раза, для остальных грунтов во всех зонах - в 1,2 раза.

5. В районах Прибалтики расчетные значения Q и q при грунтах групп б и в следует увеличивать в 1,25 раза.

6. В пониженных местах вогнутых кривых в профиле значения Q и q следует удваивать.

7. Во II и III дорожно-климатических зонах за счет проникновения через трещины и пролсы покрытий, поверхностных вод в основание величину притока воды следует

увеличивать: при усовершенствованном покрытии q на $1,5 \text{ л/м}^2/\text{сут}$, а Q в соответствии с соотношением $\frac{q}{q + 1,5}$ при переходных типах покрытия - Q и q сле-

дует увеличивать в 1,2 раза.

5.4. Для каждого из упомянутых в п. 5.3. участков дороги в соответствии с расчетными величинами притока воды принимается схема системы осушения основания дорожной одежды из числа показанных в табл. 4, а при необходимости назначаются варианты схем для последующего сравнения их по минимуму строительной стоимости.

Область применения помещенных в табл. 4 схем приведена в табл.

5.

Таблица 5


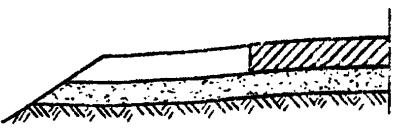
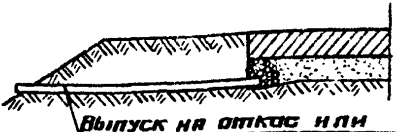
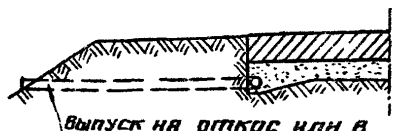

Индекс схемы	Характеристика схемы осушения основания	Профильные, грунтовые и гидрологические ус- ловия характерного участка дороги
А	Дренирующий слой и его осушение не предусматри- вается	Земляное полотно из дренирующего грунта, в том числе: непылеватого очень мелкого песка с $K_p=1-2 \text{ м/сут}$ или легкой супеси с коэффициентом фильтрации более 1 м/сут во II дорожно-климатической зоне и более $0,5 \text{ м/сут}$ в III-У зонах; щебенистого грунта с заполнителем, не изменяющим объема при увлажнении и замерзании; монолитного скального /при водо- непроницаемом покрытии/.
Б	Дренирующий слой устраива- ется на всю ши- рину земляного полотна	Земляное полотно, как правило, в насыпи с возвышением низа дренирующего слоя над поверхностью земли или горизонтом воды в кювете или резерве не менее $0,2-0,3 \text{ м}$. Приток свободной воды в основание дорожной одежды за весну не более 75 л/м^2 . Верхняя часть насыпи или дренирующий слой выполняются из местного непылеватого песка или легкой супеси с коэффициентом фильтрации не менее 1 м/сутки . На отдельных участках дороги, проектируемых в выемках, осушение рекомендуется делать по схеме с индексами Г и Д.

Продолжение табл. 5

Индекс схемы	Характеристика схемы осушения основания	Профильные, грунтовые и гидрологические условия характерного участка дороги
В	Отвод воды из дренирующего слоя попереч- ными выпускны- ми трубами	Земляное полотно в насыпи из глинистого грунта с коэффициентом фильтрации не более 0,5 м/сут. Насыпь имеет высоту, обеспечи- вающую выпуск воронок на откосы. Приток воды в корыто за сутки - от 3 до 5 л/м ² , а путь фильтрации - не более 9 м. Дренирующий слой основания дорожной одежды выполнен из средней крупности и крупного песка с коэффициентом фильтрации 6 м/сут. и более.
Г	Отвод воды из дренирующего слоя трубчаты- ми дренами мел- кого заложения	Земляное полотно в выемках, нулевых отмет- ках и насыпи из глинистых грунтов с коэффи- циентом фильтрации менее 0,5 м/сут. Приток воды в корыто 5 и более л/м ² , а путь филь- трации 13 и менее метров. Дренирующий слой основания дорожной одежды удовлетворяет требованиям графиков рис. 2-25.
Д	Отвод воды из дренирующего слоя трубчаты- ми дренами в углубленных ро- вниках	То же, что для индекса системы осушения Г и, как правило, при применении дренирующего слоя основания дорожной одежды из мелких песков и необходимостью в связи с этим су- щественно повысить водопропускную способ- ность дренажной системы.

П р и м е ч а н и е. При выборе системы осушения основа-
ния дорожной одежды необходимо учитывать, что схема с
индексом "В" связана со сложностью производства работ,
применением большого количества ручного труда при ус-
тройстве обсыпок приемной части поперечных выпускных
труб, рытье ровиков для этих труб и т.п.

таблица 4

Индекс	Схема	Характеристика системы осушения основания дорожной одежды
А		Дренажный слой и его осушение не предусматривается
Б		Дренажный слой устраивается на всю ширину земляного полотна
В	 <p>Выпуск на откос или в ливневую канализацию</p>	Отвод воды из дренажного слоя поперечными выпускными трубами
Г	 <p>Выпуск на откос или в ливневую канализацию</p>	Отвод воды из дренажного слоя трубчатой дренажной системой
Д	 <p>Выпуск на откос или в ливневую канализацию</p>	Отвод воды из дренажного слоя трубчатой дренажной системой в углубленных рониках

6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМЫ ОСУШЕНИЯ ОСНОВАНИЯ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

Толщина дренарующего слоя

6.1. Дренарующие слои устраивают из песка, гравия, отсортированного шлека, отходов дробильно-сортировочных фабрик и других местных материалов.

6.2. Материал дренарующего слоя должен обладать физико-механическими свойствами, величина которых не ниже указанной в табл. 6; коэффициент фильтрации должен соответствовать толщине дренарующего слоя / h_f /, определенной по графикам на рис. 2-21 и модулю упругости, обеспечивающему оптимальное решение конструкции дорожной одежды.

Таблица 6.

Наименование песка	Физико-механические свойства материала			
	коэффициент фильтрации / K_f /, м/сут	высота ка- пиллярного поднятия / h_k /, см	полная вла- гоемкость / W_n / % не менее	степень не- однородности $\bar{U} = \frac{d_{60}}{d_{10}}$
Крупный	> 10	< 15	16	> 3
Средней крупности	6-10	≤ 25	18	> 3
Мелкий	3-6	≤ 40	21	2,5-4
Очень мелкий	1-3	≤ 50	23	> 2-3

П р и м е ч а н и я: I. Очень мелкий песок применим только на участках с системой осушения основания дорожной одежды по схеме с индексом Б. При этом коэффициент фильтрации /при максимальной плотности по методу стандартного уплотнения/ не должен быть менее 1 м/сут.

На участках, проходящих в выемках, в нулевых местах, а также в местах, где ожидается большое скопление воды /воз-
можные передельи профиля и др./, не следует применять мате-
риал с коэффициентом фильтрации менее 2 м/сут.

2. Если наряду с дренарующим слоем требуется устрой-
ство морозоустойчивого слоя, то выбор материала и конст-
руирование дорожной одежды производится совместно.

3. Все характеристики материала дренарующего слоя
должны определяться лабораторным путем.

4. d_{60} - диаметр частиц, меньше которого в данном
грунте содержится /по массе/ 60% частиц.

5. d_{10} - диаметр частиц, меньше которого в данном
грунте содержится /по массе/ 10% частиц.

6.3. Толщина дренарующего слоя h_d может быть определена по методике, изложенной в инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа /ВСН 46-72/, или по приведенным графикам /рис. 2-25/, составленным в Промтрансниипроекте инж. Б.В. Балиным, графики учитывают изменение упругости материала дренарующего слоя /песков/ при изменении его влажности, в свою очередь зависящей от толщины слоя.

На упомянутых графиках толщина дренарующего слоя определяется в зависимости от крупности песка, от соответствующего ей коэффициента фильтрации и от притока воды в основание за весну /см. рис. 2-6/ или на $1 \text{ м}^2/\text{сут}$ /см. рис. 7-25/.

6.4. Толщину h_d на рис. 2-25 следует определять - по верхней пучку линии /толстые линии/, а на рис. 7-25 - по линиям E_1-E_1 .

При усовершенствованных покрытиях облегченного типа и переходных типах покрытия в благоприятных климатических и гидрогеологических условиях /когда не требуются специальные мероприятия по морозной защите дорожной одежды/ следует в качестве варианта, дополнительно определять вторую, минимальную толщину h_d на рис. 2-5 по нижней пучку линии /тонкие линии/, а на рис. 7-25 - по линиям /Е-Е/. В этом случае окончательную толщину h_d следует принимать в заключительной стадии проектирования конструкции дорожной одежды по ее минимальной стоимости в целом.

6.5. При пользовании графиками /рис. 2-6/ могут быть рассмотрены варианты дорожной одежды, отличающиеся качеством применяемого для дренарующего слоя материала, а следовательно толщиной дренарующего и всех вышележащих слоев дорожной одежды.

6.6. При использовании рис. 7-25 следует иметь в виду, что: линия E_1-E_1 определяет толщину дренарующего слоя, обеспечивающую наибольшее значение величины его модуля упругости;

линия Е-Е определяет наименьшую допустимую толщину дренарующего слоя.

Значения модулей упругости, необходимые для определения толщины конструктивных слоев дорожной одежды по прочности /п. 7.29в/ при отсутствии данных лабораторных испытаний материала, можно принимать по табл. 7.

Таблица 7

Наименование песка	Коэффициент фильтрации м/сут	Приближенные значения модуля упругости песка, кг/см ²		
		при минимальной толщине слоя	наибольшие /при толщине слоя, определяемой линией E_1-E_1' /	при толщине слоя, соответствующая модулю упругости
Крупный	12 и более	1400	1550	23
	10	1250	1450	25
Средней крупности	8	1150	1350	26
	6	1050	1250	29
Мелкий	4	1000	1200	31
Очень мелкий	Менее 3	700	750	35

По графикам /см. рис. 7-25/ толщину дренирующего слоя определяют точкой пересечения перпендикуляра, восстановленного из точки на абсциссе, соответствующей заданному притоку воды и линии, соответствующей коэффициенту фильтрации материала. При этом, если эта точка окажется ниже линии E_1-E_1' , то толщину дренирующего слоя определяют по точке пересечения упомянутого перпендикуляра с горизонтальной линией, проведенной из точки пересечения кривой, соответствующей заданному коэффициенту фильтрации материала, с линией E_1-E_1' .

П р и м е р Задаю: индекс системы осушения В

Длина пути фильтрации - 6 м. Приток воды - 11 л/м²/сут. Для дренирующего слоя могут быть использованы пески с коэффициентом фильтрации $K_{\phi} = 6$ м и 12 м/сут. Уклон дна корыта 20 о/оо.
Решение: При песке с $K_{\phi} = 6$ м/сут толщина слоя $h_3 = 34$ см; при песке с $K_{\phi} > 12$ м/сут $h_3 = 23$ см /см. рис. 9/.

6.7. При использовании графиками следует иметь в виду, что толщина дренирующего слоя относится к оси проезжей части при двухскатном поперечном профиле и к верхней кромке проезжей части при односкатном поперечном профиле.

6.8. При применении системы осушения с индексом Б, дренирующим слое из очень мелкого песка с $K_{\phi} = 1-2$ м/сут и нижнем слое зе-

мляного полотна из супесчаного и глинистого грунта h_d назначается не менее 40 см, а при нижнем слое земляного полотна из пылеватого грунта - не менее 60 см.

6.9. При использовании для дренирующего, нижнего слоя дорожной одежды или верхней части земляного полотна крупнопористых фильтрующих материалов, между ними и земляным полотном из суглинки, глины и пылеватого грунта должен быть уложен противозаиливающий слой песка толщиной 5-8 см или слой местного грунта, стабилизированного вяжущими материалами толщиной 3 см.

6.10. При сопряжении соседних участков с отличающимися значениями дренирующего и других стабильных /не деформирующихся при увлажнении/ слоев их толщину следует изменять постепенно с уклоном не более 1:25.

6.11. Окончательную оптимальную толщину h_d следует устанавливать при заключительной стадии проектирования конструкции дорожной одежды по ее минимальной стоимости в целом с учетом требований обеспечения морозной устойчивости.

6.12. Величину пути фильтрации в дренирующем слое при пользовании графиками /см. рис. 7-25/ следует определять по формуле

$$l_{\phi} = b \cdot k,$$

где: b - ширина ската проезжей части;

k - коэффициент, принимаемый по табл. 8.

Таблица 8

Продольный уклон дороги, ‰	K при поперечном уклоне корыта, ‰				
	15	20	25	30	40
0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
20	1,7	1,4	1,3	1,2	1,1
30	2,2	1,8	1,6	1,4	1,2
40	2,9	2,2	1,9	1,7	1,4
50	3,5	2,7	2,2	1,9	1,6
60	-	3,2	2,6	2,2	1,8
70	-	-	3,0	2,2	2,0
80	-	-	-	2,8	2,2

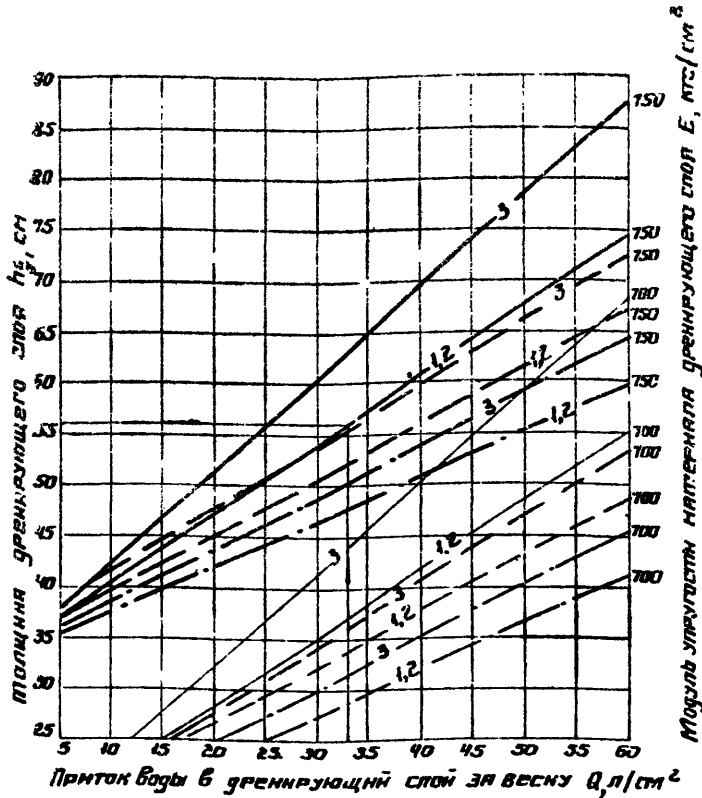


Рис. 2 График для определения толщины дренарующего слоя дорожника h_d из очень мелкого песка при поперечном профиле проезжей части с индексом Б

Сплошной линией обозначена II, пунктиром III и пунктиром с точкой IV и V - дорожно-климатические зоны;

Цифры на линиях означают тип увлажнения нестности;

Верхний пучок линий (толстые линии) определяет толщину дренарующего слоя, обеспечивающую при заданном притоке воды, максимальное значение модуля упругости этого слоя;

Нижний пучок кривых определяет минимальную толщину дренарующего слоя при заданном притоке воды (тонкие линии)

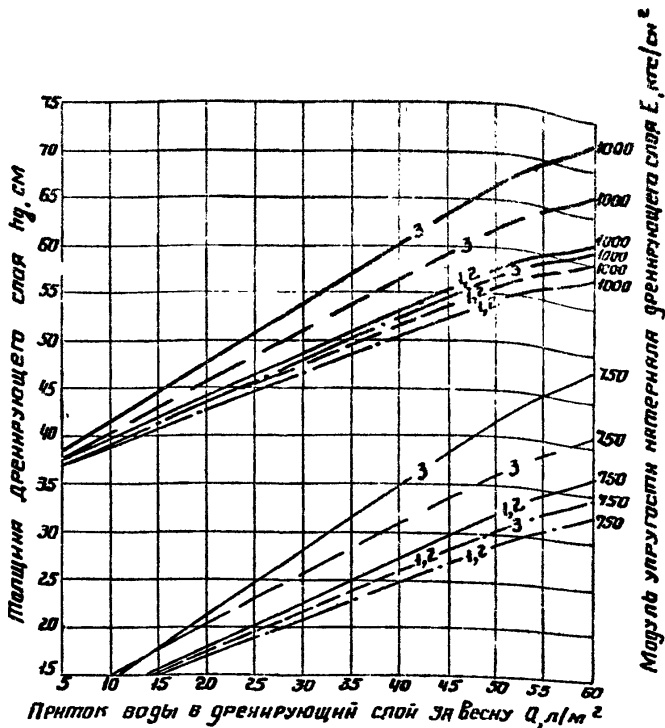


Рис. 3 График для определения толщины дренирующего слоя основания h_d , из мелкого песка при поперечном профиле проезжей части с индексом Б.

Обозначения линий те же, что и на рис. 2.

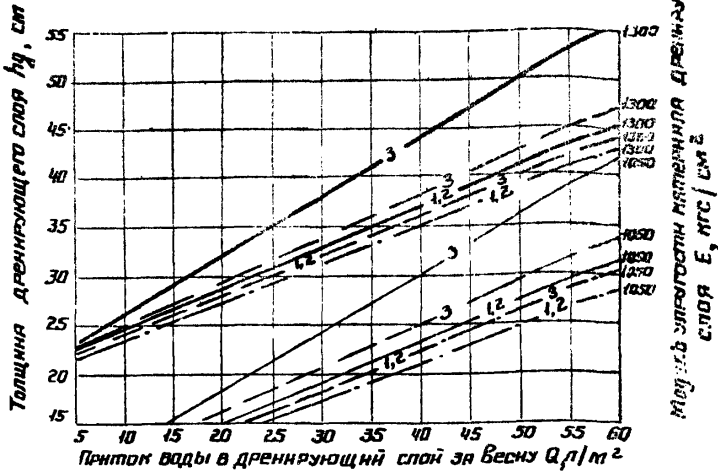


Рис. 4 График для определения толщины дренажного слоя основания h_d из песка средней крупности при поперечном профиле проезжей части с индексом B

Обозначения линий те же, что и на рис. 2

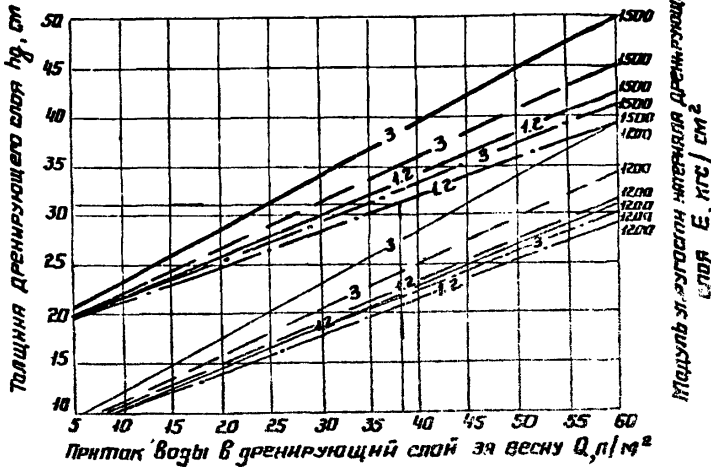


Рис. 5 График для определения толщины дренажного слоя основания h_d из крупного песка при поперечном профиле проезжей части с индексом B

Обозначения линий те же, что и на рис. 2

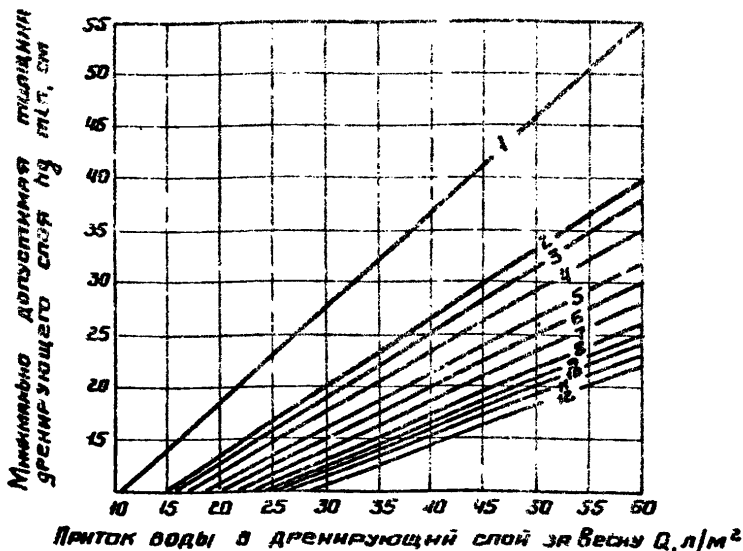


Рис. 6 График для определения толщины дренажного слоя основания h_d при поперечном профиле проезжей части с индексом б и переходном типе дорожной одежды

Примечание: Толщину дренажного слоя h_d определяют в зависимости от дорожно-климатической зоны, типа увлажняющей местности и качества песка. Номер линии на графике, отражающий эту зависимость, принимается по таблице:

Наименование песка и его модуль упругости при h_d т/л, определенная по рис. 6	Номер линии по графику						Дополнительный слой песка $h_{доп}$, см	Наибольшее значение модуля упругости песка $k_{пс}$ / см ²
	Дорожно-климатическая зона							
	II		III		IV и V			
	Тип увлажнения местности							
	1 и 2	3	1 и 2	3	1 и 2	3		
Очень мелкий $E = 500$ кгс/см ²	2	1	5	3	8	6	35	750
Мелкий $E = 600$ кгс/см ²	7	2	7	2	11	9	30	1000
Средней крупности $E = 800$ кгс/см ²	9	4	10	7	12	11	25	1250
Крупный $E = 1000$ кгс/см ²	10	5	10	7	12	11	22	1500

Для достижения наибольшего модуля упругости песка величину h_d т/л, определенную по графику, следует увеличить $h_{доп}$, принимаемую по таблице

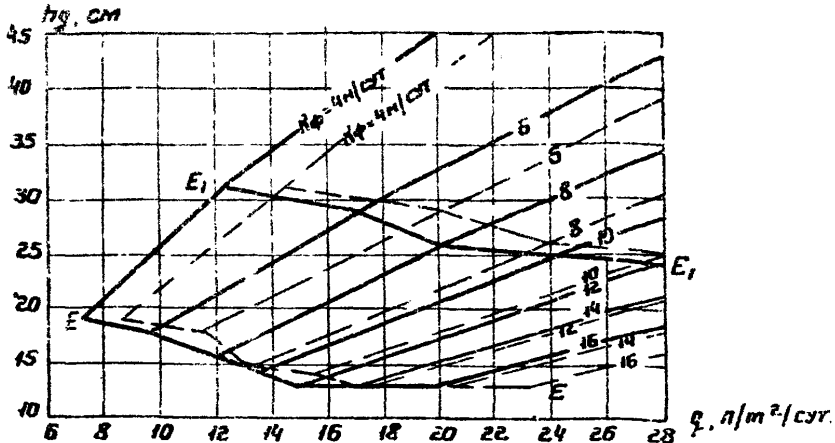


Рис. 7 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом В и Г и пути фильтрации 4м

— поперечный уклон дна корыта 20‰ ; --- также 30‰ ;
 h_g - толщина дренажного слоя;
 q ($l/m^2/s$) - приток воды в корыто;
 линия $E_1 - E_1$ - определяет толщину дренажного слоя h_g , при которой модуль упругости этого слоя при заданных q и $K\phi$ будет наибольшим;
 линия $E - E$ определяет минимально допустимую толщину дренажного слоя при заданных q и $K\phi$

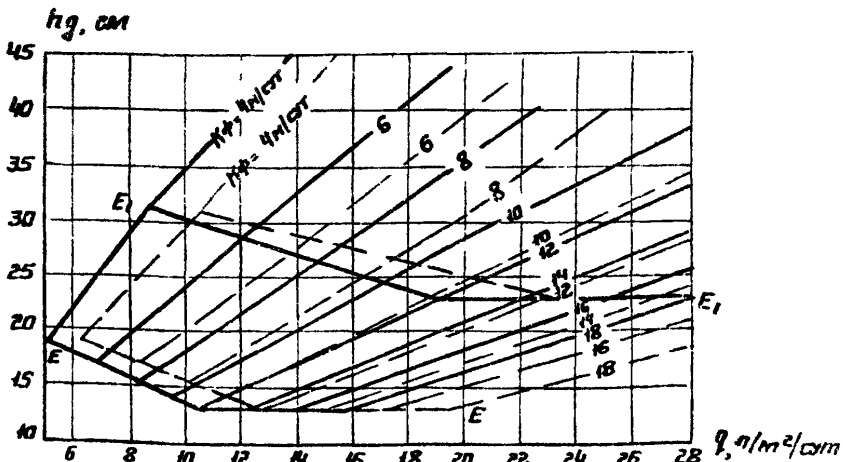


Рис. 8 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом В и Г и пути фильтрации 5м

Обозначения те же, что и на рис. 7

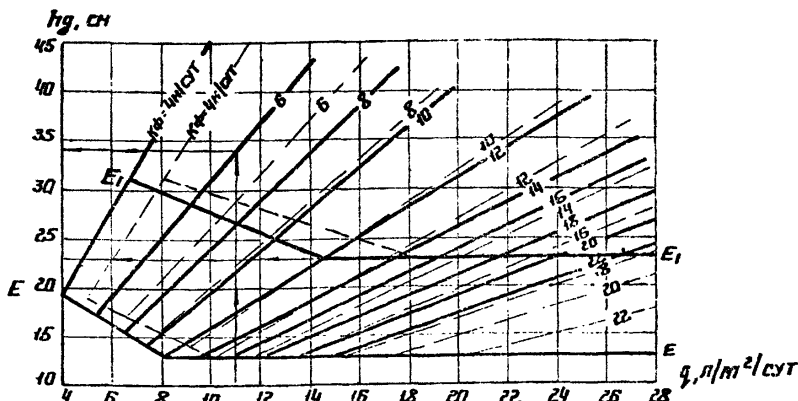


Рис. 9. График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексами В и Г и пути фильтрации 6 м.
Обозначения те же, что и на рис. 7

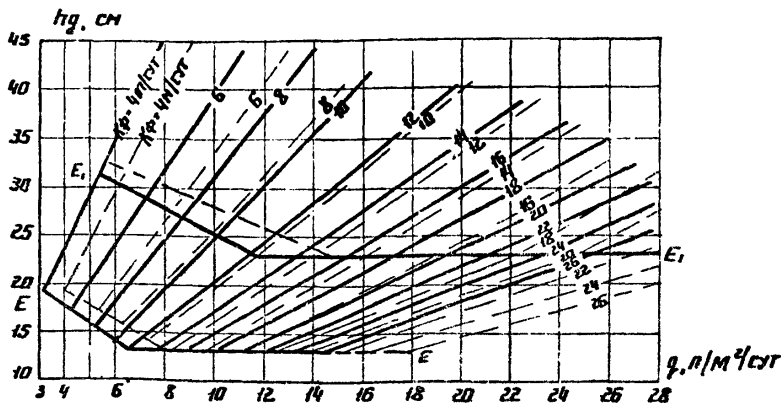


Рис. 10. График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексами В и Г и пути фильтрации 7 м.
Обозначения те же, что и на рис. 7

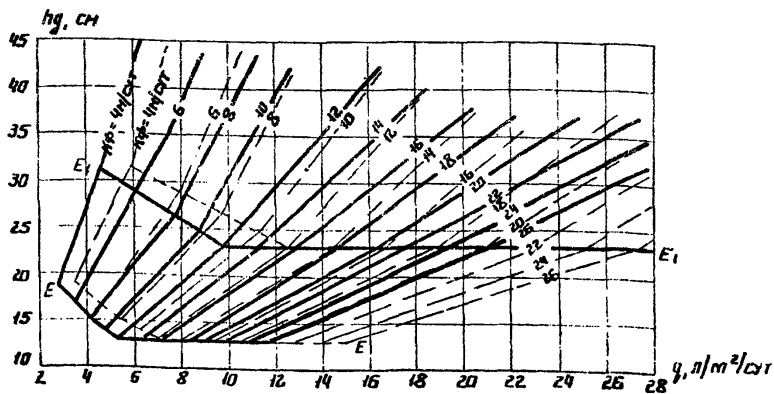


Рис. 11 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом В и Г и пути фильтрации 8 м.

Обозначения те же, что и на рис. 7.

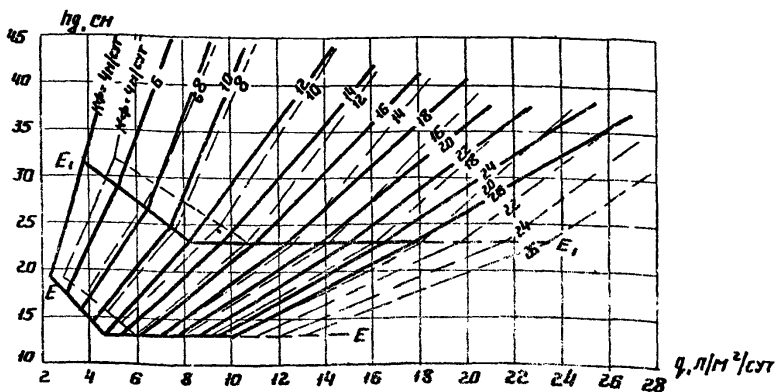


Рис. 12 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом В и Г и пути фильтрации 9 м.

Обозначения те же, что и на рис. 7.

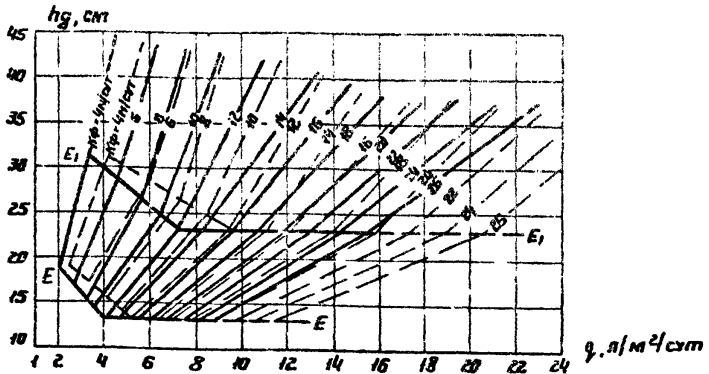


Рис. 13 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом Γ и пути фильтрации $10n$
Обозначения те же, что и на рис. 7

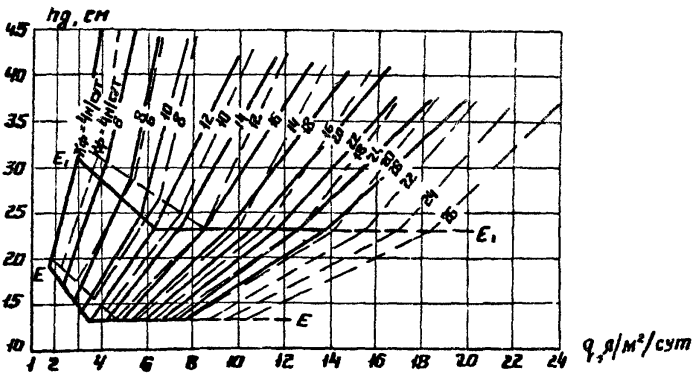


Рис. 14 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом Γ и пути фильтрации $5n$
Обозначения те же, что и на рис. 7

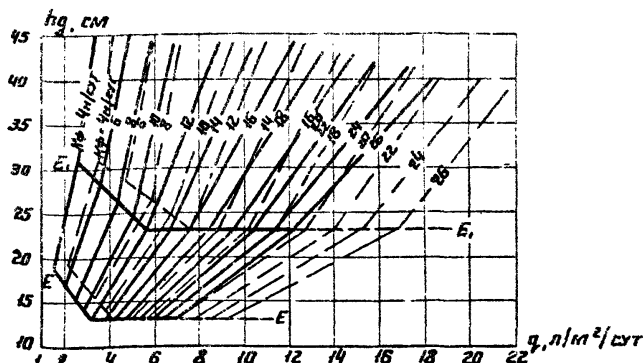


Рис. 15 График для определения толщины дренирующего слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом Γ и пути фильтрации 12 м
Обозначения те же, что и на рис. 7

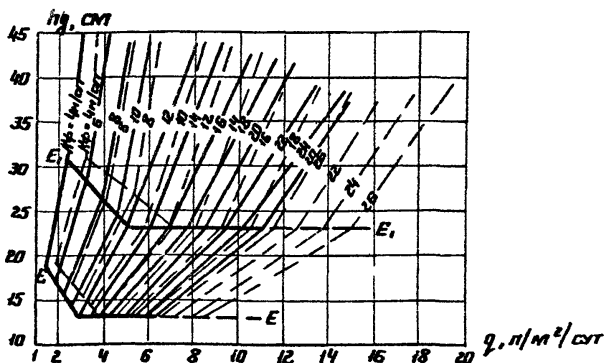


Рис. 16 График для определения толщины дренирующего слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом Γ и пути фильтрации 13 м.
Обозначения те же, что и на рис. 7

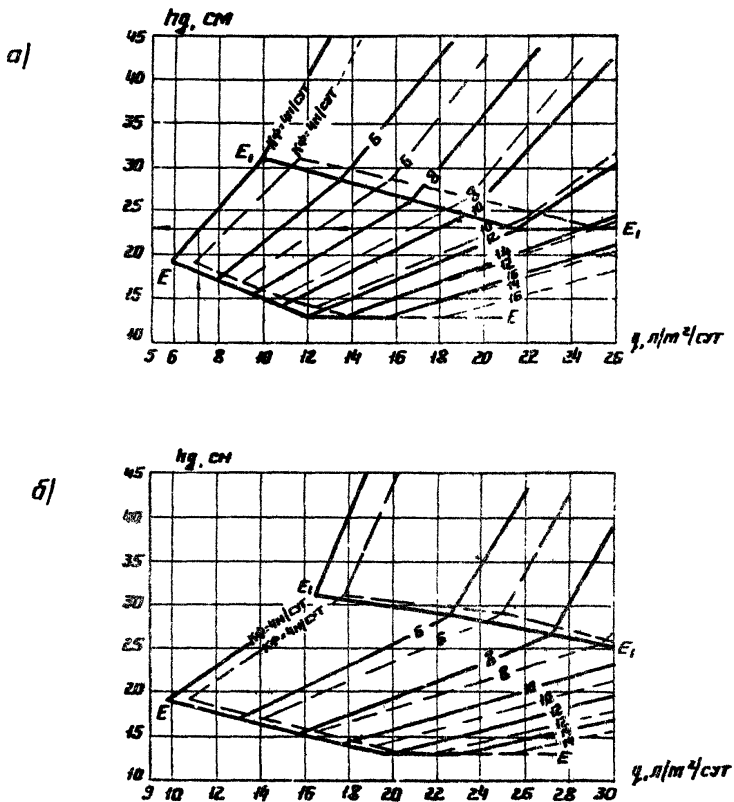


Рис.17 Пряфики для определения толщины ограничивающего слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом D и пути фильтрации B
 а) толщина ровника 25 см; б) толщина ровника 45 см.
 Обозначения те же, что и на рис. 7

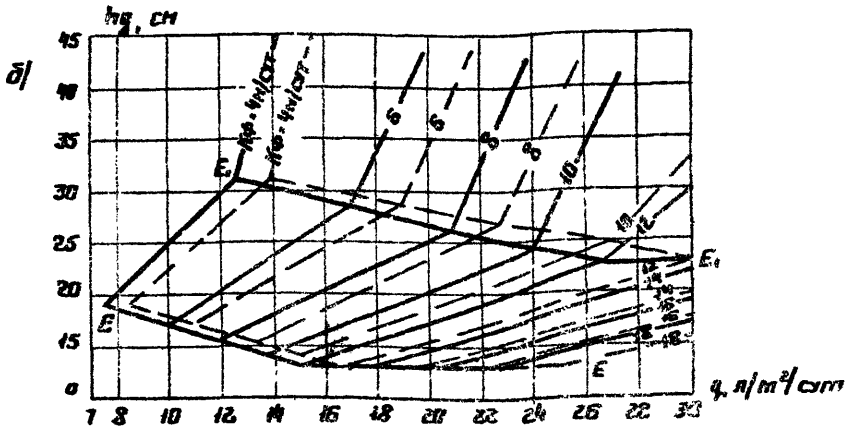
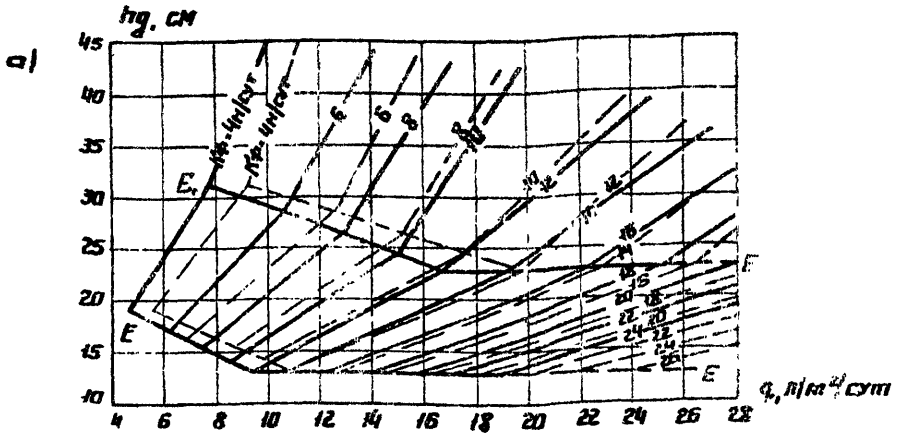


Рис. 18 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дренажной подушки с индексом Д и пути фильтрации 7 м
 а - толщина ровника 25 см; б - толщина ровника - 45 см
 Обозначение те же, что и на рис. 7

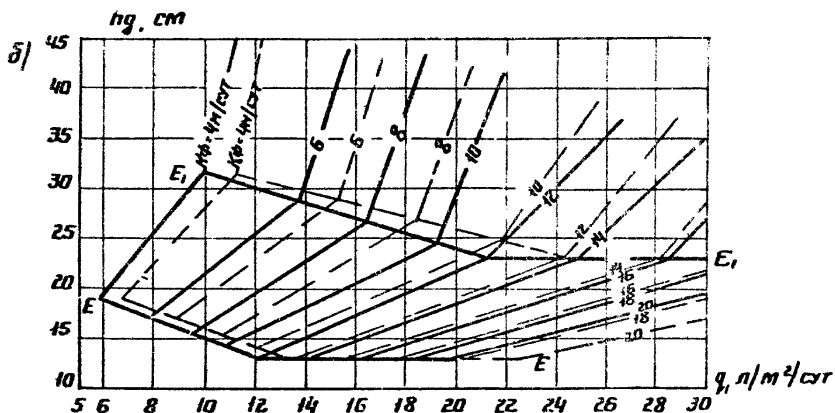
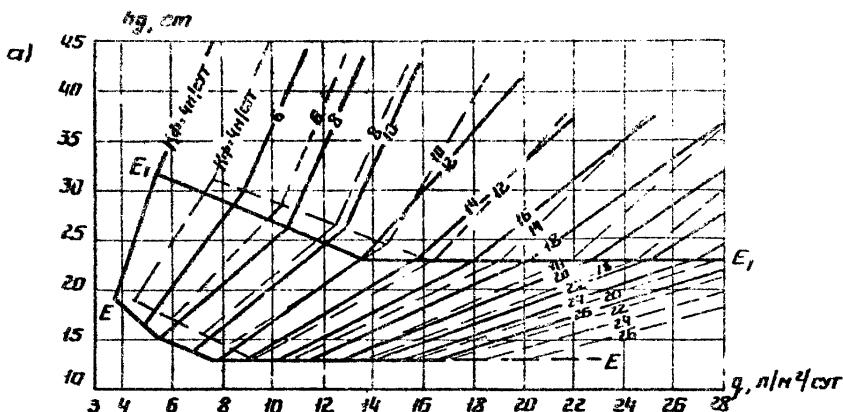


Рис. 19 График для определения толщины дренарующего слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом D и пути фильтрации δ м.

а - Глубина ровника 25 см; б - Глубина ровника 45 см.
 Обозначения те же, что и на рис. 7

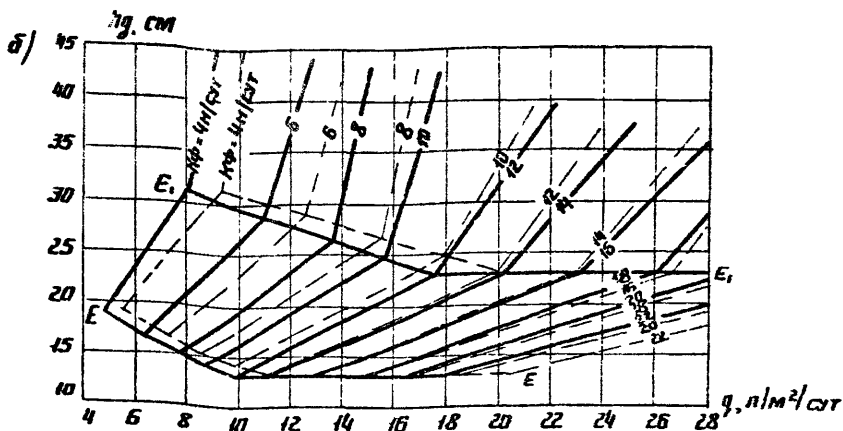
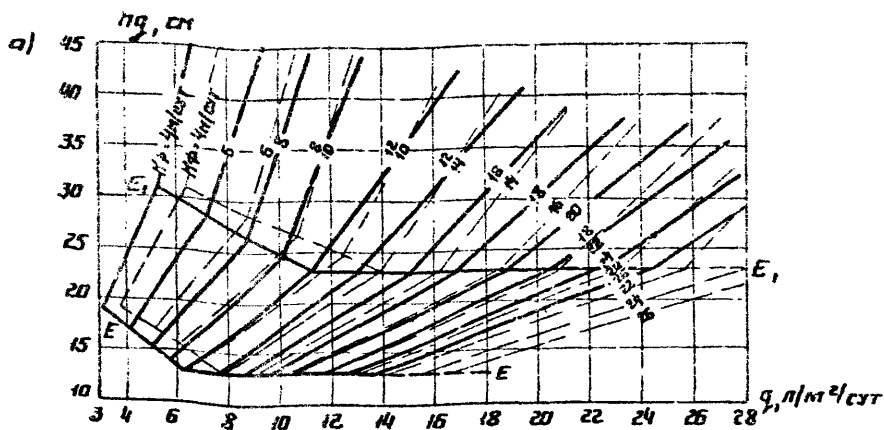


Рис. 20 График для определения толщины дренирующего слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом D_n пути фильтрации 9 м.

а - Глубина ровика 25 см; б - Глубина ровика 45 см
Обозначения те же, что и на рис. 7.

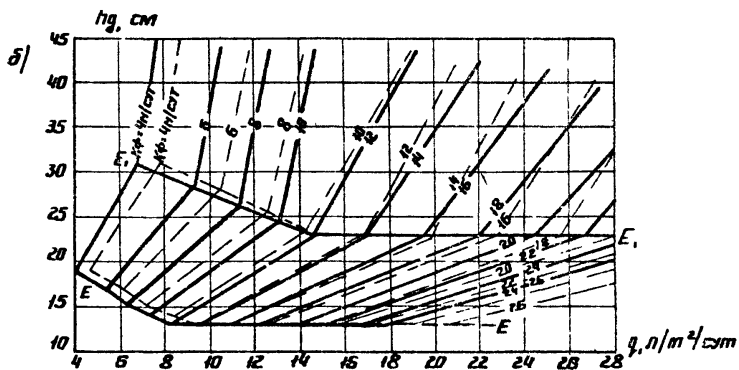
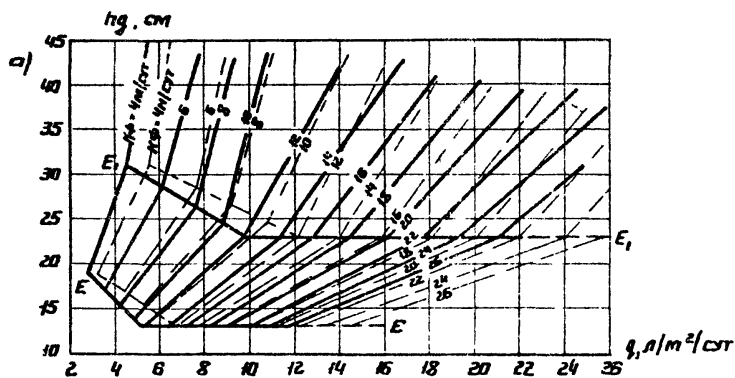


Рис. 21 График для определения толщины дренарующего слоя при поперечном профиле дорожной оужды с индексом Δ и пэти, фильтрации Юм

а - Главная робика 25 см; б - Главная робика 45 см.
Обвазначення те же, что и на рис. 7

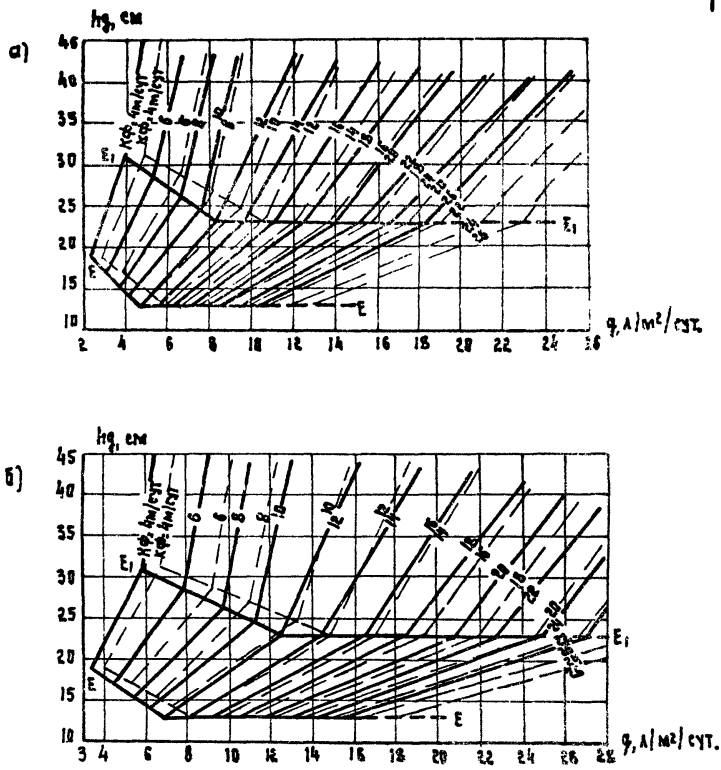


Рис. 22 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом Δ и пути фильтрации 11 м .

а - глубина ровика 25 см; б - глубина ровика 45 см.
Обозначения те же, что и на рис. 7

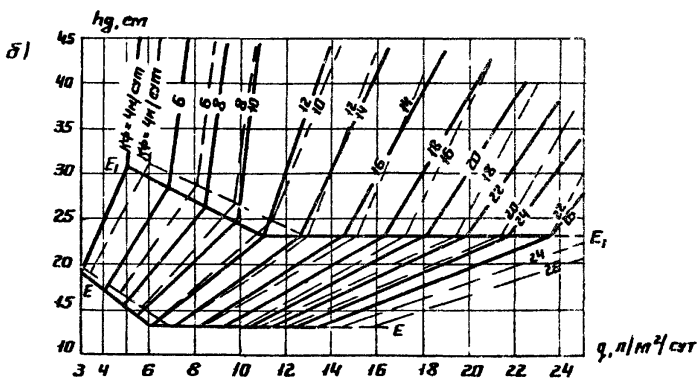
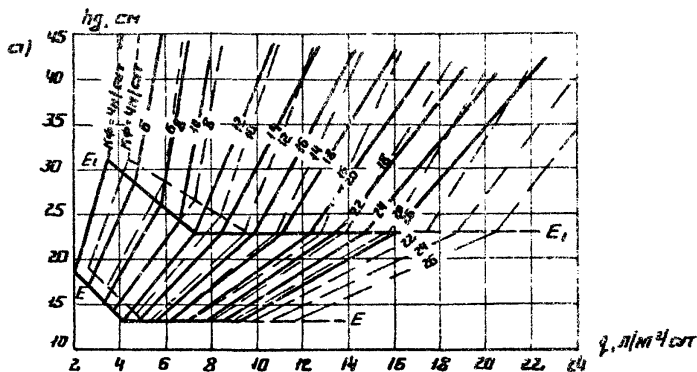


Рис 23 График для определения толщины дренажующего слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом D_n пути фильтрации 12 м

а - толщина ровника 25 см; б - толщина ровника 45 см.
Обозначения те же, что и на рис. 7

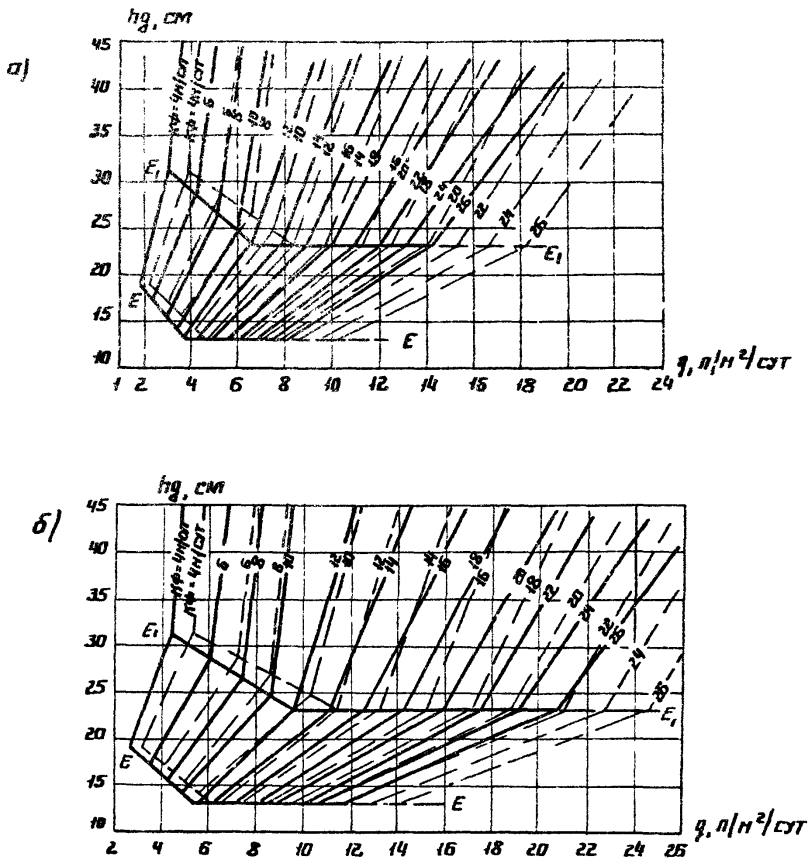


Рис 24 График для определения толщины дренажного слоя при поперечном профиле дорожной одежды с индексом J и путем фильтрации 13 м
 а - глубина ровника 25 см; б - глубина ровника 45 см.
 Обозначения те же, что и на рис. 7

Поперечные прорези

6.13. На участках дороги с затяжными продольными уклонами /40% и более/, а также в местах вогнутых вертикальных кривых, для поперечного перехвата воды, движущейся в дренирующем слое вдоль дороги и накапливающейся в пониженных местах и местах уменьшения уклона, следует устраивать поперечные дрены /прорези/ на ширину проезжей части с трубчатыми выпусками под обочинами, а в выемках и нулевых местах в продольные дрены или канализацию.

6.14. Дрены можно устраивать в виде неглубоких прорезей /25см/ треугольного сечения с заполнением каменным материалом или укладкой труб или трубофильтров.

В пониженных местах продольного профиля дрены можно устраивать в виде валиков высотой 15 см и шириной по верху 20-25 см, отсыпанных из щебня.

6.15. Расстояние между поперечными прорезями следует устанавливать по рис. 26. При этом расстояние между поперечными дренами следует принимать не менее длины пути фильтрации, принятой при определении толщины дренирующего слоя /см. п. 6.8./.

6.16. Если расстояние между поперечными прорезями, определенное по рис. 26 более 30 м, то прорези следует устраивать только в пониженной части вогнутых кривых и в местах переходе выемки в насыпь.

6.17. Длина поперечных прорезей может быть принята в зависимости от ширины проезжей части по табл. 9.

Таблица 9

Ширина полови- ны земляного почотна, м	Длина прорези, м, при глубине ее зало- жения 0,5 м, в зависимости от уклона дороги, %				На каждые 5 см глуби- ны заложения сверх или менее 0,5 м добавлять или отнимать, м
	0-20	20-40	40-60	60-80	
4	5,5	5,6	5,9	6,3	0,08
5	6,6	6,7	7,0	7,4	0,08
6	7,7	7,9	8,2	8,9	0,08
6,5	8,2	8,4	8,7	9,5	0,08
7	8,7	8,9	9,2	10,1	0,08
7,5	9,2	9,4	9,8	10,7	0,08
8	9,8	10,0	10,4	11,3	0,08

продолжение табл. 9

Ширина половины земляного полотна, м	Длина прорези, м, при глубине ее заложения 0,5 м, в зависимости от уклона дороги, ‰				На каждые 5 см глубины заложения сверх или менее 0,5 м добавлять или отнимать, м
	0-20	20-40	40-60	60-80	
8,5	10,3	10,5	11,0	11,9	0,08
9	10,9	11,1	11,6	12,6	0,08
9,5	11,4	11,7	12,1	13,2	0,08

Поперечные выпускные трубы

6.18. Поперечные выпускные трубы устраивают под обочинами дороги при системе осушения с индексом В.

6.19. Выпускные трубы укладываются под углом к оси дороги в зависимости от ее продольного уклона, а именно:

90° при уклоне дороги 20-40‰

70° " " " 40-60‰

50° " " " 60-80‰

6.20. Расстояние между выпускными трубами определяется по рис. 27.

Глубина потока свободной воды в лотке между воронками принимается по табл. 10, в зависимости от толщины дренирующего слоя и коэффициента фильтрации.

Таблица 10

Толщина дренирующего слоя, см, при коэффициенте фильтрации м/сут				Глубина потока свободной воды, см
6	8	10	12 и более	
17-29	15-26	14-25	23	5
32	29	28	26	6
35	32	31	29	7
38	35	34	31	8
41	38	37	34	9
43	40	39	36	10

6.21. При расчетном расстоянии между трубчатыми воронками менее 4 м или менее длины воронки, следует применять систему осушения индекса Д с продольными трубчатыми дренами.

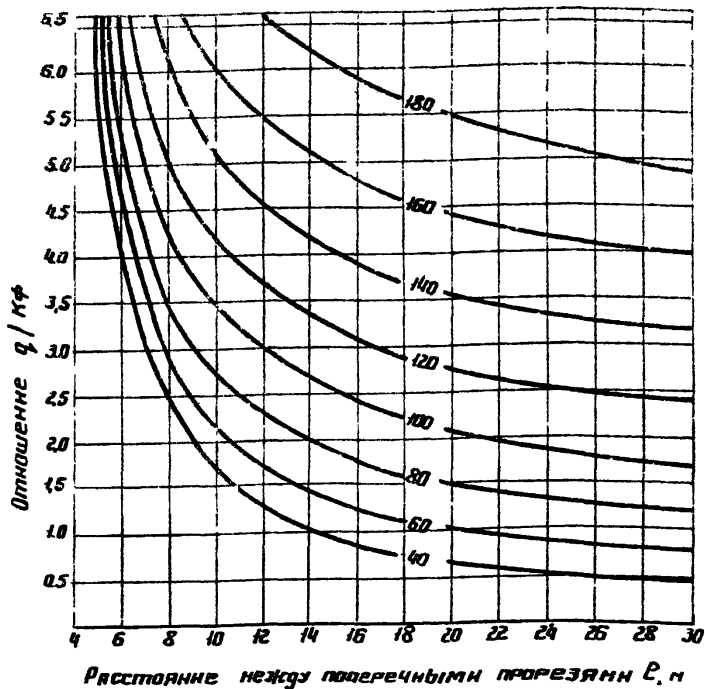


Рис 26 График для определения расстояния между поперечными сечениями.

Цифры на кривых означают продольный уклон дороги, ‰; q - приток воды в дренажный слой за сутки, л/м²; K_{ϕ} - коэффициент фильтрации дренажного слоя, м/сутки.

6.22. Длина выпускных труб, в зависимости от ширины обочины и уклона дороги может быть принята по табл. II.

Таблица II

Ширина обочины, м	Длина трубы, м, при глубине ее заложения 0,5 м и в зависимости от уклона дороги				На каждые 5 см глубины заложения сверх или менее 0,5 м добавлять или отнимать, м
	Уклоны, %				
	0-20	20-40	40-60	60-80	
3,75	4,9	5,0	5,2	5,7	0,08
3,5	4,7	4,8	5,0	5,4	0,08
3,0	4,2	4,2	4,4	5,8	0,08
2,50	3,7	3,7	3,9	4,2	0,08
2,00	3,2	3,2	3,4	3,6	0,08
1,75	2,9	3,0	3,1	3,4	0,08

Конструкция дрен

6.23. Продольные дренажи обычно устраивают по краям проезжей части или вдоль укрепительных полос. Дренажные трубы укладывают в лотки треугольного сечения /дрены мелкого заложения/ или в углубленные ровики. Уклон дрен не должен быть менее 5‰.

Для дрен используют асбоцементные трубы, пластмассовые жесткие трубы, полиэтиленовые гибкие трубы, а также трубофильтры.

Полиэтиленовые трубы, как правило, имеют заводскую перфорацию. При использовании других труб, кроме трубофильтров, необходимо делать пропилы или просверливать круглые отверстия диаметром 3-5 мм. Отверстия сверлят в два ряда в шахматном порядке через 40-50 мм.

Пропилы делают глубиной 0,4 от внутреннего диаметра трубы и шириной 1 мм на расстоянии 30-60 см, в зависимости от притока воды в дренажирующие слои.

6.24. Сброс воды из продольных трубчатых дрен следует предусматривать не реже, чем через 250 м, а также в пониженных местах вогнутых кривых в продольном профиле.

При наличии ливневой канализации сброс воды должен производиться в дождеприемные колодцы, а в остальных случаях - на откосы насыпи или по специальным трубам в пониженные места.

6.25. Дренажные трубы укладывают на водонепроницаемые прослойки из гидроизола, толя и т.п. При устройстве дрен из звеньев с зазорами в стыках под ними следует устраивать жесткое основание из

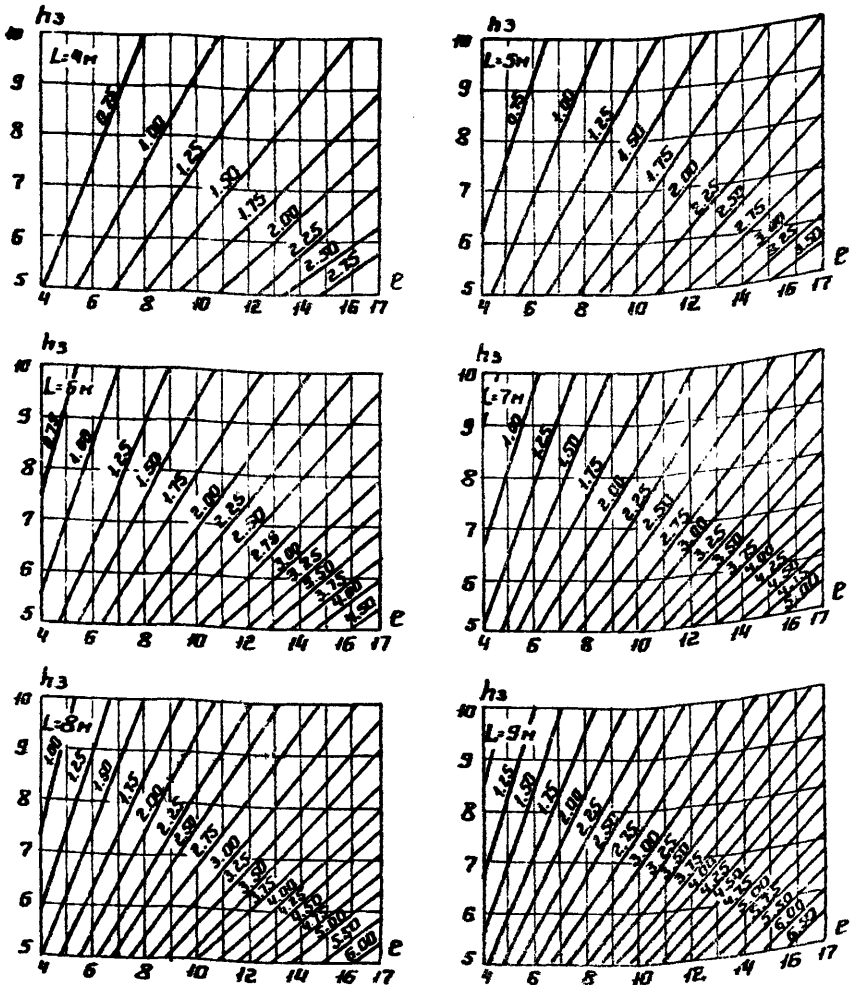


Рис. 27 Графики для определения расстояния между трапециевидными воронками (поперечный профиль дорожной одежды с индексом 3)

Цифры на линиях соответствуют отношению $K\phi/q$;
 $K\phi$ - коэффициент фильтрации дренирующего слоя, м/сут;
 q - приток воды в дренирующий слой, л/сут;
 h_3 - толщина несущего слоя в лотке между воронками, м;
 L - длина пути фильтрации, м;
 e - расстояние между трапециевидными воронками, м

этрамбованного в грунт щебня или гравия.

6.26. Для предохранения труб от заиливания рекомендуется обернуть их стеклотканью или защитить ее только приемные отверстия и стыки. Вместо стеклоткани может быть устроена фильтровая обсыпка труб из чистого однородного по крупности щебня /гравия/ I-3 класса, МРЗ 50 размером 5-10 мм и толщиной 6 см.

Трубофильтры обсыпкой не требуют. Следует применять трубофильтры, изготовленные по техническим условиям ТУ 33-5-75, утвержденным Минводхозом СССР, укладка трубофильтров должна производиться с соблюдением тех же технических условий.

6.27. Поперечные выпуски из продольных дрен рекомендуется делать из длинномерных труб диаметром не менее 100 мм, укладываемых с уклоном не менее уклона продольных дрен. Перфорация таких труб не требуется. Выходные отверстия выпускных труб обделывают оголовками и снабжают самозакрывающейся заслонкой для предохранения труб от засорения.

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

7.1. Конструкция дорожной одежды назначается в зависимости от расчетной грузонапряженности или интенсивности движения, нагрузки от оси автомобиля, необходимых транспортно-эксплуатационных качеств дороги, санитарных и других требований, а также обеспеченности дорожно-строительными материалами.

Дорожные одежды применяются: жесткого типа из цементобетона и асфальтобетона на цементобетонном основании; нежесткого типа из асфальтобетона, щебня и т.п. на основании из каменных материалов /щебня, гравия, песчано-гравийных материалов/.

При расчетных автомобилях типа БелАЗ с нагрузками от оси свыше 20 т применение дорожных одежд нежесткого типа целесообразно только при земляном полотне из крупнообломочных скальных или песчано-гравелистых грунтов. При земляном полотне из глинистых грунтов дорожные одежды нежесткого типа нецелесообразно вследствие их высокой стоимости, обусловленной большой толщиной конструктивных слоев.

Выбор конструкции дорожной одежды должен производиться на основании сравнения ее вариантов, как правило, различающихся материалами конструктивных слоев и системой осушения основания.

Дорожные одежды жесткого типа

7.2. Толщина цементобетонного покрытия принимается в зависимости от нагрузки на ось автомобиля, марки бетона и грунтовых условий по табл. 12.

При этом толщина однослойных цементобетонных покрытий не должна превышать 30 см. В том случае, когда требуется большая толщина, следует устраивать двухслойное покрытие.

Двухслойное покрытие следует применять при наличии местных каменных материалов, непригодных для верхнего, но допустимых для нижнего слоя покрытия.

Таблица 12

Нагрузка от оси грузового автомобиля, т	Марка бетона	Толщина цементобетонного покрытия, см			
		Суглинки и супеси пылеватые	Песчаные	Щебенистые и крупнообломочные	Скальные грунты
Полосы грузового направления					
6	350	19	19	19	19

Продолжение табл. 12

Нагрузка от оси грузового автомобиля, т	Марка бетона	Толщина цементобетонного покрытия, см			
		Суглинки и супеси пылеватые	Песчаные	Щебенистые и крупнообломочные	Скальные грунты
6	400	18	18	18	18
9,4x2	350	22	22	22	22
9,4x2	400	20	20	20	20
22	350	30	27	26	23
22	400	28	25	24	21
33,8	350	39	35	33	29
33,8	400	37	33	31	28
48,3	350	46	42	40	34
48,3	400	44	40	38	33
95,8	350	58	52	49	44
95,8	400	54	49	46	40
Полосы порожнего направления дорог без разделительной полосы					
6	350	19	19	19	19
6	400	18	18	18	18
9,4x2	350	22	22	22	22
9,4x2	400	20	20	20	20
22	350	22	22	22	22
22	400	20	20	20	20
33,8	350	27	24	22	22
33,8	400	25	23	20	20
48,3	350	31	28	27	24
48,3	400	30	27	25	21
95,8	350	40	36	34	28
95,8	400	37	33	31	26
Полосы порожнего направления дорог с разделительной полосой					
6	350	19	19	19	19
6	400	18	18	18	18
9,4x2	350	22	22	22	22
9,4x2	400	20	20	20	20
22	350	22	22	22	22
22	400	20	20	20	20

Окончание табл. 12

Нагрузка от оси грузового автомобиля, т	Марка бетона	Толщина цементобетонного покрытия, см			
		Суглинки и супеси пылеватые	Песчаные	Щебенитные и крупнообломочные	Скальные грунты
33,8	350	22	22	22	22
33,8	400	20	20	20	20
48,3	350	26	24	22	22
48,3	400	24	22	20	20
95,8	350	30	27	26	23
95,8	400	28	25	24	21

7.3. Для автомобильных дорог с ограниченным сроком службы толщину цементобетонного покрытия H_1 см/ определяют по формуле

$$H_1 = H \cdot K$$

где H - толщина, определенная по табл. 12, см;

K - коэффициент, принимаемый по табл. 13.

Таблица 13

Расчетный срок службы дороги /лет/	Значения коэффициентов K снижения толщины покрытия при грузонапряженности дороги млн. ткм/км нетто, /к/					
	1	2	5	10	20	50
30	0,84	0,87	0,91	0,93	0,96	1,0
20	0,80	0,83	0,86	0,88	0,91	0,95
10	0,74	0,76	0,80	0,82	0,84	0,88
5	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,81
3	0,64	0,66	0,69	0,71	0,73	0,71

Примечание: При промежуточных значениях продолжительности службы дороги или грузонапряженности значения коэффициентов определяют интерполяцией.

7.4. Цементобетонные покрытия следует, как правило, устраивать на основаниях из материалов, обработанных неорганическими и органическими вяжущими.

7.5. При устройстве пескоцементных и грунтоцементных оснований толщину их принимают постоянной, равной 20 см, при расходе цемента марки 300 в количестве 250 кг на 1 м³ песка или грунта.

7.6. Минимальная толщина оснований из каменных материалов, об-

работанных вяжущими, должна быть не менее 15 см.

7.7. Основания из песка допускается применять на дорогах с пониженной интенсивностью движения при благоприятных грунтово-гидрологических условиях /при I типе местности по характеру увлажнения/. Толщину оснований из песка назначают в зависимости от вида грунта земляного полотна и дорожно-климатической зоны в соответствии с требованиями раздела 6, но не менее величин, приведенных в табл. 14.

Таблица 14

Грунт земляного полотна	Минимальная толщина основания из крупнозернистых и среднезернистых песков в дорожно-климатических зонах			
	II	III	IV	V
Песок пылеватый	15	10	10	10
Супесь пылеватая	25	20	15	10
Суглинок непылеватый и глина	30	25	20	15
Пылеватые суглинок и супесь	35	25	20	20

П р и м е ч а н и е: Допускается применять мелкие пески при увеличении толщины слоя на 20% /по сравнению с нормой для крупных и мелких песков/ в укреплении верхней части основания на 10-12 см вяжущими материалами или щебнем, шлаком, гравием, каменными высевками.

7.8. Основание устраивают шире цементобетонного покрытия не менее, чем на 0,5 м с каждой стороны и не менее ширины краевых укрепленных полос. При устройстве бетонного покрытия в скользящих формах, основания /из укрепленных грунтов, гравийно-песчаное щебеночное и др./ следует, как правило, уширять на величину равную ширине гусеничного хода бетоноукладчика.

7.9. Выравнивающий слой, укладываемый поверх основания, устраивают из песка, обработанного вяжущими, толщиной 3 см. Допускается в качестве выравнивающего слоя использовать песок без обработки его органическими вяжущими материалами, в таком случае толщина слоя должна быть не менее 5 см. При этом применяемый песок должен содержать не более 7% частиц, проходящих через сито с отверстием 0,071 мм и поверх его следует укладывать битумированную бумагу.

7.10. Цементобетонные покрытия расчленяют на отдельные плиты продольными и поперечными швами расширения, сжатия, коробления и рабочими швами /устанавливаемыми в конце рабочей смены/.

7.11. Продольные швы на дорогах, предназначенных для движения специализированных автомобилей, ссыевые нагрузки которых превышают 10 т, следует устраивать при ширине цементно-бетонного покрытия более 6 м.

7.12. Расстояние между швами расширения и сжатия в районах с умеренным климатом назначают по табл. 15, а в районах с континентальным климатом /разница между максимальной и минимальной температурами воздуха за сутки 12°C при повторяемости более 50 дней в году/ по табл. 16. При этом швы сжатия чередуются со швами коробления.

Таблица 15

Вид покрытия, основания и тип швов	Толщина покрытия, см	Расстояние между поперечными швами /м/ при температуре воздуха во время бетонирования, °С			
		менее +5	+5+15	+10+25	более 25
Покрытия не армированные, на песчаном и гравийно-песчаном основаниях; швы расширения	24 и более	30	48	60	В конце рабочей смены
	20-22	24	36	42	48
	18	20	25	30	40
швы сжатия	18 и более	6	6	6	6
Покрытия не армированные, на основаниях из грунтообитума, щебня; швы расширения	24 и более	30	54	72	В конце рабочей смены
	20-22	24	42	54	- "
	18	20	25	35	45
швы сжатия	18 и более	6	6	6	6

Примечания: 1. Интервалы температуры воздуха позволяют учесть сезон бетонирования покрытия. Так, интервал температуры от +5 до +15°C соответствует условиям бетонирования преимущественно в осенние и весенние месяцы; от 10 до 25°C - в прохладные дни летних месяцев; более 25°C в жаркие дни летних месяцев.

2. Швы расширения следует обязательно устраивать при примыкании к мостам, путепроводам и в местах пересечения бетонных покрытий в одном уровне.

3. При расстоянии между швами расширения до 30 м ширина шва принимается 20 мм, при больших расстояниях - 30 мм.

Таблица 16

Вид покрытия, основания, тип швов	Толщина покрытия, см	Расстояние между поперечными швами, /м/ при температуре воздуха во время бетонирования, °С				
		менее +5	+5++20	+10++25	+15++30	+20++35
Покрyтия неармированные сеткой на основаниях различных типов швы расширения	24					В конце рабочей смены
	/м более/	24	42	54	60	
	20-22	20	30	40	45	60
	18	16	24	32	36	44
швы скатия	24 и более	6	6	6	6	6
	20-22	5	5	5	5	5
	18	4	4	4	4	4

П р и м е ч а н и е. При расстоянии между швами расширения до 50 м ширину швов принимают 20 мм и при расстояниях более 50 м - 30 мм.

7.13. Для обеспечения совместной работы смежных плит под нагрузкой, края плит соединяют при помощи металлических штырей. Расстояние между штырями в деформационных швах и размеры штырей и монтажной арматуры следует принимать по табл. 17 и 18.

Таблица 17

Вид изменения в рабочих чертежах	Расстояния между штырями /в см/ при ширине проезжей части В, м									
	6,5	7,0	8,5	10,0	11,0	11,5	12,5	14,0	15,5	
α	11,5	16,5	11,5	16,5	21,5	14,0	19,0	16,5	14,0	
β	10,0	5,0	5,0	5,0	10,0	5,0	10,0	10,0	10,0	
γ	0,0	25,0	0,0	15,0	25,0	0,0	0,0	7,5	0,0	
γ	x/	11,0	0,0	10,0	20,0	5,0	30,0	15,0	25,0	30,0
δ	x/				65,0					
δ	xx/				100,0					

x/ - при устройстве покрытия на основании, не укрепленном вяжущими.

xx/- при устройстве покрытия на основании, укрепленном вяжущими.

Таблица 18

Вид арматуры	Вид изме- ре- ния	Едини- ца из- мере- ний	Размеры штырей и монтажной арматуры в зависимости от толщины плиты, см.				
			до 22	22-30	31-39	40-46	47-58
Штыри швов расширения	d	мм	20	25	30	40	45
	ℓ	см	50	50	50	60	70
Штыри швов сжатия	d	мм	18	20	22	24	35
	d	см	50	50	50	60	70
Штыри продольных и поперечных швов коробления	d	мм	18	20	22	25	32
	b	см	50	50	50	50	50
Монтажная арматура	ξ	см	38	45	55	59	70
	σ	см	26	30	40	43	49
	φ	см	-	5	6	8	10
	δ	см	-	20	22	24	26

7.14. На участках автомобильных дорог с грузонапряженностью более 5 млн.ткм/км брутто в год, расположенных на насыпях высотой 3 м и более, на насыпях, проходящих через болота и при переходах через трубы /на участках длиной по 6 м в каждую сторону от оси трубы или от оси крайних труб при многоочковых конструкциях/ цементобетонные покрытия армируют сварными плоскими сетками из стальной арматуры периодического профиля диаметром 10 мм. Сетку устанавливают в средней зоне площади плиты между поперечными деформационными швами на расстоянии не более 1 м от прилегающих швов на глубине 7 см от верхней поверхности покрытия. В двухслойных покрытиях арматурную сетку укладывают между верхним и нижним слоем.

7.15. При устройстве покрытий на песчаных основаниях края плит примыкающие к обочинам, армируют стержнями арматуры периодического профиля. Стержни располагают на 5 см выше нижней поверхности плиты. При этом первый стержень располагают на расстоянии 10 см от боковой грани плиты, а все последующие - на расстоянии 30 см друг от друга. Стержни не доводят на 10 см до поперечных швов.

7.16. Для устройства цементобетонных покрытий следует применять тяжелый бетон, отвечающий требованиям ГОСТ 8424-73 "Бетон дорожный" с минимальной проектной маркой по прочности на сжатие 350 кгс/см² и на растяжение при изгибе 45 кгс/см².

Одежды из асфальтобетона на цементобетонном
основании

7.17. Для устройства цементобетонного основания под асфальтобетонное покрытие следует применять тощий бетон с проектными марками прочности на сжатие 75, 100, 150 и 200 кгс/см² при соответствующей прочности на растяжение при изгибе 15, 20, 25, 30, 35 кгс/см².

7.18. Толщину цементобетонного основания автомобильных дорог с неограниченным сроком службы, при условии сооружения основания и покрытия в течение одного строительного сезона /т.е. при исключении возможности движения автотранспорта по основанию/ в зависимости от грузонапряженности и проектной марки бетона следует назначать по табл. 19.

Таблица 19

Грузонапря- женность полосы движения, млн.т. нетто/год	Тип грунтов	Толщина цементобетонного основания, см, в зависимости от марки бетона				
		200	150	125	100	75
2,0	Несвязные	20	21	23	27	28
	Связные	21	22	24	27	28
1,0	Несвязные	18	19	21	24	27
	Связные	19	20	22	25	27

7.19. При стадийном строительстве дорожной одежды, толщину цементобетонного основания, которое на первой стадии используется в качестве покрытия, в зависимости от грузонапряженности дороги и продолжительности этапа следует назначать по табл. 20.

В этом случае для основания следует использовать цементобетон с проектной маркой на сжатие не менее 150 кгс/см². Необходимо также предусматривать двойную поверхностную обработку.

При второй очереди строительства, в зависимости от состояния покрытия к моменту начала строительства второй очереди и грузонапряженности в период последующей эксплуатации, предусматривают двух или трехслойное асфальтобетонное покрытие.

Таблица 20

Период использования цементобетонного основания в качестве покрытия, лет	Марка бетона	Толщина цементобетонного основания, см, при использовании его в качестве покрытия в зависимости от грузонапряженности, млнткм/км нетто/год						
		0,1	0,3	0,5	1	2	5	10
10	200	22	23	24	25	26	27	28
	150	24	26	26	27	28	30	30
5	200	20	22	22	23	24	25	26
	150	22	24	24	25	26	27	28
3	200	19	20	21	22	22	23	24
	150	21	22	23	24	24	26	26

7.20. Трехслойное асфальтобетонное покрытие устраивается на подъездных автомобильных дорогах и магистральных внутризаводских дорогах с расчетной интенсивностью более 5000 автомобилей в сутки /при грузонапряженности 6-8 млн. ткм/км нетто/год/ и расчетном автомобиле групп А.

Общая толщина трехслойного покрытия принимается 12-16 см. При этом большие значения толщины покрытия принимают для проектируемых объектов, расположенных в восточных районах, меньшие значения - в западных районах II-IV дорожно-климатических зон.

В качестве третьего слоя покрытия рекомендуется применять черный щебень толщиной 8 см. Минимально необходимую толщину асфальтобетонного покрытия следует уточнять расчетом в зависимости от климатических условий в соответствии с "Методическими рекомендациями по проектированию и строительству дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием на основаниях из бетона разных марок", разработанных Союздорнии в 1972 г. При расчетной интенсивности движения менее 5000 автомобилей в сутки допускается устраивать покрытие из двухслойного асфальтобетона. При этом для районов, где минимальная температура воздуха в холодный месяц года /при ее повторяемости за месяц 3% / выше -20°C , минимальную толщину двухслойного асфальтобетонного покрытия принимают без расчета равной 8 см; для районов, где минимальная температура воздуха ниже -20°C - соответственно 10 см.

7.21. При устройстве асфальтобетонных покрытий на основании из цементобетона с проектной маркой более 150 кг/см² при положительной температуре воздуха деформационные швы расширения могут не устраиваться.

Поперечные швы сжатия и продольные швы назначают в соответствии с рекомендациями п.п 7.10-7.12. При этом допускается заменять слой из черного щебня слоем той же толщины из крупнозернистого асфальтобетона. В этих случаях поверхность бетонного основания рекомендуется покрывать слоем известкового раствора толщиной около 2 мм на ширину 60 см в обе стороны от поперечных швов сжатия. Вместо известкового раствора можно применять прокладки из толя или полиэтиленовой пленки, при условии обеспечения их проектного положения во время устройства асфальтобетонного покрытия. При использовании в качестве основания цементобетона с маркой по прочности на сжатие 125 кгс/см² и менее швы сжатия и расширения не устраиваются.

В цементобетонных основаниях, используемых в качестве покрытия в период строительства проектируемого промышленного предприятия, необходимо устраивать деформационные швы расширения и сжатия в соответствии с рекомендациями п. 7.12.

Нижние слои основания устраиваются из щебня, гравия и других материалов.

Если цементобетонное основание на первой стадии строительства, используется в качестве покрытия, то при грузонапряженности более 2 млн. т/км нетто в год, слой непосредственно подстилающий цементобетонное основание, должен устраиваться из щебня толщиной не менее 15 см с выравниванием его поверхности черным песком, укладываемым слоем 3 см или слоем песка толщиной 5 см.

Общая толщина дорожной одежды, включая дополнительные слои основания рассчитывается по условиям осушения основания и морозостойчивости в соответствии с разделами 6 и 8.

7.22. При устройстве конструкций одежд с асфальтобетонным покрытием на цементобетонном основании рекомендуется предусматривать основание на 0,5 м шире покрытия с каждой стороны, но не менее ширины полосы укрепления кромки проезжей части, если она предусмотрена.

Конструкции дорожных одежд нежесткого типа

7.23. На основе изучения обеспеченности ресурсами, выбирают материалы для конструктивных слоев дорожной одежды и устанавливают количество слоев по каждому из намеченных вариантов. Толщина слоев должна быть не менее величин указанных в табл. 21.

Назначение типа верхних, несущих слоев дорожной одежды производят в соответствии с требованиями СНиП по проектированию автомобильных дорог.

Таблица 21

№№ п/п	Наименование материала конструктивного слоя	Минимальная толщина слоя, см
1.	Щебеночные /гравийные/ материалы и грунты, обработанные органическими вяжущими в установке	8
2.	Щебень, обработанный по способу пропитки	8
3.	Щебень, обработанный по способу полупропитки	4
4.	Щебеночные /гравийные/ материалы, обработанные органическими вяжущими по способу смешения на дороге	8
5.	Щебеночные /гравийные/ материалы, укрепленные цементом, на каменном основании или на грунте, укрепленном вяжущими	8
6.	Малопрочные каменные материалы и грунты, обработанные органическими и неорганическими вяжущими	10
7.	Щебеночные /гравийные/ материалы, не обработанные вяжущими:	
	- на песчаном основании	15
	- для щебня на прочном /каменном или из укрепленных грунтов/ основании	8
	- для гравия на прочном основании	10

7.24. Для устройства верхних слоев основания используют:

- уплотненный по принципу заклинки фракционированный щебень, обработанный вязким битумом или дегтем;
- подобранные щебеночные или гравийные / с добавкой дробленого материала/ смеси, обработанные вязким битумом или дегтем;
- щебеночные или гравийные материалы, укрепленные добавками неорганических вяжущих.

При этом запрещается укладывать в верхние слои основания материалы, прочность которых существенно снижается при возможных влажностях и температурах /смеси, содержащие значительное количество пылеватых-глинистых частиц, несвязные в сухом состоянии материалы, обработанные жидким битумом смеси, не содержащие скелетной фракции и т.д./.

7.25. Нижний слой основания обычно устраивают целиком из местных материалов с необходимой их переработкой /сортировкой, добавлением/, а в некоторых случаях укрепляют малыми дозами вяжущих. Широко используют также укрепленные органическими и неорганическими вяжущими грунты. При выборе материала для нижнего слоя основания

того или иного варианта конструкции дорожной одежды определяющими показателями являются стоимость и значения расчетных характеристик данного материала.

7.26. При выборе последовательности расположения конструктивных слоев в дорожной одежде следует стремиться обеспечить более плавным переходом от жестких верхних слоев к нижним слоям меньшей жесткости. Отношение модулей упругости смежных слоев из слабосвязанных материалов не должно превышать 5-6.

7.27. Дорожно-строительные материалы /природные и искусственные/ по прочности и морозостойкости должны соответствовать требованиям нормативных документов на эти материалы.

Если в результате проектирования выявляется необходимость укладки крупнопористого материала /щебень и т.п./ непосредственно на глинистый, суглинистый или пылеватый грунт, следует предусматривать изолирующую прослойку песка или других материалов, не переходящих в пластичное состояние при увлажнении.

Толщину прослойки назначает по конструктивным соображениям, но не менее 5 см.

7.28. При проектировании дорожной одежды для движения по ней малогабаритных моторных тележек /погрузчиков, электрокар, автокар и т.п./ следует учитывать повышенные требования к ровности покрытия.

7.29. Толщину конструктивных слоев дорожной одежды определяют в такой последовательности:

а/ Устанавливают приведенную к расчетному автомобилю интенсивность движения. Для этого по номограммам на рис. 28-31, в зависимости от вычисленной ранее /см. п. 3.1 к / грузонапряженности от каждой марки автомобиля, определяют приведенную интенсивность движения расчетных автомобилей. Полученные результаты суммируют.

Расчетным считается автомобиль или автопоезд с наибольшими габаритами и осевыми нагрузками, которым перевозится не менее 50% грузов или интенсивность движения которых составляет не менее 25% общей интенсивности.

Малогабаритные моторные тележки приводят к расчетному автомобилю группы А также в зависимости от грузонапряженности брутто в год. по рис. 32. Для этого они классифицированы на 6 групп в зависимости от грузоподъемности /табл. 22/.

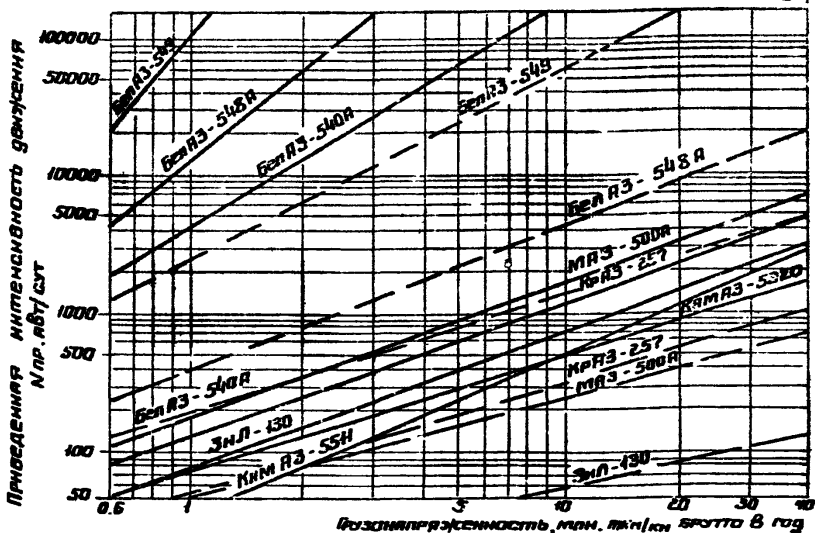


Рис. 28 Номаграмма для определения приведенной интенсивности движения к расчетному автомобилю группы А

— — — — — пассажирские автомобили; - - - - - порожние автомобили
 Сезонная интенсивность и приведенная интенсивность относятся к одной полосе движения.

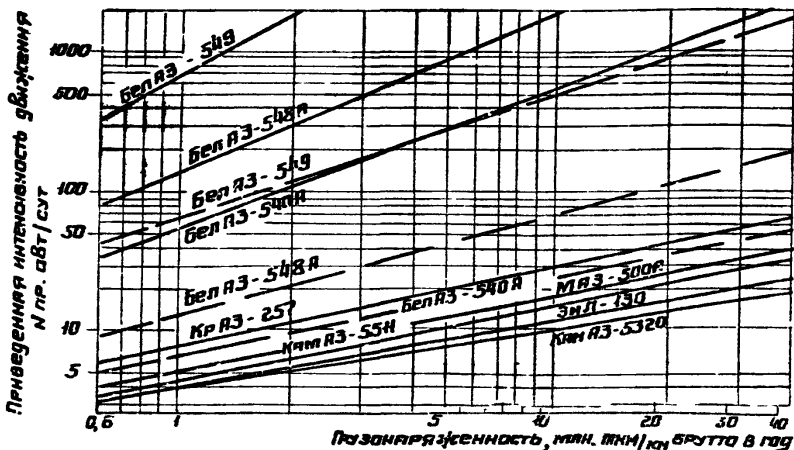


Рис. 29 Номаграмма для определения интенсивности движения к расчетному автомобилю БелАЗ - 540

Обозначения те же, что и на рис. 28

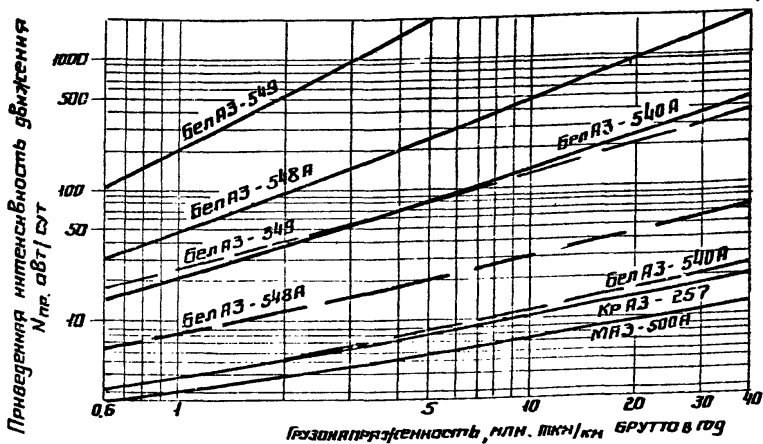


Рис 30 Номотриям для определения приведенной интенсивности движения к расчетному автомобилю БелАЗ-548.
Обозначенная также, что и на Рис. 28

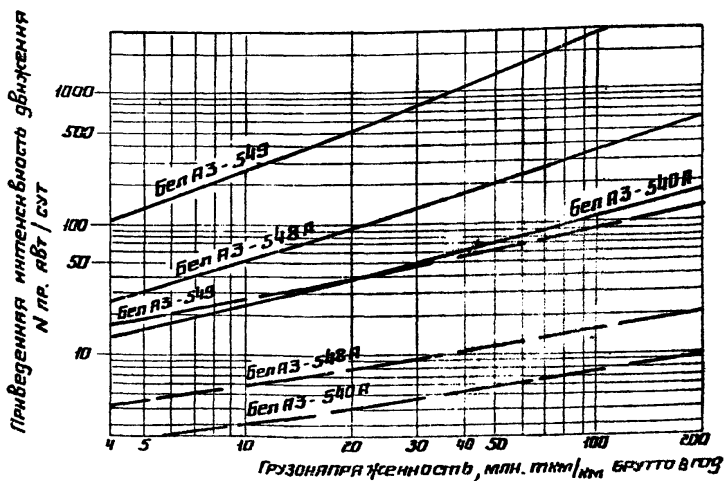


Рис 31 Номотриям для определения приведенной интенсивности движения к расчетному автомобилю БелАЗ-548
Обозначенная также, что и на Рис. 28

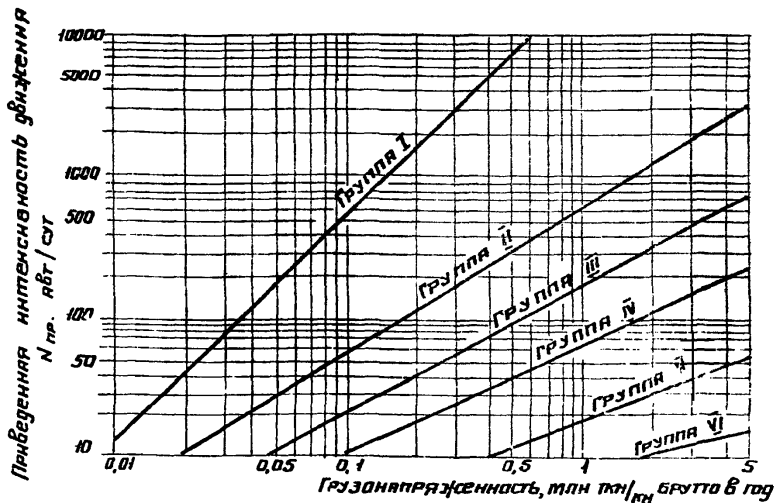


Рис. 32. Коэффициент для определения приведенной интенсивности движения погрузчиков и тележек к расчетному автомобилю группы А.

Грузонапряженность и приведенная интенсивность относятся к одной полосе движения;
 Цифры на лучах означают группы малогабаритных моторных тележек по табл. 21

Таблица 22

Вид транспортных средств	Грузоподъемность, т, при:		Группа приведения к расчетному автомобилю
	пневматических шин	массивных резиновых шин	
Автопогрузчики	1	-	У
	2	-	ЛУ
	3	-	И
	4	-	ЛУ
	5	-	И
	10	-	1
Электропогрузчики	-	0,8	У1
	1	-	ЛУ
	-	1	У
	-	1,5	ЛУ
	2	-	ЛУ
	-	2	И
	-	5	И
Электротележки	1	-	У1
	2	-	У1
	5	-	ЛУ
	-	10	И
Прицепные тележки	-	3	У
	-	3,2	ЛУ

б/ По табл. 23 определяют расчетные модули грунтов земляного полотна.

Таблица 23

Наименование грунта земля- ного полотна	Обозна- чение	Модули упругости грунтов E , кгс/см ² , в зависимости от дорожно-климатической зоны /П-У/ и типа местности по характеру и сте- пени увлажнения /1-2/							
		П		Ш		ИУ		У	
		1	2	1	2	1	2	1	2
Крупнообло- мочные:									
при содер- жании об- ломков скаль- ных пород более 60%		2000	1500	2150	1750	2300	2000	2300	2000
то же, бо- лее 50%		1700	1100	1750	1200	1800	1300	1800	1300
Песчаные:									
песок граве- листый		1400	800	1450	900	1500	1000	1500	1000
песок мелкий	Г	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
песок пылева- тый	Г	500	500	500	500	500	500	500	500
Глинистые:									
супесь легкая крупная	Г	600	600	600	600	600	600	600	600
супесь легкая /непылеватая/	В	390	370	420	390	450	420	450	450
суглинки непы- леватые, глины	Б	280	240	340	280	420	340	600	420
супеси пылева- тые, суглинки пылеватые	А	240	210	280	240	340	280	420	340

в/ По номограмме на рис. 33-35 определяют величину эквивалентного модуля упругости $E_{\text{экв}}$ системы грунт-дополнительный слой основания. При этом необходимо иметь в виду, что полученный таким образом эквивалентный модуль соответствует материалу дополнительного слоя основания, имеющего модуль упругости, равный 1000 кгс/см².

Поэтому необходимо в полученную величину $E_{\text{экв}}$ вносить поправку на величину модуля упругости материала, применяемого в данном случае и принимаемого по графикам 2-6, или если использовались графики рис. 7-25 - по табл. 7.

Если этот модуль упругости материала оказывается больше или меньше 1000 кгс/см^2 следует полученный по рис. 33-36 модуль упругости грунт-дополнительный слой основания соответственно увеличивать или уменьшать на 5% на каждые 100 кгс/см^2 разницы.

П р и м е р: По номограмме рис. 33 эквивалентный модуль систем определен $E_{\text{экв}} = 600 \text{ кгс/см}^2$. Толщина дополнительного слоя основания определена по рис. 21а/ при коэффициенте фильтрации песка 10 м/сут. По табл. 7 модуль упругости такого песка 1450 кгс/см^2 , следовательно, с учетом поправки на величину фактического модуля упругости материала слоя - величина эквивалентного модуля упругости системы грунт-дополнительный слой основания будет

$$E_{\text{экв}}^I = 600 \times /I + \frac{1450-1000}{100} \times 0,05/ = 735 \text{ кгс/см}^2$$

г/ Используя рекомендации по конструированию дорожных одежд, изложенные в п.п. 7.22-7.27, и расчетные характеристики дорожно-строительных материалов /табл. 24-26/, по табл. 32-59 /прил. I / определяют толщину конструктивных слоев дорожной одежды и ее вариантов, которые могут различаться как толщиной слоев, так и их материалом.

Толщину конструктивных слоев определяют последовательной интерполяцией, начиная ее с определения толщины слоя для заданного модуля упругости материала и заканчивая интерполяцией по размерам движения приведенных автомобилей в сутки.

При этом следует иметь в виду, что прочерк в таблице хотя бы для одного из крайних значений показателя, между которыми делается интерполяция, указывает на нецелесообразность конструкции при данных значениях, определяющих ее параметры. В этом случае следует переходить на большую толщину III слоя, а если и ее наибольшее значение не будет удовлетворять поставленному условию, то следует переходить на большее значение толщины I + II слоев.

Во всех случаях определение толщины нижележащих слоев следует начинать с минимальной толщины слоев вышележащих.

7.30. Конструкция дорожной одежды на резервной полосе принимается независимо от грузонапряженности дороги и нагрузки на ось автомобиля следующей:

I-й слой толщиной 8 см из щебня обработанного органическими вяжущими;

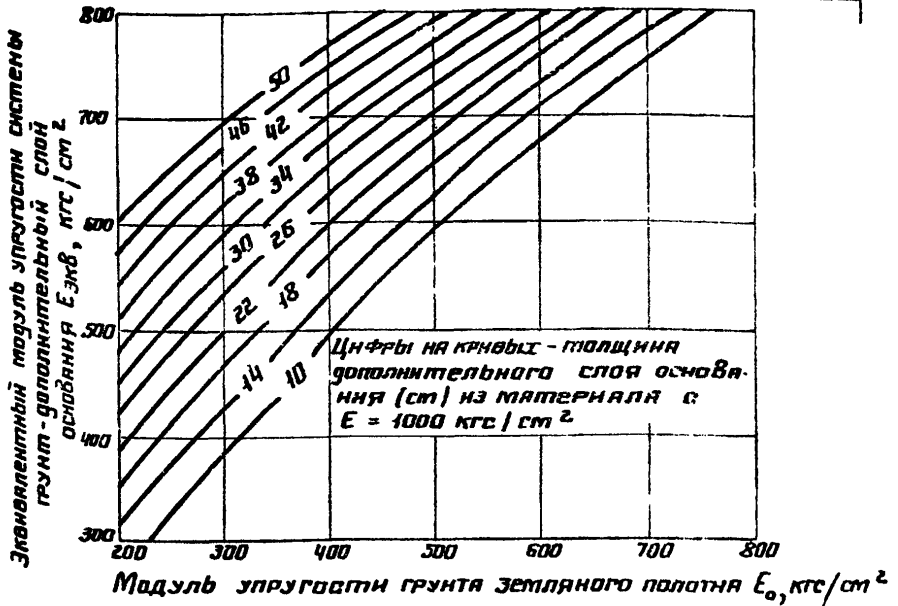


Рис. 33 Номограмма для определения эквивалентного модуля упругости системы грунт-дополнительный слой основания при расчетном автомобиле группы А

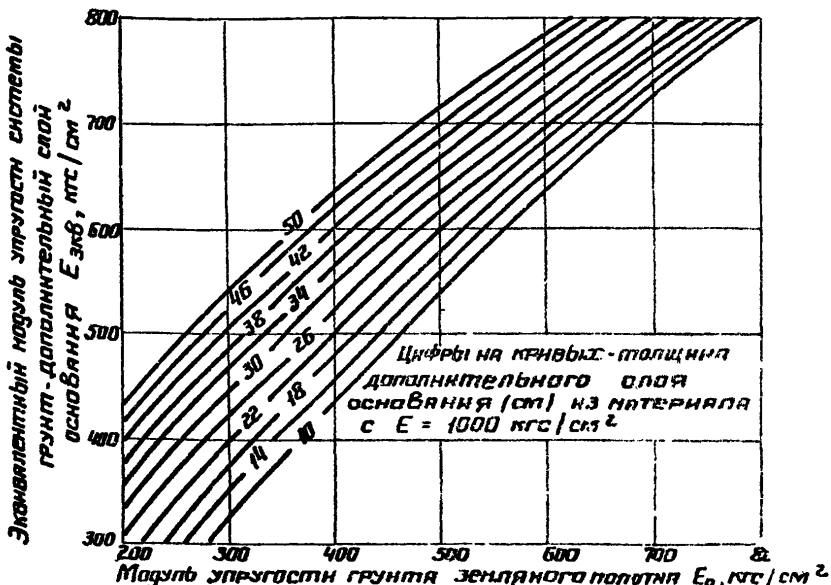


Рис. 34 Номограмма для определения эквивалентного модуля упругости системы грунт-дополнительный слой основания при расчетном автомобиле БелАЗ-540.

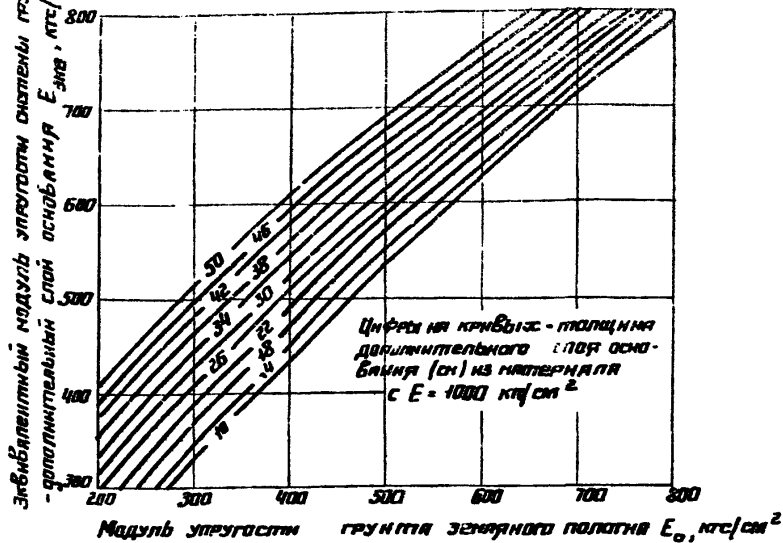


Рис. 35 Номаграмма для определения эквивалентного модуля упругости системы грунт-дополнительный слой основания при расчетном автомобиле БелАЗ-548

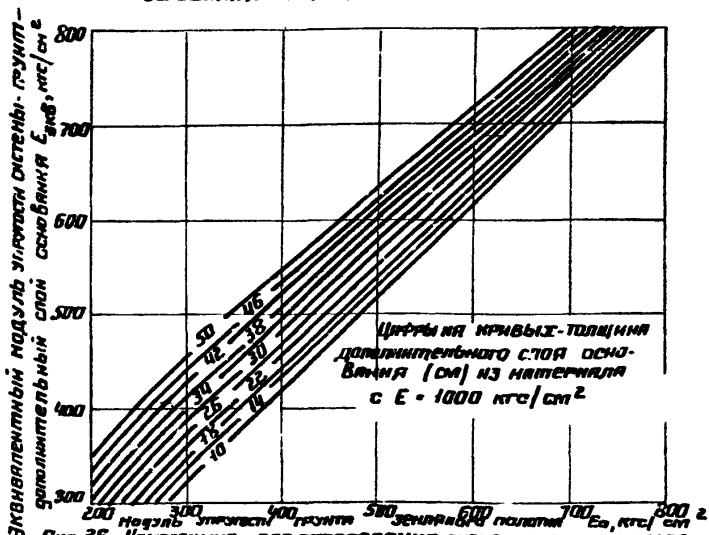


Рис. 36 Номаграмма для определения эквивалентного модуля упругости системы грунт-дополнительный слой основания при расчетном автомобиле БелАЗ-548

2-й слой толщиной 15 см из щебня крупных фракций;

3-й дополнительный дренирующий слой предусматривается при земляном полотне из недренирующих /глинистых/ грунтов естественной, определяемой по условиям осушения, как указано в п.п. 6.1-6.12 и корректируется по условиям морозостойчивости дорожной одежды.

Таблица 24

№ п/п	Дорожно-строительные материалы, обработанные органическими вяжущими	Расчетные модули упругости материалов /кгс/см ² /, в дорожно-климатических зонах		
		II	III	IV и V
1.	Горячий щебеночный асфальтобетон мелко- или среднезернистый типа А, марки I-II	15000	12500	10000
2.	Горячий, крупнозернистый пористый щебеночный асфальтобетон	10000	9000	8000
3.	Подобранные смеси из щебеночных материалов, обработанных в установке вязкими битумами, дегтями или битумными эмульсиями совместно с портландцементом	9000	<u>9000</u>	<u>9000</u>
4.	То же, обработанные гравийные материалы	5000	<u>5000</u> 4500	<u>5000</u> 4000
5.	Фракционированный щебень, обработанный вязким битумом или дегтем смещением в установке:	9000	<u>9000</u>	<u>9000</u>
	I и 2 классов		8000	6000
	3 класса	6000	<u>6000</u> 5500	<u>6000</u> 5000
6.	Щебень I-го и 2-го классов, обработанный вязким битумом или дегтем по способу пропитки	6000	5000	4000
7.	Подобранные смеси из щебеночных материалов, обработанные органическими вяжущими смещением в установке:			
	а/ при использовании битумной эмульсии	5000	5000	5000
	б/ при использовании жидкого битума или дегтя	4000	4000	4000
	То же, смещением на дороге:			
	а/ при использовании битумной эмульсии	2800	2800	2800
	б/ при использовании жидкого битума или дегтя	2500	2500	2800
8.	То же, обработанные гравийные материалы смещением в установке:			
	а/ при использовании битумной эмульсии	4000	4000	4000

Окончание табл. 24

№ п/п	Дорожно-строительные материалы, обработанные органическими вяжущими	Расчетные модули упругости материалов /кгс/см ² /, в дорожно-климатических зонах		
		II	III	IУ и У
	б/ при использовании жидкого битума или дегтя	3000	3000	3000
	Смешением на дороге:			
	а/ при использовании битумной эмульсии	2500	2500	2500
	б/ при использовании жидкого битума или дегтя	2000	2000	2000
9.	Малопрочные местные каменные материалы и отходы промышленности в смеси с супесью или песком, обработанные органическими вяжущими смешением в установке:			
	а/ при использовании битумной эмульсии	3500	3500	3500
	б/ при использовании жидкого битума или дегтя	3000	3000	3000
	То же, смешением на дороге:			
	а/ при использовании битумной эмульсии	3500	3500	3500
	б/ при использовании битума или дегтя	2000	2000	2000
10.	Грунты, обработанные жидкими органическими вяжущими смешением в установке:			
	а/ супесчаные, непылеватые	2500	2000	2000
	б/ суглинистые и пылеватые супесчаные	1500	1000	1000
	То же, смешением на дороге:			
	а/ супесчаные непылеватые	2000	1500	1500
	б/ суглиники и пылеватые супесчаные	1000	800	800

Примечания: 1. Количество вяжущего в смесях № 3, 4, 7, 8 и 9 следует назначать с учетом необходимости обеспечить требуемую водо- и морозостойчивость материала в условиях работы его в дорожной одежде.

2. Расчетные характеристики материалов з пп. 7-10 указаны при условии введения в смесь добавок активных и поверхностно-активных веществ. При отсутствии этих добавок значения расчетных характеристик следует снижать на 20%.

3. Над чертой приведены модули черных материалов при их использовании в слоях оснований и нижних слоях покрытий; под чертой - при использовании в верхних слоях дорожной одежды.

Таблица 25

№ п/п	Дорожно-строительные материалы, обработанные неорганическими вяжущими	Расчетный модуль упругости кг/см ²
1.	Подобранные щебеночные материалы, укрепленные портландцементом в количестве:	
	6-7%	7000
	4-5%	6000
2.	То же, укрепленные гравийные материалы:	
	6-7%	5000
	4-5%	4000
3.	Подобранные гравийные материалы, укрепленные добавками гранулированного шлака в количестве 30%	3000
4.	Малопрочные местные каменные материалы или отходы камнедробления /известняки, песчаники и др./ в смеси с супесью или песком, укрепленные портландцементом	3000-4000
5.	Легкие супеси и разнозернистые пески, укрепленные портландцементом	2000-4000
6.	Суглинки и пылеватые супеси, укрепленные портландцементом	1500-2500

П р и м е ч а н и я: 1. Приведенные значения модулей упругости справедливы для материалов, приготовленных в установках; при смешении на дороге величины модулей упругости следует соответственно снижать на 20-30%.

2. Приведенные значения модулей упругости могут быть использованы при укреплении перечисленных выше материалов портландцементом с добавкой зол уноса.

3. Количество вяжущего в смесях пп. 1-6 следует назначать с учетом необходимости обеспечить требуемую водо-и морозостойкость материала в условиях работы его в дорожной одежде.

4. Значения модулей упругости материалов, приведенных в п. 4, следует назначать в зависимости от количества скелетных фракций, прочности каменного материала и количества цемента в смеси.

5. Значение модулей упругости материала, приведенных в п. 5, следует назначать в зависимости от состава материала и количества цемента; максимальные значения следует принимать в IУ и У дорожно-климатических зонах.

Таблица 26

№ п/п	Естественные и искусственные каменные дорожно-строительные материалы	Расчетный модуль упругости кгс/см ²
1.	Слой из фракционированного щебня I-го и 2-го классов, сооружаемые по способу заклинки	3500-4500
2.	Слой из рядового щебня I-го - 4-го классов	2000-2500
3.	Слой из шлакового щебня I-го - 4-го классов, однородного по качеству, с подобранным гранулометрическим составом:	
	а/ активные шлаки	3500-4500
	б/ малоактивные шлаки	2000-3000
4.	Каменные мостовые и пекеляж:	
	а/ при использовании колотого камня	5000
	б/ при использовании булыжного камня	4000
5.	Гравийные материалы, подобранные по составу, содержащие частицы крупнее 5 мм более 50% и частиц мельче 0,05 мм менее 7%:	
	а/ при крупном слабоокатанном гравии	2000
	б/ при мелком сильноокатанном гравии	1500
6.	Древес изверженных и осадочных пород и мелкий раскучечник	800

П р и м е ч а н и я: 1. Значение модулей упругости материалов, приведенный в пп. 1 и 2, следует принимать в зависимости от прочности каменных пород и их способности цементироваться.

2. Большие значения модулей упругости материалов, приведенных в п. 3, следует принимать для шлаков устойчивой структуры.

8. МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

8.1. Проверка дорожной одежды на морозоустойчивость должна производиться во всех случаях за исключением случаев:

малой глубины промерзания /IУ и У дорожно-климатические зоны/;
когда земляное полотно сложено на всю глубину промерзания неморозоопасными грунтами /пески, супеси легкие крупные и т.п./;

когда толщина дорожной одежды, необходимая по условиям прочности, превышает 2/3 глубины промерзания;

при I-ом типе увлажнения местности для всех типов дорожных покрытий и при 2-м типе местности для усовершенствованных облегченных типов дорожных покрытий.

Однако, при наличии в основании дорожной одежды пылеватых супесчаных грунтов следует проверять на морозоустойчивость: капитальные покрытия в условиях I-го типа увлажнения и усовершенствованные облегченные покрытия в условиях 2-го типа увлажнения.

8.2. Проверку дорожной одежды на морозоустойчивость производят на характерных участках, имеющих один и тот же тип земляного полотна и покрытия, и, как правило, на тех же участках, которые были приняты для проектирования мероприятий по осушению оснований.

8.3. Конструкция считается морозоустойчивой, если удовлетворяется неравенство:

$$l_{\text{пуч}} + \cdot l_{\text{м.з}} / \leq l_{\text{доп}} \quad /I/$$

где $l_{\text{пуч}}$ - ожидаемое пучение грунта земляного полотна;

$l_{\text{м.з}}$ - расчетное пучение материала морозозащитного слоя, .
/если этот материал не удовлетворяет требованиям п.4/

$l_{\text{доп}}$ - допустимая величина зимнего вспучивания, принимается в зависимости от типа покрытия:

Тип покрытия	$l_{\text{доп}}$, см
Цементобетонное	2
Асфальтобетонное	4
Усовершенствованное облегченное	6
Переходное	10

8.4. Для морозозащитных слоев должны приниматься зернистые материалы /песок, гравий, щебень, шлаки и т.п./, содержащие частиц крупнее 0,10 мм более 75% /по массе/, частиц мельче 0,05 мм менее

5% /по массе/ и имеющие коэффициент фильтрации при максимальной плотности не ниже 1 м/сутки.

При использовании таких материалов величина l м.з в расчет не вводится.

Материалы, не удовлетворяющие этим требованиям, можно применять только после определения в лаборатории коэффициента пучения /в %/. В таком случае l м.з принимается равной произведению толщины слоя на коэффициент пучения.

8.5. Дорожную одежду проверяют на морозостойчивость в следующем порядке:

а/ толщину дорожной одежды, определенную по условиям прочности и осушения по формуле /2/, приводят по условиям теплопроводности к слою уплотненного щебня;

б/ определяют толщину дорожной одежды, эквивалентную слою уплотненного щебня по условию морозостойчивости / \mathcal{X}_I /.

Если $\mathcal{X}_I > \mathcal{X}_I \text{прив.}$, - конструкция, определенная по прочности и осушению, неморозостойчива. В этом случае необходимы мероприятия согласно п. 8.8.

8.6. Приведенные толщины дорожной одежды, определенной по условиям прочности и осушения, к слою уплотненного щебня производят по формуле:

$$\mathcal{X}_I \text{прив.} = h_1 \varepsilon_1 + h_2 \varepsilon_2 + \dots \quad /2/$$

где h_1, h_2, \dots толщина конструктивных слоев дорожной одежды;

$\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots$ коэффициент для приведения материала слоя дорожной одежды к эквивалентному слою щебня.

Значения коэффициента ε_i принимают по табл. 27

Таблица 27

Наименование материала	Плотность кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ $\frac{\text{ккал}}{\text{м.ч.}^\circ\text{C}}$	$\varepsilon_i = \sqrt{\frac{\lambda_{\text{исб.}}}{\lambda_i}}$
Асфальтобетон мелкозернистый	2100	0,9	1,15
Асфальтобетон крупнозернистый	1800	0,65	1,34
Битумогрунт	1800	1,80	0,8
Гравийное основание	1760-1840	1,60	0,9
Галька или щебень с песком	2040	2,9	0,64
Керамзитобетон	600	0,33	1,9

Окончание табл. 27

Наименование материала	Плотность 'кг/м ³	Коэффициент теплопро- водности λ $\frac{\text{ккал}}{\text{м.ч.}^\circ\text{C}}$	$\epsilon_i = \sqrt{\frac{\lambda_{\text{теор.}}}{\lambda_i}}$
Легкий супесчаный грунт	1550	1,7	0,85
Песчано-гравийная смесь	1800	2,25	2,3
Пылеватый грунт	1760	1,8	0,8
Пенопласт	60	0,05	4,9
Пенополистирол /ПС-I/	200	0,03	6,3
Пенополивинилхлорид /ПХВ-I/	1000	0,05	6,0
Песок	1670	1,6	0,9
Сборный железобетон	1800	0,75	1,3
Торф	1000	0,50	1,9
Торфоплиты водостойкие	200	0,93	1,13
Цементобетон марки 100-400	2200-2500	1,5-1,8	0,9-0,8
Шлакобетон	1500	0,6	4,5
Щебень известняковый	1300	1,4	0,9
Щебень песчаный	1500	1,8	0,8
Щебеночное основание	1700-2000	1,2	1,0
Щебень, обработанный битумом	2300	1,15	0,9
Щебень, стабилизированный цементом	2000	1,6	0,9
Шлак доменный сухой	1200	0,45	5,2
Шлак доменный мокрый	1400	1,0	1,1

Примечание. Коэффициенты теплопроводности материалов зависят от плотности и влажности, а также от того, находятся ли они в талом или мерзлом состоянии; в таблице 27 даны средние величины λ_i , которые могут быть использованы в расчетах, когда отсутствуют экспериментальные данные.

8.7. Толщина дорожной одежды, необходимая по условиям морозостойкости, эквивалентная слою уплотненного щебня λ определяется: при первом или втором типе местности по условиям улаживания:

Если $\lambda < \lambda_{\text{кр}}$ по формуле:

$$\lambda = \lambda_{\text{кр}} = \frac{100 \cdot l_{\text{доп}}}{K_{\text{луч}}}$$

Если $\lambda > \lambda_{\text{кр}}$ по формуле

$$\bar{X} = X_{кр} - \frac{100 \ell_{доп}}{K_{пуч}} \quad / 4 /$$

Если $\bar{X}_1 = 0$ морозной защиты не требуется.
 где \bar{X} - расчетная глубина промерзания определяется непосредственным измерением или по карте, рис. 37;

$X_{кр}$ - принимается по табл. 28;

$\ell_{доп}$ - допускаемая величина пучения по п. 8.3;

$K_{пуч}$ - коэффициент пучения в %, принимаемый по табл. 29 и по примечанию к ней.

Таблица 28

Дорожно-климатическая зона и район	Критическая глубина промерзания $X_{кр}$, см				
	Глина, суглинок и супесь не пылеватая	Суглинок тяжелый	Супесь пылеватая	Суглинок легкий, супесь пылеватая	Супесь легкая, песок пылеватый
А. Европейская часть СССР					
II зона					
Северо-запад	160	140	130	120	80
Запад	120	120	120	120	80
Центр	150	140	130	120	80
Север	160	140	130	120	80
Северо-восток и восток	160	140	130	120	80
III зона					
Юго-запад	50	50	50	50	50
Юго-восток	150	140	130	120	80
Б. Азиатская часть СССР					
II-III зоны					
Западная Сибирь	160	140	130	120	80
I зона					
Восточная Сибирь	160	140	130	120	80

Таблица 29

Грунт	Тип местности по условиям увлажнения			
	1		2	
	насыпи	выемки	насыпи	выемки
	$K_{пуч}^1$			
Глина, суглинок и супесь /непылеватая/	2	3	3	4,5
Суглинок тяжелый пылеватый	3,5	5	5	7,5

АЛБОН

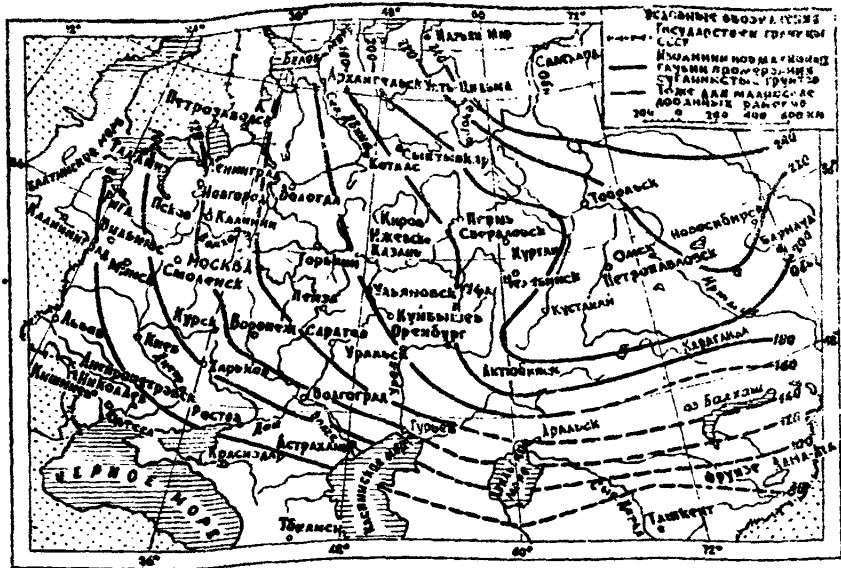


Рис. 37 Карта изотерм глубин наибольшего промерзания грунтов

Технические проектные решения

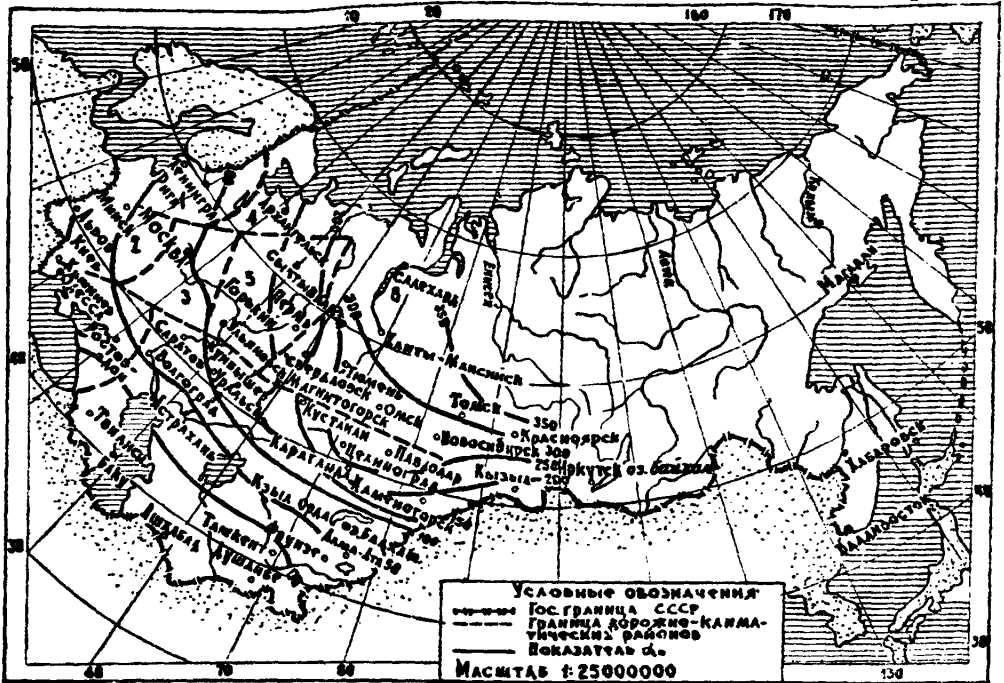


Рис. 38 Карта изотерм климатического коэффициента α на территории СССР и границ климатических районов (номера районов обозначены крупными цифрами)

Окончание табл. 29

Г р у н т	Тип местности по условиям увлажнения			
	I		2	
	насыпи	выемки	насыпи	выемки

	$K_{пуч}^I$			
Суглинок легкий пылеватый и супесь пылеватая	3	4,5	4,5	7
Супесь тяжелая пылеватая	5	7,5	7,5	II
Супесь легкая, песок пылеватый, песок мелкий	I	I,5	I,5	2

П р и м е ч а н и е. Коэффициенты $K_{пуч}^I$ даны при климатическом показателе $\lambda_0 = 100$.

При других значениях λ_0 величины $K_{пуч}^I$ определяют из выражения $K_{пуч} = K_{пуч}^I \frac{100}{\lambda_0}$

Величина климатического показателя λ_0 может быть определена при использовании данных непосредственных измерений глубины промерзания по формуле

$$\lambda_0 = \frac{\lambda_{п}^2}{2 T_3} \quad , \quad /5/$$

где $\lambda_{п}$ - измеренная глубина промерзания, см;

T_3 - расчетная продолжительность зимнего периода, сут.

При определении глубины промерзания по карте /рис. 37/ величина показателя λ_0 также принимается по карте /рис. 38/.

При определении глубины промерзания по карте к ее величине добавляется 0,5 м для учета более глубокого промерзания под проезжей частью дороги.

За продолжительность зимнего периода принимается:

для европейской части СССР - число суток с момента наступления осенью среднесуточных температур ниже -5°C до наступления весной периода с устойчивой температурой воздуха выше 0°C ;

для Зауралья начало зимнего периода считается с момента наступления осенью температуры воздуха ниже 10°C .

при третьем типе увлажнения местности необходимая, по условиям морозоустойчивости, толщина стабильных слоев дорожной одежды, приведенная к слою щебня, определяется из номограммы на рис. 39.

По этой номограмме можно найти значение любого из показанного

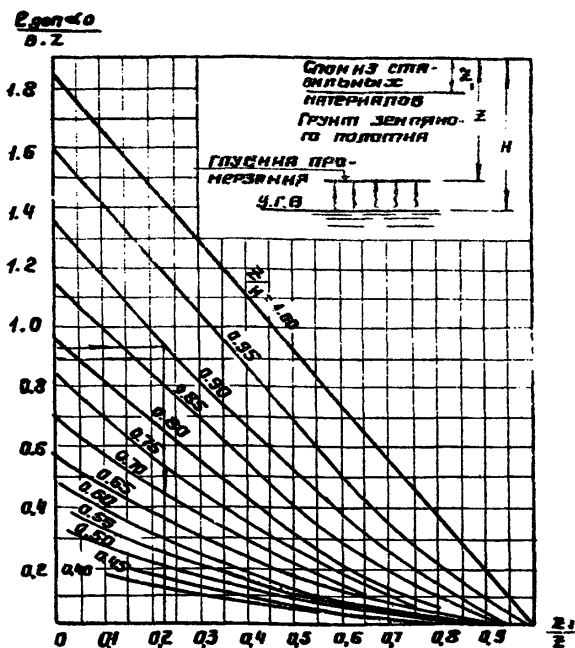


Рис. 39 Номограмма для расчета конструкций дорожной одежды на морозоустойчивость

- Z - Расчетная глубина промерзания принимаемая по результатам измерений или по рис. 37, см;
 H - Расчетная глубина залегания уровня грунтовых вод, считая от поверхности покрытия по оси проезжей части, по данным изысканий, см;
 B - Комплексная характеристика свойств грунта по таблице 29, $\text{см}^3/\text{сут}$;
 α_0 - Климатический показатель, принимаемый по расчету или по карте рис. 38

на ней параметров при известных остальных.

При пользовании номограммой величина B принимается по табл. 30.

Таблица 30

Г р у н т	$B, \text{см}^2 / \text{сут}$	Степень пучинистости в условиях 3 типа местности
Песок мелкий /непылеватый/, содержащий более 5% частиц мельче 0,05 мм	1,5-2	Слабопучинистые
Глина, суглинок легкий и тяжелый /непылеватый/, супесь /непылеватая/	3-3,5	Пучинистые
Супесь пылеватая, песок пылеватый, суглинок тяжелый пылеватый	4-4,5	Сильнопучинистые
Супесь тяжелая пылеватая, суглинок легкий пылеватый	5	Очень сильнопучинистые

Величина глубины залегания подземных вод H от поверхности покрытия определяется при изысканиях в соответствии с действующими инструктивными указаниями.

8.8. Если дорожная одежда, запроектированная из условий обеспечения прочности и осушения, неморозоустойчива, следует увеличить толщину дренарующего слоя основания или верхней части насыпи из стабильных морозоустойчивых, не изменяющихся в объеме при промерзании в увлажненном состоянии местных, наиболее дешевых материалов.

Нельзя применять неморозоустойчивые распадающиеся материалы, в том числе образующие глинистую фракцию /мергелистый известняк, глинистый сланец и т.п./.

При технико-экономической целесообразности морозоустойчивость дорожной одежды может быть повышена путем замены отдельных конструктивных слоев слоями с меньшей теплопроводностью /например, каменно-го щебня - щебнем из доменного шлака/ или путем введения специальных теплоизолирующих прослоев /из пенопласта, керамзитобетона и др./.

9. ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ВЫБОР КОНСТРУКЦИИ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

9.1. Сравнение вариантов и окончательный выбор типа и конструкции дорожной одежды производят по минимуму приведенных годовых затрат.

9.2. Приведенные годовые затраты определяются в соответствии с типовой методикой определения экономической эффективности капитальных вложений по формуле

$$C + EK = \text{минимум}$$

где C - годовые эксплуатационные расходы, руб;

E - нормативный коэффициент эффективности, принимаемый равным 0,12;

K - капитальные вложения в строительство дорожной одежды, руб.

9.3. Годовые эксплуатационные расходы следует определять только по тем статьям, которые разнятся в зависимости от варианта конструкции дорожной одежды.

9.4. Величину капиталовложений и эксплуатационные расходы следует определять, используя "Руководство по определению капиталовложений и эксплуатационных расходов при сравнении вариантов проектных решений железных и автомобильных дорог промышленных предприятий", разработанное Промтрансниипроектом в 1977 г.

Однако при необходимости могут быть использованы и другие аналогичные работы при условии, что капиталовложения и эксплуатационные расходы определены в единых ценах и взаимосвязанной методике.

10. УКРЕПЛЕНИЕ КРОМОК ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ

10.1. Укрепление кромок проезжей части следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП по проектированию автомобильных дорог на всех дорогах, кроме дорог IУ и У категории, проездов и подъездов внутри предприятий.

10.2. Ширина краевых укрепленных полос принимается:
 на дорогах I, II, III-п категорий, а также на магистраль-
 ных и производственных внутризаводских дорогах при
 движении по ним автомобилей особо большой грузо-
 подъемности 0,75м
 на дорогах III и IУ-п категорий, а также на производ-
 ственных и магистральных внутризаводских дорогах
 при движении по ним автомобилей по весовым пара-
 метрам, не превышающим требований ГОСТ 9314-59 0,5 м

10.3. Покрытия краевых укрепленных полос, как правило, устраи-
 ваются по типу покрытия проезжей части.

При обосновании может быть применено покрытие из бетонных
 блоков или армированных плит по типовым проектным решениям серии
 503-0-II - "Дорожные одежды автомобильных дорог общей сети Союза
 ССР".

Бетонные блоки и армированные плиты должны иметь поверхность
 с мелким рифлением, бородками и т.п.

II. УКРЕПЛЕНИЕ ОБОЧИН

II.1. Твердое покрытие обочин, устраиваемое в соответствии с требованиями СНиП на ширину 2,5 м /включая ширину краевой укрепленной полосы/, проектируется в зависимости от типа покрытия, принятого для проезжей части дороги.

При усовершенствованных капитальных типах покрытия проезжей части дороги твердое покрытие обочин проектируется двухслойным из щебня преимущественно крупных размеров /до 25-45 мм/, а также из местных каменных, гравийных, шлаковых и других минеральных материалов. При этом первый слой устраивается толщиной 8 см и обрабатывается органическими вяжущими материалами или цементом, известью и другими, второй слой устраивается из тех же, но необработанных материалов толщиной 15 см.

При усовершенствованных облегченных типах покрытия проезжей части дороги твердое покрытие обочин проектируется однослойным, из тех же, но необработанных вяжущими материалов толщиной 15 см.

Во всех случаях при глинистых грунтах земляного полотна предусматривается дополнительный слой основания из песка, толщина которого принимается по конструктивным соображениям, но не менее 5 см.

II.2. Укрепление обочин дорог, на которых твердое покрытие на ширину 2-5 м не предусматривается, производится засевом трав по слою растительного грунта толщиной 10-15 см или россыпью щебня, гравия, шлаке и других местных дешевых крупнозернистых материалов слоем 10 см.

12. ПРИВЯЗКА ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ

12.1. Привязка типовых решений производится в следующем порядке:

а/ В соответствии с выбранной схемой поперечного профиля и системы осушения основания дорожной одежды, пользуясь табл. 31, определяют номер альбома настоящей серии типовых решений и номер листа в этом альбоме.

б/ На выбранном листе проставляют привязочные данные, определенные по пп. 6-11.

в/ Из альбома 1У настоящей серии отбирают необходимые детали конструкции дорожной одежды и на них также проставляют необходимые привязочные данные.

г/ Отобранные и привязанные листы нумеруют в порядке, принятом в проекте дороги и эти номера проставляют в соответствующих ссылках на других листах, где они имеются.

В определенных случаях /при необходимости/ данные, имеющиеся на отобранных для привязки чертежах, следует дополнять или зачеркивать лишние.

Таблица 31.

№ схемы	Характеристика поперечного профиля	Тип (над чертой) и № альбома и № листа (под чертой)				
I	Дороги с разделительной полосой и твердым покры- тием обочин	<u>IA</u> П-1	<u>IB</u> П-2	<u>IV</u> П-3	<u>II</u> П-4	<u>ID</u> П-5
II	Дороги с разделит.льной полосой и обочинами без покрытия	<u>IIA</u> П-6	<u>IIБ</u> П-7	<u>IIВ</u> П-8	<u>IIГ</u> П-9	<u>IID</u> П-10
III	Дороги с разделительной полосой и бортовыми кам- нями	<u>IIIA</u> П-II	<u>IIIB</u> П-12	<u>IIIV</u> П-13	<u>IIIG</u> П-14	<u>IID</u> П-15
IV	Дороги с твердым покрыти- ем обочин	<u>IVA</u> III-1	<u>IVБ</u> III-2	<u>IVВ</u> III-3	<u>IVГ</u> III-4	<u>IVД</u> III-5
V	Дороги с обочинами без покрытия	<u>VA</u> III-6	<u>VB</u> III-7	<u>VB</u> III-8	<u>VG</u> III-9	<u>VD</u> III-10
VI	Дороги с бортовыми камнями	<u>VIA</u> III-II	<u>VIB</u> III-12	<u>VIV</u> III-13	<u>VIG</u> III-14	<u>VID</u> III-15
VII	Дороги на планируемой территории с бортовыми каменьями	<u>VIIA</u> III-16	-	-	<u>VIIГ</u> III-17	<u>VIID</u> III-18
VIII	Дороги с бортовыми камнями и обочиной с одной стороны	<u>VIIIA</u> III-19	<u>VIIIB</u> III-20	<u>VIIIV</u> III-21	<u>VIIIG</u> III-22	<u>VIIID</u> III-23
IX	Дороги с резервной поло- сой и твердым покрытием обочин	<u>IXA</u> III-24	<u>IXБ</u> III-25	<u>IXB</u> III-26	<u>IXГ</u> III-27	<u>IXД</u> III-28
X	Дороги с одеждой серповид- ного профиля	<u>XA</u> III-29	-	-	-	-
XI	Дороги в въездной полу- траншее карьеров с усовер- шенствованным типом покры- тия	<u>XIA</u> III-30	<u>XIB</u> III-31	-	-	-
XII	Дороги в въездной полу- траншее карьеров при пере- ходном типе покрытия	<u>XIIA</u> III-32	<u>XIIB</u> III-33	-	-	-
XIII	Дороги с одеждой без крае- вых укрепительных полос	<u>XIIIA</u> III-34	<u>XIIIB</u> III-35	<u>XIIIV</u> III-36	<u>XIIIG</u> III-37	<u>XIIID</u> III-38

13. ПОТРЕБНОЕ КОЛИЧЕСТВО МАТЕРИАЛОВ

13.1. Расход материалов на устройство дорожной одежды определяется:

по конструкциям, рассчитанным для движения автомобилей особо большой грузоподъемности по таблице 57 приложения 2;

по конструкциям, рассчитанным для движения автомобилей общего парка по типовым решениям серии 503-0-11.

13.2. Объем материала для устройства песчаного, дренажного или морозозащитного слоя следует определять в каждом конкретном случае по проекту.

Полученный таким образом объем материала в деле следует увеличивать умножением на следующие коэффициенты, зависящие от рода материала:

Песок	1,10
Песчано-гравийная смесь	1,22
Древеска	1,22
Шлак каменноугольный	1,53
Шлак доменный отвальный	1,58
Щебень рядовой	1,26
Щебень шлаковый	1,25
Ракушка	1,60
Отходы дробильно-сортировочных фабрик	1,37

13.3. Расход дренажных труб определяется:

для продольных дренажей по проекту

для поперечных прорезей и поперечных выпусков по табл. 9 и II.

13.4. Расход материалов для устройства дренажных обсыпок, гидрозолации и т.д. следует принимать по нормам, приведенным в IУ части СНиП.

Приложение I

Т А Б Л И Ц Ы
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД
НЕЖЕСТКОГО ТИПА

- I. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ С НЕОГРАНИЧЕННЫМ СРОКОМ СЛУЖБЫ**
- I. УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ КАПИТАЛЬНЫЕ ТИПЫ ПОКРЫТИЙ /табл. 32, 33, 34 /.**

А. ДВУСЛОЙНОЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ НА ДВУСЛОЙНОМ ОСНОВАНИИ ИЗ ЧЕРНОГО ЩЕБНЯ И КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБРАБОТАННЫХ ВЯЖУЩИМИ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ КРУПНООБЛОМОЧНЫХ ГРУНТОВ И ГРАВЕЛИСТЫХ ПЕСКОВ.

- I слой - горячий мелко- или среднезернистый щебеночный асфальтобетон типа А I-II марки.
 II слой - горячий крупнозернистый, пористый, щебеночный асфальтобетон.
 III слой - подобранные щебеночные материалы, обработанные в установке вязкими битумами или дегтями.
 IV слой - I-й вариант. Щебеночные слои из фракционированного щебня, устраиваемые по способу заклинки.
 2-й вариант. Малопрочные местные каменные материалы в смеси с супесью или песком, обработанные жидким битумом, дегтем, битумной эмульсией или укрепленные портландцементом.
 3-й вариант. Подобранные смеси из щебеночных или гравийных материалов с жидким битумом, дегтем или битумной эмульсией.
 4-й вариант. Грунты, обработанные жидкими органическими вяжущими или укрепленные портландцементом.
 V слой - выравнивающий слой щебня толщиной 20 см.
 VI слой - крупнообломочные грунты и гравелистые пески земляного полотна.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-540

Таблица 32

Климатическая зона	Тип местности	N пр. авт/суг на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	E ₀ =1400				E ₀ =1700				E ₀ =2000			
			4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500		
II	I	500	5+10	E ₀ =1400		E ₀ =1700				E ₀ =2000						
				25	40	46	70	-	27	32	50	100	15	18	27	63
				20	60	73	-	-	43	52	90	-	28	36	60	-
		15	73	100	-	-	55	70	-	-	40	55	105	-		
		5+6	E ₀ =1400		E ₀ =1700				E ₀ =2000							
			25	60	74	-	-	44	53	90	-	28	36	60	-	
20	80		117	-	-	62	86	-	-	46	62	-	-			
15	98	-	-	-	77	-	-	-	60	92	-	-				

Продолжение табл.32

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	N пр, авт/сут на одну полосу	Толщина		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			слоев, см		E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500			
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
I	100	5+10	25	25	28	33	50	12	14	18	26	10	10	10	10	
			20	34	37	53	80	22	24	32	58	10	10	14	22	
			15	48	57	83	-	32	38	58	-	20	24	40	110	
		5+6	25	28	32	43	62	16	18	25	38	10	10	10	10	
			20	43	50	70	-	28	37	50	105	15	18	28	68	
			15	56	68	-	-	40	48	76	-	26	32	52	-	
	500	5+10	25	-	-	-	-	60	70	96	-	37	43	60	-	
			20	-	-	-	-	78	-	-	-	55	65	115	-	
			15	-	-	-	-	-	-	-	-	70	90	-	-	
		5+6	25	-	-	-	-	78	100	-	-	54	66	114	-	
			20	-	-	-	-	-	-	-	-	74	106	-	-	
			15	-	-	-	-	67	-	-	-	42	50	72	-	
100	5+10	25	-	-	-	-	38	45	56	-	20	23	33	42		
		20	-	-	-	-	50	60	74	-	30	34	47	78		
		15	-	-	-	-	67	-	-	-	42	50	72	-		
	5+6	25	-	-	-	-	44	50	64	-	24	28	37	53		
		20	-	-	-	-	62	72	-	-	38	44	62	-		
		15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
II	2	5+10	25	46	54	82	-	32	38	57	-	12	16	28	-	
			20	64	80	-	-	45	56	110	-	26	34	60	-	
			15	80	-	-	-	62	90	-	-	40	56	-	-	
		5+6	25	60	72	-	-	42	52	90	-	24	30	55	-	
			20	76	110	-	-	58	80	-	-	37	52	115	-	
			15	100	-	-	-	78	-	-	-	55	85	-	-	
	500	5+10	25	46	54	82	-	32	38	57	-	12	16	28	-	
			20	64	80	-	-	45	56	110	-	26	34	60	-	
			15	80	-	-	-	62	90	-	-	40	56	-	-	
		5+6	25	60	72	-	-	42	52	90	-	24	30	55	-	
			20	76	110	-	-	58	80	-	-	37	52	115	-	
			15	100	-	-	-	78	-	-	-	55	85	-	-	
III	I	500	25	46	54	82	-	32	38	57	-	12	16	28	-	
			20	64	80	-	-	45	56	110	-	26	34	60	-	
			15	80	-	-	-	62	90	-	-	40	56	-	-	
			25	60	72	-	-	42	52	90	-	24	30	55	-	
			20	76	110	-	-	58	80	-	-	37	52	115	-	
			15	100	-	-	-	78	-	-	-	55	85	-	-	

ТПР 503-0-29 А.1

- 86 -

Продолжение табл.32

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	№ пр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
I	100	5+10	25	24	27	36	50	10	12	18	26	10	10	10	10	
			20	33	38	52	90	20	22	33	56	10	10	10	18	
			15	50	62	96	-	35	42	65	-	16	22	36	-	
		5+6	25	30	34	47	74	17	20	28	46	10	10	10	10	
			20	44	50	74	-	28	34	52	-	10	13	22	-	
			15	58	70	-	-	42	50	85	-	22	28	37	-	
	500	5+10	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750					
			25	82	-	-	-	62	74	110	-	31	38	57	-	
			20	-	-	-	-	78	104	-	-	45	56	110	-	
		5+6	25	-	-	-	-	75	96	-	-	42	52	90	-	
			20	-	-	-	-	-	-	-	-	58	80	-	-	
			15	-	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	-	
III	2	5+10	25	53	-	-	-	35	40	52	-	10	12	18	26	
			20	67	-	-	-	45	54	70	-	20	22	33	56	
			15	-	-	-	-	66	82	-	-	35	42	65	-	
	100	5+6	25	62	-	-	-	42	50	64	-	17	20	28	46	
			20	-	-	-	-	60	70	-	-	28	34	52	-	
			15	-	-	-	-	-	-	-	-	42	50	85	-	
IV-V	I	500	5+10	E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300				
				25	56	68	-	-	40	50	88	-	16	22	44	-
				20	75	104	-	-	55	75	-	-	28	42	90	-
		5+6	25	67	90	-	-	50	63	-	-	24	32	65	-	
			20	90	-	-	-	70	114	-	-	42	64	-	-	
			15	-	-	-	-	95	-	-	-	62	-	-	-	

Окончание табл.32

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	N пр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
I	100	5+10	25	24	28	40	57	12	14	22	34	10	10	10	10	
			20	35	42	57	-	22	26	40	80	10	10	10	42	
			15	52	62	102	-	36	44	70	-	12	16	30	-	
		5+6	25	35	40	56	-	22	26	40	70	10	10	10	10	
			20	46	58	90	-	34	40	62	-	10	12	20	-	
			15	65	85	-	-	47	62	-	-	22	30	63	-	
	500	5+10	E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000					
			25	90	-	-	-	68	90	-	-	30	40	68	-	
			20	-	-	-	-	85	-	-	-	45	62	-	-	
		5+6	15	-	-	-	-	-	-	-	-	66	115	-	-	
			25	-	-	-	-	78	110	-	-	40	52	104	-	
			20	-	-	-	-	-	-	-	-	60	90	-	-	
IV-V	2	5+10	15	-	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	
			25	52	-	-	-	34	40	50	-	10	10	10	10	
			20	66	-	-	-	45	54	74	-	12	16	25	58	
		100	15	-	-	-	-	63	80	-	-	26	33	56	-	
			25	65	-	-	-	45	52	70	-	12	15	24	54	
			20	-	-	-	-	60	72	-	-	24	30	50	-	
	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	38	50	95	-		

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-548

Таблица 33

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	N пр, авт/сут, на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
					$E_0=1400$				$E_0=1700$				$E_0=2000$			
II	I	500	5+10	40	33	38	50	80	20	22	32	50	10	10	10	15
				30	54	65	103	-	37	45	70	-	24	30	50	-
				20	98	-	-	-	76	-	-	-	60	95	-	-
		100	5+6	40	36	40	55	112	24	28	42	69	10	12	20	42
				30	64	86	-	-	48	60	115	-	33	44	76	-
				20	-	-	-	-	98	-	-	-	75	-	-	-
	I	500	5+10	40	10	14	17	22	10	10	10	10	10	10	10	
				30	27	32	43	60	15	18	25	36	10	10	10	
				20	54	65	103	-	37	45	70	-	24	30	50	-
		100	5+6	40	20	23	28	38	10	10	12	14	10	10	10	
				30	36	40	55	112	24	28	42	68	10	12	20	
				20	64	86	-	-	48	60	115	-	33	44	76	
					$E_0=800$				$E_0=1100$				$E_0=1500$			
II	2	500	5+10	40	70	84	-	-	48	58	72	-	27	32	47	68
				30	-	-	-	-	73	92	-	-	48	58	90	-
				40	76	90	110	-	55	64	80	-	32	38	53	93
		100	5+6	40	-	-	-	-	85	-	-	-	60	75	-	-
				30	42	48	-	-	24	29	34	42	10	10	12	14
				20	65	75	-	-	44	50	64	100	24	28	36	52
I	5+6	40	53	60	-	-	34	38	47	64	15	18	23	30		
		30	76	-	-	-	55	64	80	-	32	38	53	93		
		20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					$E_0=1460$				$E_0=1750$				$E_0=2150$			
III	I	500	5+10	40	32	38	50	88	20	22	32	58	10	10	10	10
				30	60	66	-	-	42	52	90	-	23	30	55	-
				20	100	-	-	-	80	-	-	-	55	86	-	-

ТПР 503-0-29 ЛА.1 - 89 -

Продолжение табл.33

Климатическая зона	Тип местности	N пр. авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
III	I	500	5+6	40	40	46	65	-	25	30	45	82	10	10	15	50
				30	70	95	-	-	52	66	-	-	32	43	80	-
				20	-	-	-	-	100	-	-	-	70	-	-	-
		100	5+10	40	10	12	14	18	10	10	10	10	10	10	10	10
				30	25	30	40	56	12	14	22	34	10	10	10	15
				20	50	62	96	-	35	42	65	-	15	13	20	-
	5+6	40	15	18	22	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			30	35	40	55	105	22	25	37	58	10	10	10	34	
			20	64	80	-	-	46	57	110	-	25	34	60	-	
	2	500	5+10	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750				
				40	65	76	100	-	45	52	68	-	20	22	32	58
				30	98	-	-	-	74	96	-	-	42	54	90	-
100		5+10	40	74	90	-	-	54	63	88	-	25	30	45	82	
			30	-	-	-	-	85	-	-	-	52	66	-	-	
			20	35	42	50	-	20	24	28	35	10	10	10	10	
5+6	40	35	58	66	84	-	38	42	56	85	12	14	22	34		
		30	43	50	62	-	26	30	36	50	10	10	10	10		
		20	70	80	-	-	48	56	74	-	22	25	37	58		
IV-V	I	500	5+10	E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300				
				40	46	54	85	-	30	38	58	-	10	10	18	-
				30	82	120	-	-	63	94	-	-	36	52	-	-
	5+6	40	50	58	100	-	35	40	-	-	10	13	26	-		
			30	85	-	-	-	65	100	-	-	35	56	-	-	
			20	-	-	-	-	-	-	-	-	105	-	-	-	
100	5+10	40	14	16	20	26	10	10	10	10	10	10	10	10		
		30	33	38	52	97	20	22	34	-	10	10	10	18		
		20	58	68	-	-	40	50	88	-	17	22	40	-		

ГПР 503-0-29 АЛ.1

- 90 -

Климатическая зона	Тип местности	N пр. авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²														
			I-II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500			
IV-V	I	100	5+6	40	18	20	25	35	10	10	10	10	10	10	10	10			
				30	37	43	60	-	24	27	43	-	10	10	15	50			
				20	66	90	-	-	50	63	-	-	24	32	65	-			
								$E_0=1000$				$E_0=1300$				$E_0=2000$			
				40	78	95	-	-	58	70	110	-	22	28	45	-			
	500	5+10	30	-	-	-	95	-	-	-	52	74	-	-					
	5+6	40	80	100	-	-	60	75	120	-	25	30	52	-					
	30	-	-	-	-	100	-	-	-	54	80	-	-						
	5+10	40	37	42	52	-	22	24	32	42	10	10	10	10					
	100	5+10	30	63	70	95	-	44	48	66	-	10	12	20	42				
5+6	40	42	48	60	-	26	30	38	50	10	10	10	10						
30	68	80	-	-	50	56	80	-	15	18	27	66							

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-549

Таблица 34

Климатическая зона	Тип местности	N пр. авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²														
			I-II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500			
II	I	500	5+10					$E_0=1400$				$E_0=1700$				$E_0=2000$			
				60	37	42	60	112	24	27	40	58	10	12	20	42			
				50	54	62	104	-	37	46	70	-	24	30	50	-			
				40	80	117	-	-	62	90	-	-	45	62	-	-			
				60	42	50	68	-	26	32	50	100	15	18	28	65			
				5+6	50	66	86	-	48	50	116	-	34	44	76	-			
40	98	-	-	-	77	-	-	-	60	95	-	-							

Продолжение табл.34

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	№ пр. авт/сут на одну полосу,	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I-II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
I	100	5+10	60	10	10	12	14	10	10	10	10	0	0	0	0	
			50	20	23	28	38	10	10	10	13	10	10	10	10	
			40	37	42	60	112	24	27	40	68	10	12	20	42	
		30	66	86	-	-	48	60	116	-	34	44	76	-		
		60	20	23	28	38	10	10	10	13	10	10	10	10		
		50	33	38	50	80	20	22	32	50	10	10	10	14		
	100	5+6	40	54	65	104	-	37	46	70	-	24	30	50	-	
			30	88	-	-	-	70	106	-	-	52	77	-	-	
			E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500					
		500	5+10	60	76	-	-	-	55	64	80	-	32	38	52	92
				50	100	-	-	-	74	92	-	-	48	58	92	-
				40	-	-	-	-	105	-	-	-	74	105	-	-
2	5+6	60	84	-	-	-	62	70	97	-	37	43	60	-		
		50	-	-	-	-	85	118	-	-	64	75	-	-		
		40	-	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-		
100	5+10	60	38	42	52	-	22	24	28	34	10	10	10	10		
		50	52	60	76	-	34	38	47	62	15	18	24	30		
		40	76	-	-	-	55	64	80	-	32	38	52	92		
	5+6	60	52	60	76	-	34	38	47	62	15	18	24	30		
		50	70	-	-	-	48	57	70	-	27	32	45	68		
		40	-	-	-	-	73	92	-	-	47	58	90	-		
E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150								
III	I	500	5+10	60	37	42	57	114	22	27	40	68	10	10	10	14
				50	60	78	-	-	45	55	97	-	25	32	58	-
				40	93	-	-	-	75	116	-	-	50	74	-	-

ТПР 503-0-29 АА.1

Продолжение табл.34

Климатическая зона	Тип местности	№ пр. авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
III	I	500	5+6	60	46	55	78	-	30	37	56	-	12	17	25	90
				50	70	96	-	-	56	68	-	-	32	44	78	-
				40	110	-	-	-	85	-	-	-	60	100	-	-
		5+10	60	10	12	14	18	10	10	10	10	0	0	0	0	
			50	22	26	32	45	10	12	14	20	10	10	10	10	
			40	40	47	64	-	27	32	46	92	10	10	14	52	
	I	100	5+6	60	15	17	20	26	10	10	10	10	0	0	0	0
				50	25	28	38	54	12	15	20	34	10	10	10	10
				40	45	53	75	-	30	36	55	-	12	15	22	80
		5+10	60	-	-	-	-	53	68	-	-	30	43	-	-	
			50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	500	5+10			$E_0=900$				$E_0=1200$				$E_0=1750$			
			60	70	85	110	-	50	60	75	-	22	27	38	68	
			50	102	-	-	-	78	102	-	-	45	55	97	-	
		5+6	60	82	102	-	-	60	75	107	-	30	37	56	-	
			50	-	-	-	-	87	-	-	-	50	68	-	-	
			40	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	-	
	5+10	60	38	42	48	-	20	24	28	35	10	10	10	10		
		50	50	60	74	-	33	38	48	67	10	12	14	20		
		40	78	-	-	-	55	66	88	-	27	32	46	92		
	5+6	60	40	47	56	72	25	28	32	43	10	10	10	10		
		50	58	66	80	-	38	43	53	80	12	15	22	34		
		40	-	-	-	-	60	72	102	-	30	36	55	-		
5+10			$E_0=1500$				$E_0=1800$				$E_0=2300$					
	60	58	68	-	-	40	50	85	-	17	22	40	-			
	50	85	-	-	-	67	100	-	-	38	56	-	-			
IV-V	I	500	5+10	60	58	68	-	-	40	50	85	-	17	22	40	-
				50	85	-	-	-	67	100	-	-	38	56	-	-

Продолжение табл.34

Климатическая зона	Тип местности	№ пр. авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
I	500	5+6	60	60	78	-	-	45	55	100	-	20	26	50	-	-
			50	90	-	-	-	70	110	-	-	40	62	-	-	-
			60	17	18	22	32	10	10	10	10	0	0	0	0	0
	100	5+10	50	32	37	50	88	20	22	30	56	10	10	10	10	10
			40	48	60	92	-	34	42	65	-	10	13	23	-	-
			60	20	25	32	45	10	10	12	20	0	0	0	0	0
	100	5+6	50	37	43	58	-	24	25	42	77	10	10	10	10	10
			40	58	70	-	-	40	52	89	-	18	22	45	-	-
			$E_0=1000$						$E_0=1300$						$E_0=2000$	
	IV-V	500	5+10	60	90	-	-	-	70	90	-	-	30	40	66	-
				50	-	-	-	-	95	-	-	-	55	80	-	-
		2	5+6	60	95	-	-	-	73	98	-	-	35	45	75	-
50				-	-	-	-	108	-	-	-	58	80	-	-	
100		5+10	60	40	46	57	-	25	28	35	46	10	10	10	10	
			50	60	70	-	-	42	48	64	-	10	12	17	38	
5+6	40	-	-	-	-	60	76	-	-	25	32	50	-			
	60	48	54	68	-	30	34	45	62	10	10	10	10			
50	68	80	-	-	48	56	76	-	15	18	27	57				

Примечания: I. Толщину IV слоя следует назначать не менее 10 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Модули упругости земляного полотна E_0 кгс/см² даны согласно табл.23.

3. При гравелистых грунтах земляного полотна выравнивающий слой щебня ($h=20$ см) исключается.

П. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ С ОГРАНИЧЕННЫМ СРОКОМ СЛУЖБЫ

1. Усовершенствованные капитальные типы покрытий (расчетный срок 5 лет)
(табл.35, 36, 37, 38, 39, 40)
2. Усовершенствованные облегченные типы покрытий (расчетный срок 3 года)
(табл.41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52)
3. Переходные типы покрытий (расчетный срок 2 года)
(табл. 53, 54)

А. ДВУХСЛОЙНОЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ НА ДВУХСЛОЙНОМ ОСНОВАНИИ ИЗ ЧЕРНОГО ШЕБНЯ И КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБРАБОТАННЫХ ВЯЖУЩИМИ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ ГЛИНИСТЫХ И ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ.

- I слой - горячий мелко- или среднезернистый щебеночный асфальтобетон типа А, I-II марки.
- II слой - горячий крупнозернистый пористый щебеночный асфальтобетон.
- III слой - подобранные щебеночные материалы, обработанные в установке вязкими битумами, дегтями.
- IV слой - I вариант. Щебеночные слои из фракционированного щебня, устраиваемые по способу заклинки.
 2 вариант. Малопрочные местные каменные материалы в смеси с супесью или песком, обработанные жидким битумом, дегтем, битумной эмульсией или укрепленные портландцементом.
 3 вариант. Подобранные смеси из щебеночных и гравийных материалов с жидким битумом, дегтем или битумной эмульсией.
 4 вариант. Гравийно-песчаные смеси выбранного состава.
 5 вариант. Грунты, обработанные жидкими органическими вяжущими или укрепленные портландцементом.
- V слой - песок.
- VI слой - глинистые и песчаные грунты земляного полотна.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-540

Таблица 35

N пр. авт./сут.	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
	Модуль упругости материала IV слоя, (E), кгс/см ²																			
					4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500

		II климатическая зона																	
		I-й тип местности по характеру и степени увлажнения																	
1000	5+10	B	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	50	-	-	-	-	34	45	72	-	20	27	40	-
		Г	-	-	-	-	50	-	-	-	-	34	45	72	-	20	27	40	-
	20	B	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	30	42	94	-
		B	-	-	-	-	68	-	-	-	-	46	66	-	-	30	42	94	-
			Г	-	-	-	68	-	-	-	-	46	66	-	-	30	42	94	-
15	Г	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	57	-	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	57	-	-	

Продолжение табл.35

№ пр. авт./ сут.	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																
	I+II	III	350				500				750				1000				
			Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																
			4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
1000	5+6	25	Б	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	60	-	-	-	40	57	-	-	26	35	65	-	
		В	-	-	-	-	60	-	-	-	40	57	-	-	26	35	65	-	
	20	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	57	82	-	-	40	57	-	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	57	82	-	-	40	57	-	-	
		А	60	80	-	-	43	60	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
500	5+10	25	Б	60	80	-	-	43	60	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	60	80	-	-	43	60	88	-	28	36	54	110	15	18	28	60	
		Г	-	-	-	-	43	60	88	-	28	36	54	110	15	18	28	60	
	20	А	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	76	-	-	-	60	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	60	80	-	-	40	52	92	-	25	32	58	-	
15	Г	-	-	-	-	60	80	-	-	40	52	92	-	25	32	58	-		
	Б	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	В	-	-	-	-	70	-	-	-	48	70	-	-	32	45	-	-		
10	Г	-	-	-	-	70	-	-	-	48	70	-	-	32	45	-	-		
	Б	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	В	-	-	-	-	84	-	-	-	60	88	-	-	42	60	-	-		
5+6	25	А	65	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	65	96	-	-	50	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	50	75	-	-	32	43	70	-	20	24	38	115	
		Г	-	-	-	-	50	75	-	-	32	43	70	-	20	24	38	115	

ТДР 503-П-29 АА I

Продолжение табл.35

№ пр. авт/ сут.	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																
	I+II	III	350				500				750				1000				
			4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
			Модуль упругости материала IV слоя, (E), кгс/см ²																
500	20	A	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	88	-	-	-	68	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	68	92	-	-	45	65	-	-	30	40	90	-	-
	5+6	15	B	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	80	-	-	-	58	82	-	-	40	57	-	-
			Г	-	-	-	-	80	-	-	-	58	82	-	-	40	57	-	-
10	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	50	72	-	-		
		-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	50	72	-	-		
100	25	A	35	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	35	45	60	-	25	30	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	25	30	40	50	15	15	15	15	15	15	15	15	
	5+10	20	A	50	65	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	50	65	88	-	35	45	65	100	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	35	45	65	100	20	25	33	53	15	15	15	15
15	Г	-	-	-	-	35	45	65	100	20	25	33	53	15	15	15	15		
		A	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	60	-	-	-	42	56	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
500	25	B	-	-	-	-	42	56	82	-	27	34	50	100	15	18	25	52	
		Г	-	-	-	-	42	56	82	-	27	34	50	100	15	18	25	52	
		A	65	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Г	B	65	96	-	-	50	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	50	75	-	-	32	43	70	-	20	24	38	115	
		Г	-	-	-	-	50	75	-	-	32	43	70	-	20	24	38	115	

ТНР 503-0-29 АА I

Продолжение табл.35

N пр, авт/сут.	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
500	20	A	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			88	-	-	-	68	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	68	92	-	-	45	65	-	-	30	40	90	-	-
	5+6	B	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	80	-	-	-	58	82	-	-	40	57	-	-	-
			-	-	-	-	80	-	-	-	58	82	-	-	40	57	-	-	-
10	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	72	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	50	72	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	50	72	-	-	-	
100	25	A	35	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			35	45	60	-	25	30	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	25	30	40	50	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	5+10	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			50	65	88	-	35	45	65	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			50	65	88	-	35	45	65	100	20	25	33	53	15	15	15	15	15
15	A	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		60	-	-	-	42	56	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	42	56	82	-	27	34	50	100	15	18	25	52	52	
5+10	B	-	-	-	-	55	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	55	70	-	-	35	45	75	-	20	27	44	-	-	
		-	-	-	-	55	70	-	-	35	45	75	-	20	27	44	-	-	

ГПР 503-0-29 А.1

Продолжение табл.35

№ пр. авт./ сут.	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Eэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				4000	3000	2000	I500	4000	3000	2000	I500	4000	3000	2000	I500	4000	3000	2000	I500
	Модуль упругости материала IV слоя, (E), кгс/см ²																		
100	25	A	40	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	40	53	-	-	30	38	50	70	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	30	38	50	70	15	20	25	34	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	30	38	50	70	15	20	25	34	15	15	15	15	
	20	A	55	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	55	73	-	-	40	50	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	40	50	76	-	25	30	42	80	18	18	20	40	
		Г	-	-	-	-	40	50	76	-	25	30	42	80	18	18	20	40	
	5+6 15	A	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	65	-	-	-	50	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	50	65	-	-	32	40	64	-	20	23	35	100	
		Г	-	-	-	-	50	65	-	-	32	40	64	-	20	23	35	100	
10	B	-	-	-	-	60	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	60	70	-	-	40	58	-	-	26	34	66	-		
	B	-	-	-	-	60	70	-	-	40	58	-	-	26	34	66	-		
	Г	-	-	-	-	60	70	-	-	40	58	-	-	26	34	66	-		
2-й тип местности по характеру и степени увлажнения																			
1000	5+10	25	B	-	-	-	-	50	-	-	-	34	45	72	-	20	27	40	-
			Г	-	-	-	-	50	-	-	-	34	45	72	-	20	27	40	-
	20	B	-	-	-	-	68	-	-	-	46	66	-	-	30	42	94	-	
		Г	-	-	-	-	68	-	-	-	46	66	-	-	30	42	94	-	
	15	B	B	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	40	57	-	-	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	40	57	-	-	

ТМР 503-0-29 АА.1

100

Продолжение табл.35

№ пр. авт/ сут.	Толщина слоев, см		Группа па грун- та	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IV слоя, (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
1000	25	В	-	-	-	-	60	-	-	-	40	57	-	-	26	35	65	-	
		Г	-	-	-	-	60	-	-	-	40	57	-	-	26	35	65	-	
	5+6	В	-	-	-	-	-	-	-	-	57	82	-	-	40	57	-	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	57	82	-	-	40	57	-	-	
500	25	А	60	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	60	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	43	60	88	-	28	36	54	110	15	18	28	60	
		Г	-	-	-	-	43	60	88	-	28	36	54	110	15	18	28	60	
	5+10	20	А	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		15	В	-	-	-	-	60	80	-	-	40	52	92	-	25	32	58	-
			Г	-	-	-	-	60	80	-	-	40	52	92	-	25	32	58	-
	10	В	-	-	-	-	70	-	-	-	48	70	-	-	32	45	-	-	
		Г	-	-	-	-	70	-	-	-	48	70	-	-	32	45	-	-	
	5+6	25	В	-	-	-	-	84	-	-	-	60	88	-	-	42	60	-	-
			Г	-	-	-	-	84	-	-	-	60	88	-	-	42	60	-	-
25		А	65	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	65	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	В	-	-	-	-	50	75	-	-	32	43	70	-	20	24	38	115		
	Г	-	-	-	-	50	75	-	-	32	43	70	-	20	24	38	115		

ТПР 503-0-29 АА.1

- 101 -

Продолжение табл.35

№ пр. авт/ сут.	Толщина слоев, см		Группа грун-та	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																	
	I+II	III		350				500				750				1000					
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																				
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
500	5+6	20	A	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			B	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Г	-	-	-	-	68	92	-	-	45	65	-	-	30	40	90	-		
	15	B	-	-	-	-	80	-	-	-	58	82	-	-	40	57	-	-			
		Г	-	-	-	-	80	-	-	-	58	82	-	-	40	57	-	-			
		B	-	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	-	50	72	-	-			
100	25	10	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			A	35	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	35	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	20	5+10	15	Г	-	-	-	-	25	30	40	55	15	15	15	15	15	15	15		
				A	50	65	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	50	65	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	15	10	Г	-	-	-	-	35	45	65	100	20	25	33	53	15	15	15	15	
				A	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		10	5+10	10	Г	-	-	-	-	42	56	82	-	27	34	50	100	15	18	25	52
					A	-	-	-	-	42	56	82	-	27	34	50	100	15	18	25	52
					B	-	-	-	-	55	70	-	-	35	45	75	-	20	27	44	-
10	5+10	10	Г	-	-	-	-	55	70	-	-	35	45	75	-	20	27	44	-		
			A	-	-	-	-	55	70	-	-	35	45	75	-	20	27	44	-		

ТПР 503-0-29 А.А.1

102

Продолжение табл.35

№ пр, авт/ сут.	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Экв, кгс/см ² , системы VI-VII слой																	
	I+II III			350				500				750				1000					
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																				
	4000	3000		2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500				
100	25	А Б В Г	40	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			40	53	-	-	-	-	30	38	50	70	15	20	25	34	15	15	15	15	
			-	-	-	-	30	38	50	70	15	20	25	34	15	15	15	15	15	15	
	20	А Б В Г	55	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			55	73	-	-	-	-	40	50	76	-	25	30	42	80	18	18	20	40	
			-	-	-	-	40	50	76	-	25	30	42	80	18	18	20	40	40	40	
	5+6	15	А Б В Г	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				65	-	-	-	-	-	50	65	-	-	32	40	64	-	20	23	35	100
				-	-	-	-	50	65	-	-	32	40	64	-	20	23	35	100	100	100
	10	В Г	-	-	-	-	60	70	-	-	40	58	-	-	26	34	66	-	-		
			-	-	-	-	60	70	-	-	40	58	-	-	26	34	66	-	-	-	
	III климатическая зона																				
I-й тип местности по характеру и степени увлажнения																					
1000	25	А Б В Г	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			-	-	-	-	55	-	-	-	37	50	90	-	24	30	55	-	-	-	
	5+10	20	В Г	-	-	-	-	-	-	-	-	50	72	-	-	35	48	-	-		
				-	-	-	-	-	-	50	72	-	-	35	48	-	-	-	-	-	
	15	В Г	-	-	-	-	-	-	-	-	62	42	-	-	45	66	-	-	-		
			-	-	-	-	-	-	-	-	62	42	-	-	45	66	-	-	-	-	

ГПР 503-0-29 Ан.1

- 103 -

Продолжение табл.35

№ пр. авт/сут.	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
1000	25	A	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	65	-	-	-	44	62	-	-	28	40	85	-	
	5+6	20	B	-	-	-	-	-	-	-	58	80	-	-	48	57	-	-	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	58	80	-	-	40	57	-	-	
500	25	A	62	85	-	-	46	63	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	62	85	-	-	46	63	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	46	63	100	-	30	40	60	-	16	22	33	85	
	20	A	75	-	-	-	60	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	75	-	-	-	60	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	60	80	-	40	52	-	-	25	32	68	-	-	
	5+10	15	A	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	75	-	-	50	72	-	-	35	48	-	-	
	10	10	A	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	85	-	-	60	90	-	-	43	64	-	-	

ТПР 503-0-29 А.1

104

Продолжение табл.35

№ пр. авт/ сут.	Толщина слоев, см		Группа грун- та	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²															
		4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
500	25	A	-	-	-	-	52	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	-	-	-	-	52	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Г	-	-	-	-	52	70	-	-	34	45	75	-	20	27	45	-	
	20	A	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	68	-	-	-	46	65	-	-	30	40	-	-	
	5+6	15	A	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	80	-	-	-	58	80	-	-	40	57	-	-
		10	B	-	-	-	-	-	-	-	-	70	104	-	-	50	74	-	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	70	104	-	-	50	74	-	-
		100	25	A	36	48	-	-	27	33	45	-	-	-	-	-	-	-	-
B	36			48	-	-	27	33	45	-	-	-	-	-	-	-	-		
Г	-			-	-	-	27	33	45	-	15	16	22	28	15	15	15	15	
20	A		50	68	-	-	36	48	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B		50	68	-	-	36	48	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Г		-	-	-	-	36	48	72	-	20	28	38	65	15	15	15	15	
5+10	A		60	-	-	-	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B		60	-	-	-	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Г		-	-	-	-	45	60	-	-	28	38	54	-	15	20	32	48	
							45	60	-	-	28	38	54	-	15	20	32	48	

Продолжение табл.35

№ пр. авт/ сут.	Толщина слоев, см		Группа грун- та	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
100	5+10	10	A	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	55	-	-	-	36	48	85	-	23	30	52	-	
				Г	-	-	-	-	55	-	-	-	36	48	85	-	23	30	52	-
		25		A	42	57	-	-	32	40	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	42	57	-	-	32	40	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	-	-	-	-	32	40	56	-	15	22	28	40	15	15	15	15
				Г	-	-	-	-	32	40	56	-	15	22	28	40	15	15	15	15
		5+6	20	A	58	-	-	-	40	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	58	-	-	-	40	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	-	-	-	-	40	58	-	-	28	35	50	-	15	18	26	40
				Г	-	-	-	-	40	58	-	-	28	35	50	-	15	18	26	40
		15		A	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	-	-	-	-	50	-	-	-	33	44	72	-	18	25	50	-
				Г	-	-	-	-	50	-	-	-	33	44	72	-	18	25	50	-
		10		В	-	-	-	-	63	-	-	-	43	60	-	-	27	37	78	-
				Г	-	-	-	-	63	-	-	-	43	60	-	-	27	37	78	-
					2-й тип местности по характеру и степени увлажнения															
	1000	5+10	25	A	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	-	-	-	-	55	-	-	-	37	50	90	-	24	30	55	-
				Г	-	-	-	-	55	-	-	-	37	50	90	-	24	30	55	-

Продолжение табл.35

№ пр. авт/сут.	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при E _{экв} , кгс/см ² , системы VI-V слой																		
	I+II	III		350				500				750				1000						
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500			
1000	5+10	20	B Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	72	-	-	35	48	-	-		
				-	-	-	-	-	-	-	-	50	72	-	-	35	48	-	-			
	15	B Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62	92	-	-	45	66	-	-			
			-	-	-	-	-	-	-	-	62	92	-	-	45	66	-	-				
	25	A B B Г	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			-	-	-	-	-	65	-	-	-	44	62	-	-	28	40	85	-	-		
			-	-	-	-	-	65	-	-	-	44	62	-	-	28	40	85	-	-		
5+6	20	B Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	80	-	-	40	57	-	-			
			-	-	-	-	-	-	-	-	58	80	-	-	40	57	-	-				
	25	A B B Г	62	85	-	-	46	63	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			62	85	-	-	46	63	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	20	A B B Г	-	-	-	-	46	63	100	-	30	40	60	-	16	22	33	85	-	-		
			-	-	-	-	46	63	100	-	30	40	60	-	16	22	33	85	-	-		
500	5+10	20	A B B Г	75	-	-	-	60	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				75	-	-	-	60	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	60	80	-	-	40	52	-	-	25	32	68	-	-	-	-
				-	-	-	-	60	80	-	-	40	52	-	-	25	32	68	-	-	-	-
	15	A B B Г	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	75	-	-	-	50	72	-	-	35	48	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	75	-	-	-	50	72	-	-	35	48	-	-	-	-	-	

ТПР 503-0-29 АА.1

Продолжение табл.35

№ пр, авт/сут.	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
500	5+10	10	В	-	-	-	-	85	-	-	-	62	90	-	-	43	64	-	-	
			Г	-	-	-	-	85	-	-	-	62	90	-	-	43	64	-	-	
		25	А	-	-	-	-	52	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	-	-	-	-	52	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5+6	20	В	-	-	-	-	52	70	-	-	34	45	75	-	20	27	45	-	
			Г	-	-	-	-	52	70	-	-	34	45	75	-	20	27	45	-	
		15	А	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	-	-	-	-	68	-	-	-	46	65	-	-	30	42	-	-	
	100	5+10	20	В	-	-	-	-	68	-	-	-	46	65	-	-	30	42	-	-
				Г	-	-	-	-	68	-	-	-	46	65	-	-	30	42	-	-
			25	А	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Б	-	-	-	-	80	-	-	-	58	80	-	-	40	57	-	-
5+10	10	В	-	-	-	-	80	-	-	-	58	80	-	-	40	57	-	-		
		Г	-	-	-	-	80	-	-	-	58	80	-	-	40	57	-	-		
	25	В	-	-	-	-	-	-	-	-	70	104	-	-	50	74	-	-		
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	70	104	-	-	50	74	-	-		
5+10	20	А	36	48	-	-	27	33	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Б	36	48	-	-	27	33	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	27	33	45	-	15	16	22	28	15	15	15	15		
		Г	-	-	-	-	27	33	45	-	15	16	22	28	15	15	15	15		
5+10	20	А	50	68	-	-	36	48	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Б	50	68	-	-	36	48	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	36	48	72	-	20	28	38	65	15	15	15	15		
		Г	-	-	-	-	36	48	72	-	20	28	38	65	15	15	16	15		

ТПР 503-0-29 А.1

Продолжение табл.35

№ пр. аят/ сут.	Толщина слоев, см		Группа па грун- та	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																	
	I+II	III		350				500				750				1000					
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
100	5+10	15	A	60	-	-	-	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	60	-	-	-	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			V	-	-	-	-	45	60	-	-	28	38	54	-	15	20	32	48	-	-
			Г	-	-	-	-	45	60	-	-	28	38	54	-	15	20	32	48	-	-
		10	A	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			V	-	-	-	-	55	-	-	-	36	48	85	-	23	30	52	-	-	-
			Г	-	-	-	-	55	-	-	-	36	48	85	-	23	30	52	-	-	-
	5+6	25	A	42	57	-	-	32	40	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	42	57	-	-	32	40	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			V	-	-	-	-	32	40	56	-	15	22	28	40	15	15	15	15	-	-
			Г	-	-	-	-	32	40	56	-	15	22	28	40	15	15	15	15	-	-
		20	A	58	-	-	-	40	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	58	-	-	-	40	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			V	-	-	-	-	40	58	-	-	28	35	50	-	15	18	26	40	-	-
			Г	-	-	-	-	40	58	-	-	28	35	50	-	15	18	26	40	-	-
	15	A	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		V	-	-	-	-	50	-	-	-	33	44	72	-	18	25	50	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	50	-	-	-	33	44	72	-	18	25	50	-	-	-	
	10	B	V	-	-	-	63	-	-	-	43	60	-	-	27	37	78	-	-	-	
			Г	-	-	-	63	-	-	-	43	60	-	-	27	37	78	-	-	-	

TOP 503-0-29 AA.1

- 109 -

Продолжение табл.35

№пр. ант/ сут.	Толщина слоев, см I+II, III	Группа па грун- та	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																
			350				500				750				1000				
			Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
IV-V климатические зоны																			
I-II тип местности по характеру и степени увлажнения																			
1000	25	Б	-	-	-	-	62	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	62	85	-	-	42	60	II5	-	27	37	72	-	
		Г	-	-	-	-	62	85	-	-	42	60	II5	-	27	37	72	-	
	5+10	20	Б	-	-	-	-	77	I06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	77	I06	-	-	52	75	-	-	37	48	-	-
			Г	-	-	-	-	77	I06	-	-	52	75	-	-	37	48	-	-
	15	Г	Б	-	-	-	-	95	-	-	-	68	I00	-	-	48	70	-	-
			В	-	-	-	-	95	-	-	-	68	I00	-	-	48	70	-	-
			Г	-	-	-	-	95	-	-	-	68	I00	-	-	48	70	-	-
	25	Б	В	-	-	-	-	70	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	70	96	-	-	47	67	-	-	33	44	II0	-
			Г	-	-	-	-	70	96	-	-	47	67	-	-	33	44	II0	-
5+6	20	Б	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	85	-	-	-	60	88	-	-	42	60	-	-	
		Г	-	-	-	-	85	-	-	-	60	88	-	-	42	60	-	-	
25	А	Б	68	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	52	70	I20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	52	70	I20	-	33	46	75	-	20	26	45	-	
500	5+10	20	А	-	-	-	-	52	70	I20	-	33	46	75	-	20	26	45	-
			Б	-	-	-	-	52	70	I20	-	33	46	75	-	20	26	45	-
			Г	-	-	-	-	52	70	I20	-	33	46	75	-	20	26	45	-
20	А	Б	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	62	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	62	85	-	-	40	60	-	-	28	37	72	-	
20	А	Б	-	-	-	-	62	85	-	-	40	60	-	-	28	37	72	-	
		В	-	-	-	-	62	85	-	-	40	60	-	-	28	37	72	-	
		Г	-	-	-	-	62	85	-	-	40	60	-	-	28	37	72	-	

ТНР 503-0-29 А.1

- II0 -

Продолжение табл. 5

№ пр, авт/ сут.	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																	
	I+II	III		350				500				750				1000					
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																				
				4000		3000		2000		1500		4000		3000		2000		1500			
500	5+10	15	Б	-	-	-	-	80	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	80	118	-	-	58	80	-	-	39	56	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	80	118	-	-	58	80	-	-	39	56	-	-	-	-	
		Б	-	-	-	-	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	10	В	-	-	-	-	95	-	-	-	70	103	-	-	50	75	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	95	-	-	-	70	103	-	-	50	75	-	-	-	-	
	25	А	Б	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	58	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	58	80	-	-	38	52	95	-	24	33	60	-	-	-
		Б	В	-	-	-	-	58	80	-	-	38	52	95	-	24	33	60	-	-	-
			Г	-	-	-	-	58	80	-	-	38	52	95	-	24	33	60	-	-	-
			А	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5+6	20	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	75	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б	В	-	-	-	-	75	105	-	-	50	73	-	-	36	48	-	-	-		
		Г	-	-	-	-	75	105	-	-	50	73	-	-	36	48	-	-	-		
15	Б	В	-	-	-	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Г	-	-	-	-	88	-	-	-	62	92	-	-	45	65	-	-	-		
	Б	В	-	-	-	-	88	-	-	-	62	92	-	-	45	65	-	-	-		
		Г	-	-	-	-	88	-	-	-	62	92	-	-	45	65	-	-	-		
10	Б	В	-	-	-	-	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Г	-	-	-	-	106	-	-	-	76	-	-	-	57	87	-	-	-		
	Б	-	-	-	-	106	-	-	-	76	-	-	-	57	87	-	-	-			
100	5+10	25	А	42	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	-	-	-	-	35	40	55	80	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	35	40	55	80	15	22	28	42	15	15	15	15			
		Г	-	-	-	-	35	40	55	80	15	22	28	42	15	15	15	15			

ГРП 523-0-29 АА.1

- III -

Продолжение табл.35

№ пр, авт/ сут.	Толщина слоев, см		Группа па грун- та	Толщина IV слоя, см при Экв, кгс/см ² , системы VI-V слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																		
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
100	5+10	A	52	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	38	50	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	38	50	75	-	22	30	42	-	15	15	18	28	
	15	A	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	50	67	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	50	67	110	-	32	42	68	-	18	25	39	-	
	10	B	-	-	-	-	63	85	-	-	42	60	115	-	27	36	73	-	-
		Г	-	-	-	-	63	85	-	-	42	60	115	-	27	36	73	-	-
		A	47	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	B	-	-	-	-	34	45	64	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	34	45	64	97	18	25	35	50	15	15	15	15	-
		A	-	-	-	-	34	45	64	97	18	25	35	50	15	15	15	15	-
5+6	20	A	57	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	40	58	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	40	58	80	-	27	34	48	-	15	17	25	-	
	15	B	-	-	-	-	55	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	55	75	-	-	37	48	80	-	22	30	50	-	-
		A	-	-	-	-	55	75	-	-	37	48	80	-	22	30	50	-	-
10	B	-	-	-	-	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Г	-	-	-	-	65	90	-	-	45	64	-	-	30	40	88	-	-	
	A	-	-	-	-	65	90	-	-	45	64	-	-	30	40	88	-	-	

ТПР 503-0-29 А.1

ИТ2 -

Продолжение табл.35

№пр. авт/ сут.	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при Бэкв, кгс/см ² , системы VI-V слой																			
	I+II	III	350				500				750				1000							
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																					
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500			
2-й тип местности по характеру и степени увлажнения																						
1000	25	A	80	II15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		B	80	II15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Г	-	-	-	-	62	85	-	-	42	60	II15	-	27	37	72	-	-	-		
	5+10	20	A	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	77	106	-	-	52	75	-	-	37	48	-	-	-	-	
	15	B	A	-	-	-	-	95	-	-	-	-	-	-	48	70	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	95	-	-	-	-	-	-	48	70	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	68	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5+6	25	A	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	70	96	-	-	47	67	-	-	33	44	II10	-	-	-	-
20		A	-	-	-	-	70	96	-	-	47	67	-	-	33	44	II10	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	85	-	-	-	60	88	-	-	42	60	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	85	-	-	-	60	88	-	-	42	60	-	-	-	-	-	
500	25	A	68	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	68	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	52	70	120	-	33	46	75	-	20	26	45	-	-	-	-	
	5+10	20	A	-	-	-	-	52	70	120	-	33	46	75	-	20	26	45	-	-	-	-
			B	80	II15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	80	II15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	A	-	-	-	-	62	85	-	-	42	60	-	-	28	37	72	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	62	85	-	-	42	60	-	-	28	37	72	-	-	-	-	-	

ГР 503-0-29 А.1

- 113 -

Продолжение табл.35

№ пр. авт/ сут.	Толщина слоев, см		Группа на грун-та	Толщина IV слоя, см, Е _{кв} , кгс/см ² , системы VI-V слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																		
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
500	5+10	15	В	-	-	-	-	80	118	-	-	58	80	-	-	38	56	-	-
			Г	-	-	-	-	80	118	-	-	58	80	-	-	38	56	-	-
		10	В	-	-	-	-	95	-	-	-	70	103	-	-	50	75	-	-
			Г	-	-	-	-	95	-	-	-	70	103	-	-	50	75	-	-
	25	А	В	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	В	-	-	-	-	58	80	-	-	38	52	95	-	24	33	60	-
			Г	-	-	-	-	58	80	-	-	38	52	95	-	24	33	60	-
	5+6	20	А	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	75	105	-	-	50	73	-	-	36	48	-	-
			Г	-	-	-	-	75	105	-	-	50	73	-	-	36	48	-	-
15		В	-	-	-	-	88	-	-	-	62	92	-	-	45	65	-	-	
		Г	-	-	-	-	88	-	-	-	62	92	-	-	45	65	-	-	
10		В	-	-	-	-	106	-	-	-	76	-	-	-	57	87	-	-	
		Г	-	-	-	-	106	-	-	-	76	-	-	-	57	87	-	-	
100	25	А	42	56	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	42	56	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	35	40	55	80	15	22	28	42	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	35	40	55	80	15	22	28	42	15	15	15	15	
	5+10	20	А	52	72	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	52	72	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	В	-	-	-	-	38	50	75	-	22	30	42	-	15	15	20	28
			Г	-	-	-	-	38	50	75	-	22	30	42	-	15	15	20	26

ТПР 503-0-29 АЛ.1 - 114 -

Окончание табл. 35

Лпр, авт/сут	Толщина слоев, см		Группа грун-та	Толщина IV слоя, см, при $E_{эв}$, кгс/см ² , системы VI-V слоя															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
100	5+10	15	В	-	-	-	-	50	67	110	-	32	42	68	-	18	25	38	-
			Г	-	-	-	-	50	67	110	-	32	42	68	-	18	25	38	-
		10	В	-	-	-	-	63	85	-	-	42	60	115	-	27	36	73	-
			Г	-	-	-	-	63	85	-	-	42	60	115	-	27	36	73	-
	25	А	47	65	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	47	65	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	Г	-	-	-	-	34	45	64	97	18	25	35	50	15	15	15	15
			Г	-	-	-	-	34	45	64	97	18	25	35	50	15	15	15	15
	5+6	20	А	57	78	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	57	78	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	Г	-	-	-	-	40	58	80	-	27	34	48	-	15	17	25	-
			Г	-	-	-	-	40	58	80	-	27	34	48	-	15	17	25	-
	15	В	-	-	-	-	55	75	-	-	37	48	80	-	22	30	50	-	
		Г	-	-	-	-	55	75	-	-	37	48	80	-	22	30	50	-	
	10	В	-	-	-	-	65	90	-	-	45	64	-	-	30	40	68	-	
		Г	-	-	-	-	65	90	-	-	45	64	-	-	30	40	68	-	

Примечания: 1. Толщину IV слоя следует назначать не менее 15 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Разделение грунтов земляного полотна на группы произведено согласно табл. 23.

3. При изменении срока службы на один год толщину IV слоя необходимо увеличивать или уменьшать на 7%.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-548

Табл. 36

ТР 503-0-29 АА.1

N пр, авт/сут	Толщина слоев, см		Группа на групп-та	Толщина IY слоя, см, при Eэв, кгс/см ² , системы УI-У слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IY слоя, (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
				II климатическая зона																
				I-II тип местности по характеру и степени увлажнения																
1000	40	А Б В Г	55	60	75	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			55	60	75	110	32	40	52	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	32	40	52	80	15	20	28	40	15	15	15	15	15	15
	5+10	30	А Б В Г	68	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				68	90	-	-	50	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	50	65	-	-	33	42	65	-	20	24	38	110	110
	20	Б В Г	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			-	-	-	-	80	-	-	-	56	80	-	-	40	54	-	-	-	
			-	-	-	-	80	-	-	-	58	80	-	-	40	54	-	-	-	-
	40	А Б В Г	62	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			62	70	-	-	38	50	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	38	50	73	-	24	30	40	70	15	15	20	37	37	37
	5+6	30	А Б В Г	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				80	-	-	-	64	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	64	83	-	-	42	55	-	-	27	35	68	-	-

- II6 -

Продолжение табл. 36

№ пр. авт/сут	толщина		Группа на группа	Толщина IY слоя, см, при Бэж, кгс/см ² , системы У1-У олой																
	слоев, см			350				500				750				1000				
	I+II	III		Модуль упругости материала IY слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
1000	5+6	20	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	70	100	-	-	27	35	68	-	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	70	100	-	-	27	35	68	-	
		40	А	40	45	60	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	40	45	60	85	25	30	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	25	30	40	55	15	16	18	22	15	15	15	15	
	500	5+10	30	А	57	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Б	57	80	-	-	43	55	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	-	-	-	-	43	55	82	26	26	34	50	93	15	17	25	50
			20	Г	-	-	-	-	43	55	82	-	26	34	50	93	15	17	25	50
				Б	-	-	-	-	72	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	-	-	-	-	72	95	-	-	48	67	-	-	37	43	98	-
500	5+6	40	Г	-	-	-	-	72	95	-	-	48	67	-	-	34	43	98	-	
			А	48	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	48	65	90	-	34	44	62	95	-	-	-	-	-	-	-	-	
		30	В	-	-	-	-	34	44	62	95	20	24	33	50	15	15	15	20	
			Г	-	-	-	-	34	44	62	95	20	24	33	50	15	15	15	20	
			А	75	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5+6	20	Б	75	103	-	-	60	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	85	-	25	30	54	-	
			Г	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	85	-	25	30	54	-	
		30	Б	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	90	-	-	-	64	90	-	-	45	64	-	-	
			Г	-	-	-	-	90	-	-	-	64	90	-	-	45	64	-	-	

ГРП 503-0-29 АА.1

- 117 -

Продолжение табл. 36

№ пр. шт/шт	Толщина основ. см	Группа па группа	Толщина Ю олея, см, при Бэпв, нгс/см ² , системы У1-У олей																					
			350				500				750				1000									
			Модуль упругости материала Ю олея (E), нгс/см ²																					
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500					
100	40	А	28	30	38	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		Б	28	30	38	45	15	17	23	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		В	-	-	-	-	15	17	23	27	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
		Г	-	-	-	-	15	17	23	27	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
		30	А	44	48	65	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	44	48	65	85	25	30	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	25	30	40	55	15	15	16	22	15	15	15	15	15	15	15	15	
			Г	-	-	-	-	25	30	40	55	15	15	16	22	15	15	15	15	15	15	15	15	
			20	А	60	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Б			60	78	-	-	43	56	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	В			-	-	-	-	43	56	85	-	26	35	50	105	15	17	25	55	55	55	55	55	
	Г			-	-	-	-	43	56	85	-	26	35	50	105	15	17	25	55	55	55	55	55	
	5+10			40	А	35	38	48	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б			35	38	48	58	18	22	30	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В			-	-	-	-	18	22	30	36	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		Г		-	-	-	-	18	22	30	36	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
		30		А	48	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	48	62	-	-	34	43	60	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	34	43	60	90	17	24	32	46	15	15	15	15	15	15	15	15	
			Г	-	-	-	-	34	43	60	90	17	24	32	46	15	15	15	15	15	15	15	15	
			20	Б	-	-	-	-	56	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	В			-	-	-	-	56	74	-	-	36	48	82	-	24	30	52	-	-	-	-	-	
	Г	-		-	-	-	56	74	-	-	36	48	82	-	24	30	52	-	-	-	-	-		

ТР 503-0-29 АА.1

- 118 -

Продолжение табл. 30

Лпр, авт/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при БЭЯВ, кгс/см ² , системы У1-У																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
2-й тип местности по характеру и степени увлажнения																				
1000	5+10	40	Б	55	60	75	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	32	40	52	80	15	20	28	40	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	32	40	52	80	15	20	28	40	15	15	15	15		
		В	-	-	-	-	50	65	-	-	33	42	56	-	20	24	38	110		
	5+6	30	В	-	-	-	-	50	65	-	-	33	42	65	-	20	24	38	110	
			Г	-	-	-	-	50	65	-	-	33	42	65	-	20	24	38	110	
		20	В	-	-	-	-	80	-	-	-	56	80	-	-	40	54	-	-	
		Г	-	-	-	-	80	-	-	-	56	80	-	-	40	54	-	-		
	500	5+10	40	Б	62	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	38	50	73	-	24	30	40	70	15	15	20	37	
			Г	-	-	-	-	38	50	73	-	24	30	40	70	15	15	20	37	
			Б	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
500	5+10	30	В	-	-	-	-	64	83	-	-	42	55	-	-	27	35	68	-	
			Г	-	-	-	-	64	83	-	-	42	55	-	-	27	35	68	-	
		20	В	-	-	-	-	64	83	-	-	42	55	-	-	27	35	68	-	
		Г	-	-	-	-	64	83	-	-	42	55	-	-	27	35	68	-		
	5+10	40	Б	40	45	60	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	25	30	40	55	15	16	18	22	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	25	30	40	55	15	16	18	22	15	15	15	15		
		30	Б	57	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В	-	-	-	-	43	55	82	-	26	34	50	93	15	17	25	50				
Г	-	-	-	-	43	55	82	-	26	34	50	93	15	17	25	50				

ТДР 503-0-29 А.И. - И.И. -

Продолжение табл. 36

Л/пр, азт/оут	Толщина олоза, см		Группа грунта	Толщина IV олоя, см, при Бэив, кгс/см ² , системы УI-У олоя															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IV олоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
500	5+10	20	В	-	-	-	-	72	95	-	-	48	67	-	-	34	43	98	-
			Г	-	-	-	-	72	95	-	-	48	67	-	-	34	43	98	-
	5+6	40	Б	48	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	34	44	62	95	20	24	33	50	15	15	15	20
			Г	-	-	-	-	34	44	62	95	20	24	33	50	15	15	15	20
	30	В	В	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	85	-	25	30	54	-
			Г	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	85	-	25	30	54	-
	20	В	В	-	-	-	-	90	-	-	-	64	90	-	-	45	64	-	-
			Г	-	-	-	-	90	-	-	-	64	90	-	-	45	64	-	-
	40	Б	Б	28	30	38	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	15	17	23	27	15	15	15	15	15	15	15	15
			Г	-	-	-	-	15	17	23	27	15	15	15	15	15	15	15	15
30	Б	Б	44	48	65	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	25	30	40	55	15	15	16	22	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	25	30	40	55	15	15	16	22	15	15	15	15	
100	5+10	20	Б	60	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	43	56	85	-	26	35	50	105	15	17	25	55
			Г	-	-	-	-	43	56	85	-	26	35	50	105	15	17	25	55
	40	Б	Б	35	38	48	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	18	22	30	36	15	15	15	15	15	15	15	15
			Г	-	-	-	-	18	22	30	36	15	15	15	15	15	15	15	15
	30	В	В	-	-	-	-	34	43	60	90	17	24	32	46	15	15	15	15
			Г	-	-	-	-	34	43	60	90	17	24	32	46	15	15	15	15
	20	Б	Б	-	-	-	-	56	74	-	-	36	48	82	-	24	30	52	-
			Г	-	-	-	-	56	74	-	-	36	48	82	-	24	30	52	-

ТИР 503-0-29 АЛ.1

- 120 -

I

№ пр. авт/сут.	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при Экв, кгс/см ² , системы VI-V слой																	
	I-II	III	350				500				750				1000					
			4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																				
III климатическая зона																				
I-II тип местности по характеру и степени увлажнения																				
1000	5+10	40	А	53	70	-	-	37	50	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	53	70	-	-	37	50	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	-	-	-	-	37	50	74	-	23	30	40	72	15	15	20	37	-	-
		Г	-	-	-	-	37	50	74	-	23	30	40	72	15	15	20	37	-	-
	30	А	73	-	-	-	55	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б	73	-	-	-	55	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	-	-	-	-	55	75	-	36	48	80	-	24	30	50	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	55	75	-	36	48	80	-	24	30	50	-	-	-	-
	20	В	-	-	-	-	82	120	-	-	-	-	57	83	110	-	40	57	-	-
		Г	-	-	-	-	82	120	-	-	-	-	57	83	110	-	40	57	-	-
		А	57	80	-	-	43	56	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б	57	80	-	-	43	56	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5+6	30	А	85	-	-	-	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Б	85	-	-	-	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	В	-	-	-	-	65	90	-	45	64	-	-	30	40	85	-	-	-	-	
	Г	-	-	-	-	65	90	-	45	64	-	-	30	40	85	-	-	-	-	
500	5+10	40	А	33	42	60	75	22	28	38	50	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	33	42	60	75	22	28	38	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	-	-	-	-	22	28	38	50	15	15	15	20	15	15	15	15	15	15
		Г	-	-	-	-	22	28	38	50	15	15	15	20	15	15	15	15	15	15

Продолжение табл. 36

№ пр. авт/оуз	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кг/см ² , системы УI-У слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IV слоя (Е), кг/см ²															
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
500	5+10	30	A	55	75	-	-	40	54	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	55	75	-	-	40	54	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			V	-	-	-	-	40	54	80	-	25	33	46	88	15	16	22	45
			Г	-	-	-	-	40	54	80	-	25	33	46	88	15	16	22	45
	20	A	64	-	-	-	65	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	84	-	-	-	65	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		V	-	-	-	-	65	87	-	-	44	62	-	-	28	37	78	-	-
		Г	-	-	-	-	65	87	-	-	44	62	-	-	28	37	78	-	-
	40	A	40	50	72	100	28	36	50	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	40	50	72	100	28	36	50	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		V	-	-	-	-	28	36	50	70	15	18	24	35	15	15	15	15	15
		Г	-	-	-	-	28	36	50	70	15	18	24	35	15	15	15	15	15
30	A	64	88	-	-	47	65	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	64	88	-	-	47	65	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	V	-	-	-	-	47	65	105	-	30	40	64	-	17	23	35	100	-	
	Г	-	-	-	-	47	65	105	-	30	40	64	-	17	23	35	100	-	
5+6	20	A	98	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	98	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		V	-	-	-	-	76	-	-	-	54	77	-	-	37	52	-	-	
		Г	-	-	-	-	76	-	-	-	54	77	-	-	37	52	-	-	
100	5+10	40	A	24	32	40	50	15	18	25	30	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	24	32	40	50	15	18	25	30	-	-	-	-	-	-	-	-
			V	-	-	-	-	15	18	25	30	15	15	15	15	15	15	15	15
			Г	-	-	-	-	15	18	25	30	15	15	15	15	15	15	15	15

ТГР 503-0-29

АА.1

- 122 -

Продолжение табл. 36

λпр, авт/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IY слоя, см, при Eавн, кгс/см ² , системы УI-У слой																	
	I+II	III		350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала IY слоя (E), кгс/см ²																	
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
100	5+10	30	A	44	60	80	-	32	40	60	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	44	60	80	-	32	40	60	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	32	40	60	90	17	22	30	44	15	15	15	15	15	
			Г	-	-	-	-	32	40	60	90	17	22	30	44	15	15	15	15	15	
		20	A	65	90	-	-	50	66	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	65	90	-	-	50	66	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	50	66	110	-	32	43	66	-	18	24	36	110	110	
			Г	-	-	-	-	50	66	110	-	32	43	66	-	18	24	36	110	110	
		40	A	28	37	50	62	20	24	32	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	28	37	50	62	20	24	32	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	20	24	32	40	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
			Г	-	-	-	-	20	24	32	40	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	5+6	30	A	46	64	85	-	34	45	64	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	46	64	85	-	34	45	64	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	34	45	64	100	20	25	34	50	15	15	15	15	15	
			Г	-	-	-	-	34	45	64	100	20	25	34	50	15	15	15	15	15	
			20	A	75	-	-	-	58	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	-	-	-	-	58	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B		-	-	-	-	58	80	-	-	38	53	95	-	25	33	58	-	-	
		Г		-	-	-	-	58	80	-	-	38	53	95	-	25	33	58	-	-	

ТНР 503-0-29 АА.1

- 123 -

Продолжение табл. 36

№ пр, кВт/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IY слоя, см, при Е _{анв} , кг/см ² , системы УI-У слой															
	I+II	II		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IY слоя (E), кг/см ²															
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
2-й тип местности по характеру и степени увлажнения																			
1000	40	A	83	95	I13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	53	70	I00	-	37	50	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	37	50	74	-	23	30	40	72	15	15	20	37	-
	30	A	98	I13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	73	I02	-	-	55	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	55	75	-	-	36	48	80	-	24	30	50	-	-
	20	B	I05	-	-	-	82	I20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	82	I20	-	-	57	83	-	-	40	57	-	-	-
		Г	-	-	-	-	82	I20	-	-	57	83	-	-	40	57	-	-	-
	40	A	88	I04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	57	80	-	-	43	56	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	43	56	84	-	27	35	52	I05	15	17	26	55	-
	30	A	I04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	85	I02	-	-	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	65	90	-	-	45	64	-	-	30	40	85	-	-
	20	B	-	-	-	-	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	96	-	-	-	70	I05	-	-	50	74	-	-	-
		Г	-	-	-	-	96	-	-	-	70	I05	-	-	50	74	-	-	-

ТНР 503-0-29 АЛ.1

- 124 -

Продолжение табл. 36

№ пр, вет/сут	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при Бэнь, кг/см ² , системы У1-У слой																
	I+II	III	350				500				750				1000				
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кг/см ²																		
			4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
500	40	A	60	70	82	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	33	42	60	75	22	28	38	50	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	22	28	38	50	15	15	15	20	15	15	15	15	
	30	A	76	87	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	55	75	110	-	40	54	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	40	54	80	-	25	33	46	88	15	16	22	45	
	20	B	84	120	-	-	65	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	65	87	-	-	44	62	-	-	28	37	78	-	
		Г	-	-	-	-	65	87	-	-	44	62	-	-	28	37	78	-	
	40	A	68	78	89	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	40	50	72	100	28	36	50	70	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	28	36	50	70	15	18	24	35	15	15	15	15	
	30	A	82	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	64	88	-	-	47	65	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	47	65	105	-	30	42	64	-	17	23	35	100	
	20	A	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	98	-	-	-	76	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	76	110	-	-	54	77	-	-	37	50	-	-	

ТИР 503-0-29 АЛ.1
 - 125 -

Продолжение табл. 36

пр. авт/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Е _{авт} , кгс/см ² , системы У1-У олой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																			
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
100	40	A	46	50	59	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	24	32	40	50	15	18	25	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	15	18	25	30	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	30	A	60	68	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	44	60	80	-	32	42	60	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	32	42	60	90	17	22	30	44	15	15	15	15	20	20
	20	A	74	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	65	90	-	-	50	66	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	50	66	110	-	32	43	66	-	18	24	36	80	80	80
	40	A	52	57	68	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	28	37	50	62	20	24	32	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	20	24	32	40	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
30	A	62	76	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	46	64	85	-	34	45	64	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Г	-	-	-	-	34	45	64	100	20	25	34	50	15	15	15	15	20	20	
20	B	75	-	-	-	58	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	58	80	-	-	38	53	95	-	25	33	58	-	-	-	
	Г	-	-	-	-	58	80	-	-	38	53	95	-	25	33	58	-	-	-	

Тр 503-0-29 А.1

Продолжение табл. 36

пр, авт/оут	Толщина слоев, см		Группа на грун-та	Толщина IY слоя, см, при Eавв, кгс/см ² , системы VI-Y слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IY слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
IY-Y климатические зоны																				
I-II тип местности по характеру и степени увлажнения																				
I000	40	A	58	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	42	58	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	42	58	86	-	26	35	54	II4	I5	I7	27	60	-	-
	5+I0	30	B	-	-	-	-	69	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	69	95	-	-	47	67	-	-	32	42	-	-	-
			Г	-	-	-	-	69	95	-	-	47	67	-	-	32	42	-	-	-
	20	B	-	-	-	-	II0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	I00	-	-	-	72	-	-	-	53	78	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	I00	-	-	-	72	-	-	-	53	78	-	-	-	-
	5+6	40	A	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	48	65	II0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	48	65	II0	-	32	42	66	-	I8	24	38	-	-
30		B	-	-	-	-	76	II0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	76	II0	-	-	54	76	-	-	37	52	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	76	II0	-	-	54	76	-	-	37	52	-	-	-	
500	40	A	38	52	73	I00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	28	36	50	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	28	36	50	70	15	18	25	35	15	15	15	15	15	
	5+I0	30	A	67	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	50	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	50	70	-	-	33	45	72	-	20	27	42	-	-
				-	-	-	-	50	70	-	-	33	45	72	-	20	27	42	-	

ТНР 503-0-29 А.1

- 127 -

Продолжение табл. 36

№ пр, авт/оут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IY слоя, см, при E _{авт} , кгс/см ² , системы UI-Y слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IY слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
500	5+10	20	В	-	-	-	-	76	112	-	-	55	78	-	-	37	54	-	-	
			Г	-	-	-	-	76	112	-	-	55	78	-	-	37	54	-	-	
		40	А	46	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	-	-	-	-	33	45	65	100	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	33	45	65	100	20	25	35	53	15	15	15	22	
			Г	-	-	-	-	33	45	65	100	20	25	35	53	15	15	15	22	
	30	А	74	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Б	-	-	-	-	58	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	100	5+6	20	Б	-	-	-	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	-	-	-	-	88	-	-	-	62	93	-	-	44	62	-	-
			Г	-	-	-	-	88	-	-	-	62	93	-	-	44	62	-	-	
			40	А	23	32	40	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Б				-	-	-	-	15	18	24	30	-	-	-	-	-	-	-	-	
В				-	-	-	-	15	18	24	30	15	15	15	15	15	15	15	15	
Г		-		-	-	-	15	18	24	30	15	15	15	15	15	15	15	15		
30		А	42	58	78	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Б	-	-	-	-	30	40	56	82	-	-	-	-	-	-	-	-		
				-	-	-	-	30	40	56	82	16	22	28	40	15	15	15	15	
				-	-	-	-	30	40	56	82	16	22	28	40	15	15	15	15	

Продолжение табл. 36

пр, арт/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Е _э нв, кгс/см ² , системы УI-У слой																	
	I+II	III		350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала IV слоя (Е), кгс/см ²																	
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
100	5+10	20	A	86	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	-	-	-	-	50	68	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	50	68	118	-	32	43	70	-	22	25	40	-	-	
		40		A	28	37	50	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Б	-	-	-	-	20	24	33	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Г	-	-	-	-	20	24	33	40	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	5+6	30		A	50	67	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Б	-	-	-	-	36	48	68	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Г	-	-	-	-	36	48	68	110	18	18	36	60	16	16	16	28	-
		20		Б	-	-	-	-	60	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				В	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	27	30	55	-	-
				Г	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	27	30	55	-	-
2-й тип местности по характеру и степени увлажнения																					
1000	5+10	40	A	58	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	58	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	42	58	86	-	26	35	54	114	15	17	27	60	-	
		30		В	-	-	-	-	68	95	-	-	47	67	-	-	32	42	-	-	
				Г	-	-	-	-	68	95	-	-	47	67	-	-	32	42	-	-	
				В	-	-	-	-	113	-	-	-	72	-	-	-	53	78	-	-	-
		20		Г	-	-	-	-	113	-	-	-	72	-	-	53	78	-	-	-	

ТПР 503-D-29 АА.1

- 129 -

Продолжение табл. 36

№ пр, вст/сут	Толщина слоев, см		Группа па груп- за	Толщина IV слоя, см, при Бэвэ, кгс/см ² , системы VI-U слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
	Модуль упругости IV слоя (E), кгс/см ²																			
				4000	3000	2000	1000	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
1000	5+6	40	A	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	48	65	110	-	32	42	66	-	18	24	38	-	-
		Г	-	-	-	-	48	65	110	-	32	42	66	-	18	24	38	-	-	
		30	В	-	-	-	-	76	110	-	-	54	76	-	-	37	52	-	-	-
			Г	-	-	-	-	76	110	-	-	54	76	-	-	37	52	-	-	-
	5+10	40	A	38	52	73	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	38	52	73	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	28	36	50	70	15	18	25	35	15	15	15	15	15
		Г	-	-	-	-	28	36	50	70	15	18	25	35	15	15	15	15	15	
		30	А	67	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	67	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	5+10	20	В	-	-	-	-	76	112	-	-	55	78	-	-	37	54	-	-	
			Г	-	-	-	-	76	112	-	-	55	78	-	-	37	54	-	-	
		40	А	46	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Б		46	65	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	В		-	-	-	-	33	45	65	100	20	25	35	53	15	15	15	22	-	
	Г	-	-	-	-	33	45	65	100	20	25	35	53	15	15	15	22	-		
5+6	30	А	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Б	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	58	78	-	-	38	52	90	-	24	32	57	-	-	
	Г	-	-	-	-	58	78	-	-	38	52	90	-	24	32	57	-	-		
	20	В	-	-	-	-	88	-	-	-	62	93	-	-	44	62	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	88	-	-	-	62	93	-	-	44	62	-	-	-	

ТПР 503-0-29 АИ.1 - 130 -

Окончание табл. 36

Лпр, авт/сут	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при Еязь, кгс/см ² , системы УI-У слой																
	I+II	III	350				500				750				1000				
	Модуль упругости материала IV слоя(E), кгс/см ²																		
			4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
100	40	A	23	32	40	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	23	32	40	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	15	18	24	30	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		Г	-	-	-	-	15	18	24	30	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	30	A	42	58	78	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	42	58	78	118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	30	40	56	82	16	22	28	40	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	30	40	56	82	16	22	28	40	15	15	15	15	
	20	B	-	-	-	-	50	68	118	-	32	43	70	-	22	25	40	-	
		Г	-	-	-	-	50	68	118	-	32	43	70	-	22	25	40	-	
	40	A	28	37	50	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	28	37	50	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B		-	-	-	-	20	24	33	40	15	15	15	15	15	15	15	15		
Г		-	-	-	-	20	24	33	40	15	15	15	15	15	15	15	15		
30	A	50	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	50	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	36	48	68	110	18	28	36	60	16	16	16	28		
	Г	-	-	-	-	36	48	68	110	18	28	36	60	16	16	16	28		
20	B	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	27	30	55	-		
	Г	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	27	30	55	-		

Примечания: 1. Толщину IV слоя следует назначать не менее 15 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.
 2. Разделение грунтов земляного полотна на группы произведено согласно табл. 23.
 3. При изменении срока службы на один год толщину IV слоя необходимо увеличить или уменьшать на 7%.

ТНР 503-0-29 А.1 - 131 -

Таблица 37

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-549

Упр, мм/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэв, кгс/см ² , системы УI-У слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IV слоя (Е), кгс/см ²															
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
II климатическая зона																			
I-II тип местности по характеру и степени увлажнения																			
				40	54	-	-	30	38	54	75	-	-	-	-	-	-	-	-
	60	Б		-	-	-	-	30	38	54	75	16	20	27	37	15	15	15	15
		В		-	-	-	-	30	38	54	75	16	20	27	37	15	15	15	15
		Г		-	-	-	-	30	38	54	75	16	20	27	37	15	15	15	15
	50	Б		60	-	-	-	44	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В		-	-	-	-	44	57	-	-	28	35	54	112	15	18	27	60
		Г		-	-	-	-	44	57	-	-	28	35	54	112	15	18	27	60
	40	Б		83	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В		-	-	-	-	65	-	-	-	42	58	-	-	27	35	70	-
		Г		-	-	-	-	65	-	-	-	42	58	-	-	27	35	70	-
	60	Б		48	60	-	-	34	45	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В		-	-	-	-	34	45	63	-	20	25	34	50	15	15	15	20
		Г		-	-	-	-	34	45	63	-	20	25	34	50	15	15	15	20
	50	Б		68	-	-	-	52	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В		-	-	-	-	52	68	-	-	34	45	70	-	20	26	43	-
		Г		-	-	-	-	52	68	-	-	34	45	70	-	20	26	43	-
	40	Б		-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В		-	-	-	-	80	-	-	-	52	78	-	-	35	47	-	-
		Г		-	-	-	-	80	-	-	-	52	78	-	-	35	47	-	-
	60	А		52	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б		34	42	57	70	23	27	37	48	-	-	-	-	-	-	-	-
		В		-	-	-	-	23	27	37	48	15	15	15	15	15	15	15	15
		Г		-	-	-	-	23	27	37	48	15	15	15	15	15	15	15	15

Продолжение табл. 37

№ пр. вст/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IY слоя, см, при Бэжв, кгс/см ² , системы УI-У слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
	Модуль упругости материала IY слоя (E), кгс/см ²																			
				4000				3000				2000				1500				
500	5+10	50	A	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	44	60	80	II6	33	40	57	84	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	33	40	57	84	I7	23	28	43	I5	I5	I5	I5	
		40	B	67	-	-	-	50	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	50	66	-	-	33	43	-	-	I8	24	38	-	
			Г	-	-	-	-	50	66	-	-	33	43	68	-	I8	24	38	-	
	5+6	60	A	65	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	37	47	67	90	27	34	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	27	34	45	60	I5	I6	20	27	I5	I5	I5	I5	
		50	A	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	55	70	-	-	38	50	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	38	50	75	-	24	30	42	73	I5	I5	20	37	
40	B	70	-	-	-	54	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B	-	-	-	-	54	70	-	-	35	46	-	-	22	28	46	-			
	Г	-	-	-	-	54	70	-	-	35	46	-	-	22	28	46	-			
100	5+10	60	A	45	52	58	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	22	30	38	45	I5	I7	23	26	-	-	-	-	-	-	-		
			Г	-	-	-	-	I5	I7	23	26	I5	I5	I5	I5	I5	I5	I5		
		50	A	60	64	68	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	30	42	56	70	22	27	37	46	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	22	27	37	46	I5	I5	I5	I6	I5	I5	I5	I5	

ГРП 503-0-29 Ан.1

- 133 -

Продолжение табл. 37

№ пр, мвт/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IY слоя, см, при Eанв, кгс/см ² , системы УI-У олой																	
	I+II	III		350				500				750				1000					
	Модуль упругости материала IY олая (E), кгс/см ²																				
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
100	40	A	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	45	60	80	-	33	43	60	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	33	43	60	88	17	24	30	46	15	15	15	15	15	15	
	5+10	30	Б	70	-	-	-	53	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	53	70	-	-	35	47	77	-	20	27	47	-	-	
			Г	-	-	-	-	53	70	-	-	35	47	77	-	20	27	47	-	-	
	60	A	48	55	62	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	24	32	40	50	15	18	26	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	15	18	26	30	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	5+6	50	A	64	74	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	37	47	56	88	26	32	44	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	26	32	44	60	15	15	20	25	15	15	15	15	15	15
40	A	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	55	75	-	-	38	53	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	38	53	76	-	25	32	45	80	15	15	22	42	-	-		
30	Б	75	-	-	-	62	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	62	80	-	-	40	46	-	-	26	34	65	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	62	80	-	-	40	46	-	-	26	34	65	-	-	-		

Продолжение табл. 37

№ пр, авт/сут	Толщина слоев, см		Группа па групп- та	Толщина IV слоя, см, при Бэив, кгс/см ² , системы VI-V слоя																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
2-й тип местности по характеру и степени увлажнения																				
1000	5+10	60	В	-	-	-	-	30	38	54	75	16	20	27	37	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	30	38	54	75	16	20	27	37	15	15	15	15		
		50	В	-	-	-	-	44	57	-	-	28	35	54	112	15	18	27	60	
		Г	-	-	-	-	44	57	-	-	28	35	54	112	15	18	27	60		
	5+6	40	В	-	-	-	-	65	-	-	-	42	58	-	-	27	35	70	-	
		Г	-	-	-	-	65	-	-	-	42	58	-	-	27	35	70	-		
		60	В	-	-	-	-	34	45	63	-	20	25	34	50	15	15	15	20	
		Г	-	-	-	-	34	45	63	-	20	25	34	50	15	15	15	20		
	500	5+10	50	В	-	-	-	-	52	68	-	-	34	45	70	-	43	26	20	-
			Г	-	-	-	-	52	68	-	-	34	45	70	-	43	26	20	-	
			40	В	2	-	-	-	80	-	-	-	52	78	-	-	35	47	-	-
			Г	-	-	-	-	80	-	-	-	52	78	-	-	35	47	-	-	
500	5+6	60	Б	52	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	23	27	37	48	15	15	15	15	15	15	15	15		
		Г	-	-	-	-	23	27	37	48	15	15	15	15	15	15	15	15		
		75	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5+10	50	В	-	-	-	-	33	40	57	84	17	23	28	43	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	33	40	57	84	17	23	28	43	15	15	15	15		
		40	В	-	-	-	-	50	66	-	-	33	43	68	-	18	24	38	-	
		Г	-	-	-	-	50	66	-	-	33	43	68	-	18	24	38	-		
5+6	60	Б	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	27	34	45	60	15	16	20	27	15	15	15	15		
Г	-	-	-	-	27	34	45	60	15	16	20	27	15	15	15	15				

ГПР 503-0-29 А.1

- 135 -

Продолжение табл. 37

№ пр. абт./сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IY олоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы УI-У слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IY олоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
500	5+6	50	Б	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	38	50	75	-	24	30	42	73	15	15	20	37	
			Г	-	-	-	-	38	50	75	-	24	30	42	73	15	15	20	37	
		40	В	-	-	-	-	54	70	-	-	35	46	-	-	22	28	46	-	
			Г	-	-	-	-	54	70	-	-	35	46	-	-	22	28	46	-	
		60	Б	45	52	58	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В	-		-	-	-	15	17	23	26	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
100	5+10	50	Б	60	64	68	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	22	27	37	46	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		Г	-	-	-	-	22	27	37	46	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
		40	Б	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	33	43	60	88	17	24	30	46	15	15	15	15	15
		Г	-	-	-	-	33	43	60	88	17	24	30	46	15	15	15	15	15	
	30	В	-	-	-	-	53	70	-	-	35	47	77	-	20	27	47	-		
		Г	-	-	-	-	53	70	-	-	35	47	77	-	20	27	47	-		
	5+6	60	Б	48	55	62	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	15	20	26	30	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		Г	-	-	-	-	15	20	26	30	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
		50	Б	64	74	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В	-		-	-	-	26	32	40	60	15	15	20	25	15	15	15	15	15		
Г	-	-	-	-	26	32	40	60	15	15	20	25	15	15	15	15	15			

ГРП 503-0-29 АИ.1

- 136 -

Продолжение табл. 37

А пр, авт/сут	Толщина слоев, см	Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Езв, кгс/см ² , системы УI-У слой																		
			350				500				750				1000						
			Модуль упругости материала IV слоя (Е), кгс/см ²																		
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
100	5+6	40	Б	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			В	-	-	-	-	40	53	76	-	25	30	45	80	15	15	22	42		
			Г	-	-	-	-	40	53	76	-	25	30	45	80	15	15	22	42		
		30	В	-	-	-	-	62	80	-	-	40	46	-	-	26	34	65	-		
			Г	-	-	-	-	62	80	-	-	40	46	-	-	26	34	65	-		
	III климатическая зона																				
	I-й тип местности по характеру и степени увлажнения																				
		60	А	45	62	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Б	45	62	85	-	33	44	62	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Г	-	-	-	-	33	44	62	95	18	25	33	50	15	15	15	20	20
			50	А	63	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Б				63	83	-	-	48	62	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Г				-	-	-	-	48	62	97	-	30	38	60	-	16	22	32	83	83	
5+10		40	А	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	88	-	-	-	68	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	68	93	-	-	46	66	-	-	30	42	52	-	-	
		60	А	52	70	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	52	70	100	-	37	50	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	37	50	75	-	23	30	40	70	15	15	20	37	37	
1000	5+6	60	А	52	70	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	52	70	100	-	37	50	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	37	50	75	-	23	30	40	70	15	15	20	37	37	
			А	52	70	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	52	70	100	-	37	50	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	37	50	75	-	23	30	40	70	15	15	20	37	37	

ГРП 503-0-29 А.1

- 137 -

Продолжение табл. 37

Лпр, авт/оут	Толщина слоев, см		Группа на грун-та	Толщина IV слоя, см, при Бэв, кгс/см ² , системы УI-У олой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
1070	5+6	50	A	72	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	72	96	-	-	55	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	55	70	-	-	36	46	76	-	23	28	45	-
		A	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	98	-	-	-	76	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	76	115	-	-	54	77	-	-	37	50	-	-	-
	40	60	A	30	42	55	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	30	42	55	70	22	26	35	46	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	22	26	35	46	15	15	15	15	15	15	15	15
		A	48	63	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	48	63	85	-	34	44	63	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	34	44	63	95	20	25	33	50	15	15	15	20	-
500	5+10	40	A	68	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	68	90	-	-	53	68	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	53	68	115	-	34	44	70	-	20	26	40	-
		A	40	52	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	40	52	73	-	28	36	50	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	28	36	50	70	15	20	25	35	15	15	15	15	15
	5+6	50	A	57	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	57	76	-	-	42	55	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	42	55	80	-	25	33	48	88	15	16	23	46
		A	-	-	-	-	42	55	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	42	55	80	-	25	33	48	88	15	16	23	46	-
		Г	-	-	-	-	42	55	80	-	25	33	48	88	15	16	23	46	46

ГПР 503-0-29 А.1

- 138 -

Продолжение табл. 37

№ пр. авт-сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при E _{анв} , кгс/см ² , системы У1-У след.																
	I+II	III		350				500				750				1000				
	Модуль упругости материала IV. слоя, (E), кгс/см ²																			
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
500	5+6	40	A	75	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	75	104	-	-	60	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	25	36	55	-	-
		A	22	27	36	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	22	27	36	42	15	15	20	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	15	15	20	24	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	50	40	A	32	42	56	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	32	42	56	70	22	28	37	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	22	28	37	47	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		A	46	62	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	46	62	84	-	34	43	62	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	34	43	62	92	20	24	32	48	15	15	15	15	15	18
100	5+10	40	A	72	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	72	100	-	-	56	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	56	72	-	-	37	47	80	-	22	30	50	-	-
		A	25	34	45	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	25	34	45	55	18	22	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	18	22	30	35	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	5+6	60	A	25	34	45	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	25	34	45	55	18	22	30	35	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			Г	-	-	-	-	18	22	30	35	15	15	15	15	15	15	15	15	15

ГПР 503-0-29 АА.1

Продолжение табл. 37

Лпр, авт/сут	Толщина слоев, см		Группа па группа	Толщина IY слоя, см при Бэв, кгс/см ² , системы UI-Y слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IY слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
I00	50	A	36	46	63	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	36	46	63	83	26	30	42	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	26	30	42	57	15	15	18	23	15	15	15	15	15	15
	40	A	55	74	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	55	74	106	-	40	52	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	40	52	78	-	25	32	45	50	15	15	22	40	40	40
	30	A	80	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	80	110	-	-	62	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	62	80	-	-	40	54	105	-	26	34	63	-	-	-
					2-й тип местности по характеру и степени увлажнения															
	I000	60	B	45	62	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	33	44	62	95	18	25	33	50	15	15	15	20	20
Г			-	-	-	-	33	44	62	95	18	25	33	50	15	15	15	20	20	20
5+10		B	63	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	48	62	97	-	30	38	60	-	16	22	32	83	83	83
		Г	-	-	-	-	48	62	97	-	30	38	60	-	16	22	32	83	83	83
40		B	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	68	93	-	-	46	66	-	-	30	42	52	-	-	-
		Г	-	-	-	-	68	93	-	-	46	66	-	-	30	42	52	-	-	-
5+6		B	52	70	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	37	50	75	-	23	30	40	70	15	15	20	37	37	37
		Г	-	-	-	-	37	50	75	-	23	30	40	70	15	15	20	37	37	37

ГПР 503-0-29

Ал.1

- 140 -

Продолжение табл. 37

№ пр. авт/сут	Толщина слоев, см		Группа поун-та	Толщина IY слоя, см, при Бэив, кгс/см ² , системы UI-U слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
	Модуль упругости материала IY слоя (E), кгс/см ²																		
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
1000	5+6	50	Б	72	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	55	70	-	-	36	46	76	-	23	28	45	-
			Г	-	-	-	-	55	70	-	-	36	46	76	-	23	28	45	-
	40	Б	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	-	-	-	-	76	115	-	-	54	77	-	-	37	50	-	-	-
		Г	-	-	-	-	76	115	-	-	54	77	-	-	37	50	-	-	-
500	60	А	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	30	40	55	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	22	26	35	46	15	15	15	15	15	15	15	15	
	50	Б	48	63	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	-	-	-	-	34	44	63	95	20	25	33	50	15	15	15	20	
		Г	-	-	-	-	34	44	63	95	20	25	33	50	15	15	15	20	
40	Б	68	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	В	-	-	-	-	53	68	115	-	34	44	70	-	20	26	40	-	-	
	Г	-	-	-	-	53	68	115	-	34	44	70	-	20	26	40	-	-	
5+6	60	Б	40	52	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	28	36	50	70	15	20	25	35	15	15	15	15	
		Г	-	-	-	-	28	36	50	70	15	20	25	35	15	15	15	15	
	50	Б	57	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	-	-	-	-	42	55	80	-	25	33	48	58	15	16	23	46	
		Г	-	-	-	-	42	55	80	-	25	33	48	58	15	16	23	46	
40	Б	75	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	В	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	25	30	55	-		
				-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	25	30	55	

ТПР 503-0-29

Ан.1

- 141 -

Продолжение табл. 37

№ пр, авт/сут	Толщина слоев, см		Группа грун-та	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кг/см ² , системы У1-У олой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кг/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
100	5+10	60	A	74	85	102	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	20	27	36	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	15	15	20	24	15	15	15	15	15	15	15	15	
		50	A	90	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	32	42	56	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	22	28	37	47	15	15	15	15	15	15	15	15	
		40	A	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	46	62	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	34	43	62	92	20	24	32	48	15	15	15	18	
		30	A	B	72	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	72	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Г	-	-	-	-	56	72	-	-	37	47	80	-	22	30	50	-
	B		B	-	-	-	-	56	72	-	-	37	47	80	-	22	30	50	-	
			B	80	95	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	25	34	45	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5+6	60	A	80	95	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	25	34	45	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	15	22	30	35	15	15	15	15	15	15	15	15	
		50	A	95	113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	36	46	63	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	26	30	42	57	15	15	18	23	15	15	15	15	

ГРП 503-0-28

А.1

- 142 -

Продолжение табл. 37

№ пр, авт/сут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² системы VI-V слоя																	
	I+II	III		350				500				750				1000					
	Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																				
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
100	5+6	40	A	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	55	74	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B B Г	-	-	-	-	40	52	78	-	25	32	45	80	15	15	22	40	40	
		30	B	80	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B B Г	-	-	-	-	62	80	-	-	40	54	105	-	26	34	63	-	-	
			Г	-	-	-	-	62	80	-	-	40	54	105	-	26	34	63	-	-	
	1000	5+10	60	A	55	75	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				B	-	-	-	-	40	55	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B B Г	-	-	-	-	40	55	80	-	25	32	45	85	15	15	22	45	45
			50	A	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	-	-	-	-	55	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B B Г	-	-	-	-	55	75	-	-	37	48	58	-	23	30	50	-	-
40		B	-	-	-	-	55	75	-	-	37	48	58	-	23	30	50	-	-		
		B B Г	-	-	-	-	78	-	-	-	54	100	-	-	38	50	-	-	-		
		Г	-	-	-	-	78	-	-	-	54	100	-	-	38	50	-	-	-		
5+6		60	A	60	80	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	42	60	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B B Г	-	-	-	-	42	60	87	-	26	35	53	115	15	18	27	62	62	
Г	-	-	-	-	42	60	87	-	26	35	53	115	15	18	27	62	62				

IV-V климатический зоны

I-II тип местности по характеру и степени увлажнения

ГРП 503-0-29

Ал 1

- 143 -

Продолжение табл. 37

№ пр, авт/суд	Толщина слоев, см		Группа па грун- та	Толщина IV слоя, см при Еэив, кгс/см ² , системы УI-У слой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
1000	5+6	50	A	78	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	62	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	62	80	-	-	40	54	105	-	26	33	63	-	-
		B	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	87	-	-	-	60	88	-	-	43	62	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	87	-	-	-	60	88	-	-	43	62	-	-	-	-
	5+10	60	A	36	47	70	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	26	34	45	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	26	34	45	60	15	15	20	28	15	15	15	15	15
		B	-	-	-	-	26	34	45	60	15	15	20	28	15	15	15	15	15	
		A	57	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		B	-	-	-	-	42	55	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	5+6	40	A	75	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	60	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	24	30	55	-	
		B	-	-	-	-	60	75	-	-	37	50	90	-	24	30	55	-		
		A	40	54	75	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	30	38	54	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	30	38	54	75	15	20	26	38	15	15	15	15	15		
	Г	-	-	-	-	30	38	54	75	15	20	26	38	15	15	15	15	15		

ГРР 503-0-29 АА I - 144 -

Продолжение табл. 37

Упр, ант/сут	Толщина слоев, см		Толщина IY олоя; см, при Еанв, кгс/см ² , системы УI-У слой																			
	I+II	III	350				500				750				1000							
	Модуль упругости материала IY олоя (E), кгс/см ²																					
			4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500				
500	5+6	50	A	60	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
			B	-	-	-	-	45	62	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			Г	-	-	-	-	45	62	92	-	-	30	38	58	-	16	22	30	75		
		40	A	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	66	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Г	-	-	-	-	66	90	-	-	45	64	-	-	30	40	85	-	-		
		100	5+10	60	A	27	35	46	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					B	-	-	-	-	16	22	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Г	-	-	-	-	16	22	30	35	15	15	15	15	15	15	15	15	15
50	A			38	46	63	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B			-	-	-	-	26	30	42	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г			-	-	-	-	26	30	42	57	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
40	A			55	74	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B			-	-	-	-	40	52	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г			-	-	-	-	40	52	78	-	-	25	32	45	80	15	15	22	40		
30	B	-	-	-	-	62	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	B	-	-	-	-	62	80	-	-	40	54	105	-	25	33	63	-	-				
	Г	-	-	-	-	62	80	-	-	40	54	105	-	25	33	63	-	-				

ГПР 503-0-29 АА.1

- 145 -

Продолжение табл. 37

№ пр. авт/бут	Толщина слоев, см		Грун- па грун- та	Толщина IV слоя, см, при Езкв, кгс/см ² , системы УІ-У слой															
	I+II	III		350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500
100	5+6	60	А	32	36	50	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	-	-	-	-	22	28	35	42	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	22	28	35	42	15	15	15	15	15	15	15	15
		А	42	52	73	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	-	-	-	-	30	38	52	75	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	30	38	52	75	15	20	25	30	15	15	15	15	
	40	А	Б	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	45	62	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	45	62	92	-	30	38	58	-	18	22	30	75
		Б	-	-	-	-	68	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	68	95	-	-	47	67	-	-	32	42	98	-	
		Г	-	-	-	-	68	95	-	-	47	67	-	-	32	42	98	-	
				2-й тип и отности по характеру и степени увлажнения															
1000	5+10	60	А	57	75	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	55	75	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	25	32	45	85	15	15	22	45
		А	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	37	48	58	-	23	30	50	-	
				2-й тип и отности по характеру и степени увлажнения															
				2-й тип и отности по характеру и степени увлажнения															
				2-й тип и отности по характеру и степени увлажнения															
				2-й тип и отности по характеру и степени увлажнения															
				2-й тип и отности по характеру и степени увлажнения															
				2-й тип и отности по характеру и степени увлажнения															

ТИР 503-0-29 А.1

- 146 -

Продолжение табл. 37

№ пр, авт/оут	Толщина слоев, см		Группа грунта	Толщина IV слоя, см, при Еэнв, кгс/см ² , системы VI-У слои																	
	I+II	III		350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																	
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
1000	5+10	40	В	-	-	-	-	-	-	-	-	54	100	-	-	38	50	-	-		
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	54	100	-	-	38	50	-	-		
		60	А	60	80	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	60	80	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5+6	50	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	35	53	115	15	18	27	62	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	35	53	115	15	18	27	62	
			А	80	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	80	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		40	В	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	54	105	-	26	33	63	-
				Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	54	105	-	26	33	63	-
			60	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	88	-	-	42	62	-	-
				Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	88	-	-	42	62	-	-
500	5+10	40	А	44	48	70	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	36	47	70	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	20	28	15	15	15	15	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	20	28	15	15	15	15	
		50	А	57	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	57	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	33	48	88	15	16	23	46	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	33	48	86	15	16	23	46	
40	А	75	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Б	75	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	50	90	-	24	30	55	-			
	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	50	90	-	24	30	55	-			

ГРП 503-0-29 А.1

-147-

Продолжение табл. 37

№ пр, авт-суд	Толщина слоев, см		Группа грун-та	Толщина IY слоя, см при Бэнь, кг/см ² , системы УI-У олой																
	I+II	III		350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала IY слоя (E), кг/см ²																
				4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	
500	5+6	60	А	50	54	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	40	54	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	26	38	15	15	15	15	15
		50	А	60	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	60	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	30	38	58	-	16	22	30	75	75
		40	А	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	86	-	-	-	-	-	-	-	45	64	-	-	30	40	85	-	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	45	64	-	-	30	40	85	-	-
		60	А	35	37	46	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	27	35	46	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15
50	А	46	50	63	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б	38	46	63	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
100	5+10	40	А	57	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	55	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	25	32	45	80	15	15	22	40	
	30	В	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	40	54	105	-	25	33	63	-	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	40	54	105	-	25	33	63	-	

ГРП 503-0-29 А.1

- 148 -

Окончание табл. 37

√ кат/сут	Толщина слоев, см	Группа на грун- та	Толщина IV слоя, см, при E _{эпв} , кгс/см ² , системы У1-У слой																	
			350				500				750				1000					
			Модуль упругости материала IV слоя (E), кгс/см ²																	
I+II	III		4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500	4000	3000	2000	1500		
100	5+6	60	A	38	42	50	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	32	36	50	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		50	A	50	55	73	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	42	52	73	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	25	30	15	15	15	15	15
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	25	30	15	15	15	15	15
		40	A	60	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	63	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	30	38	58	-	18	22	36	75	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	30	38	58	-	18	22	36	75	-
	30	B	-	-	-	-	-	-	-	-	47	67	-	-	32	42	98	-	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	47	67	-	-	32	42	98	-	-	

ГРП 503-0-29

Ан.1

- 149 -

П р и м е ч а н и я: 1. Толщину IV-го слоя следует назначать не менее 15 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Разделение грунтов земляного полотна на группы произведено согласно табл. 23

3. При изменении сорта службы на один год толщину IV слоя необходимо увеличивать или уменьшать на 7%.

Б. ДВУХСЛОЙНОЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ НА ДВУХСЛОЙНОМ ОСНОВАНИИ ИЗ ЧЕРНОГО ЩЕБНЯ И КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБРАБОТАННЫХ ВЯЖУЩИМИ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ КРУПНООБЛОМОЧНЫХ ГРУНТОВ И ГРАВЕЛИСТЫХ ПЕСКОВ

- I слой - горячий щебеночный асфальтобетон мелко- или среднезернистый типа А, I-II марки
- II слой - горячий щебеночный пористый асфальтобетон крупнозернистый
- III слой - подобранные щебеночные материалы, обработанные в установе вязкими битумами и дегтями
- IV слой - I вариант. Щебеночные слои из фракционированного щебня, устраиваемые по способу заклинки
- 2 вариант. Малопрочные местные каменные материалы в смеси с супесью или песком, обработанные жидким битумом, дегтем, битумной эмульсией или укрепленные портландцементом
- 3 вариант. Подобранные смеси из щебеночных и гравийных материалов с жидким битумом, дегтем или битумной эмульсией
- 4 вариант. Грунты, обработанные жидкими органическими вяжущими или укрепленные цементом
- У слой - выравнивающий слой щебня толщиной 20 см.
- VI слой - крупнообломочные грунты и гравелистые пески земляного полотна.

Таблица 38.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-540

Климатическая зона	Тип мест-ности	№ пр. авт/сут. на одну полосу	Толщина слоев, см	Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кг/см ²											
				E=1400				E=1700				E=2000			
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
П	I	1000	5+10	25	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-
			20	I2	15	18	23	10	10	10	10	-	-	-	-
			15	20	23	28	38	10	10	12	14	0	0	0	0
		10	30	34	44	-	18	22	28	35	10	10	10	10	
		25	10	10	12	14	10	10	10	10	-	-	-	-	
		20	20	23	28	37	10	10	10	12	0	0	0	0	
	500	5+10	15	27	32	42	58	15	18	22	34	10	10	10	10
			10	37	44	57	110	24	28	40	-	10	16	18	35
			25	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	10	10	10	14	0	0	0	0	-	-	-	-		

ТИП 503-В-29 А.1.1

- 150 -

Продолжение табл.38

Климатическая зона	Тип местности	№ пр, авт/сут, на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²															
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500				
I	500	5+10	I5	I5	I8	22	27	10	10	10	10	0	0	0	0					
			I0	24	26	34	45	10	10	14	20	10	10	10	10					
		5+6	25	10	10	16	20	0	0	0	0	-	-	-	-					
			20	I2	I5	I8	22	10	10	10	10	-	-	-	-					
	100	5+10	I5	20	23	28	38	10	10	10	14	0	0	0	0					
			I0	28	32	43	60	15	18	25	37	10	10	10	10					
	II	1000	5+10	I5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
				I0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
		500	5+6	I5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
				I0	10	10	10	12	10	10	10	10	10	10	10					
2		1000	5+10	25	30	34	40	46	15	17	20	24	10	10	10	10				
				20	42	48	62	73	26	28	35	44	10	10	10	14				
	500	5+6	I5	52	60	-	-	33	38	48	64	15	18	24	32					
			I0	65	-	-	-	44	50	64	-	25	28	37	50					
	500	5+10	25	38	42	50	62	22	24	28	34	10	10	10	10					
			20	52	60	76	-	35	38	46	62	18	20	24	30					
500	5+6	I5	64	73	-	-	42	48	62	-	24	26	35	50						
		I0	-	-	-	-	55	65	-	-	32	38	50	93						
2	500	5+10	25	10	10	27	32	10	10	12	15	0	0	0	0					
			20	36	40	48	56	20	22	26	32	10	10	10	10					
	500	5+6	I5	45	52	65	78	27	32	37	46	10	12	15	16					
			I0	55	63	80	110	35	40	42	70	18	20	19	36					
	500	5+6	25	30	32	38	44	14	16	18	22	10	10	10	10					
			20	42	48	60	72	25	28	35	43	10	10	12	14					
500	5+6	I5	52	60	77	100	34	38	47	63	18	20	22	30						
		I0	65	75	98	-	44	50	63	100	25	28	37	52						

ТИР 503-В-29 А.А.1

151

Продолжение табл. 38

Климатическая зона	Тип местности	N пр. авт/сут. на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²															
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500				
II	2	100	5+10	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500								
				25	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-					
				20	18	20	22	24	10	10	10	10	-	-	-	-				
			15	25	26	30	33	10	10	10	13	0	0	0	0					
			10	32	36	42	48	16	18	22	25	10	10	10	10					
			25	12	14	16	18	0	0	0	0	-	-	-	-					
	5+6	20	22	24	28	30	10	10	10	10	-	-	-	-						
		15	28	32	38	42	12	15	17	20	0	0	0	0						
		10	37	42	50	60	22	24	28	33	10	10	10	10						
	III	I	1000	5+10	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150							
					25	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-				
					20	14	16	20	25	10	10	10	10	-	-	-	-			
15				22	25	32	44	10	12	15	20	0	0	0	0					
10				28	34	47	75	17	18	25	48	10	10	10	10					
25				10	10	12	15	0	0	0	0	-	-	-	-					
5+6		20	18	22	26	34	10	10	10	10	0	0	0	0						
		15	30	35	48	74	18	20	28	48	10	10	10	10						
		10	37	43	60	-	24	28	42	80	10	10	10	26						
500		5+10	25	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-						
			20	10	10	10	12	0	0	0	0	-	-	-						
			15	14	16	20	24	10	10	10	10	0	0	0						
	10	22	24	30	42	10	10	12	16	10	10	10	10							
	5+6	25	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-							
		20	10	12	15	18	0	0	0	0	-	-	-							
15		17	20	26	32	10	10	10	10	0	0	0								
10	25	30	40	56	12	15	22	34	10	10	10	10								

Продолжение табл. 38

Климатический сезон	Тип мостов	√ пр. мет/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²													
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500		
I	100	5+10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		5+6	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			10	10	10	10	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	1000	5+10	25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0
			20	40	46	58	70	25	28	34	43	10	10	10	10	10	10	10
			15	50	60	75	100	30	35	42	68	10	12	15	20	28	48	48
		5+6	10	63	73	-	-	43	50	64	-	17	20	28	48	48	48	48
			25	35	40	47	58	20	22	27	32	0	0	0	0	0	0	0
			20	46	53	66	89	28	33	40	54	10	10	10	10	10	10	10
III	2	500	5+10	15	62	74	-	-	41	50	65	110	18	20	30	48	48	
				10	-	-	-	-	52	60	80	-	24	28	42	80	80	80
III	2	500	5+10	25	22	24	27	32	10	10	10	12	-	-	-	-	-	
				20	28	30	38	47	12	16	18	23	0	0	0	0	0	
				15	37	43	50	63	20	24	30	43	10	10	10	10	10	
		5+6	10	48	56	63	100	32	36	45	62	10	10	12	16	16	16	
			25	25	28	33	40	10	12	15	18	-	-	-	-	-	-	
			20	36	40	50	62	22	24	28	35	-	-	-	-	-	-	
	100	5+10	15	46	53	66	89	28	33	40	54	0	0	0	0	0		
			10	56	66	85	-	40	45	68	86	10	10	10	10	10		
			25	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		5+10	20	12	15	18	20	0	0	0	0	-	-	-	-	-		
			15	20	22	28	32	10	10	10	10	0	0	0	0	0		
			10	27	30	36	43	12	15	18	22	10	10	10	10	10		

ТПР 503-В-29 А.А.1

- 153 -

Продолжение табл. 38

Климатическая зона	Тип местности	N пр. на одну полосу	Толщина слоев, см	Толщина IY слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²															
				E=1500				E=1800				E=2300							
				I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500		
III	2	100	5+6	25	10	10	10	13	0	0	0	0	-	-	-	-			
				20	18	20	24	27	10	10	10	10	-	-	-	-			
				15	25	27	32	37	10	12	14	16	0	0	0	0			
				10	34	38	45	56	18	22	25	32	10	10	10	10			
							E=1500				E=1800				E=2300				
			5+10	25	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-			
				20	12	15	18	22	10	10	10	10	-	-	-	-			
				15	22	26	35	48	10	12	17	23	0	0	0	0			
				10	32	38	52	95	20	22	34	62	10	10	10	10			
			IV-V	I	1000	5+6	25	10	10	14	17	0	0	0	0	-	-	-	-
							20	18	20	26	35	10	10	10	10	-	-	-	-
							15	27	30	42	60	15	18	23	37	0	0	0	0
10	38	46					64	-	25	28	45	98	10	10	10	10			
						E=1500				E=1800				E=2300					
5+10	25	0				0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-			
	20	10				10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-			
	15	16				18	22	30	10	10	10	10	0	0	0	0			
	10	25				27	37	52	10	12	18	26	10	10	10	10			
5+6	25	10				10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-			
	20	12				14	18	22	10	10	10	10	-	-	-	-			
	15	20				23	30	40	10	10	10	14	0	0	0	0			
	10	28	32	45	72	15	20	27	48	10	10	10	10						
5+10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10						
	20	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-						
	15	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0						
10	10	10	10	12	10	10	10	10	10	10	10	10							

ГРП 503-0-29 АЛ.1

- 154 -

Продолжение табл. 38

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	№ пр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина слоя IV, см , при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
					E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000			
		1000	5+10	25 20 15 10	27 37 48 62	30 40 56 70	37 50 70 95	44 63 108 -	13 22 32 42	15 24 36 48	18 30 48 66	22 37 66 -	- 0 10 10	- 0 10 12	- 0 10 20	- 0 10 42
			5+6	25 20 15 10	33 42 55 70	36 47 62 82	44 60 80 120	56 - - -	18 27 37 50	20 28 40 58	25 38 55 80	32 50 88 -	- 0 10 16	- 0 10 20	- 0 10 30	- 0 10 75
		500	5+10	25 20 15 10	20 28 38 50	22 32 45 57	26 37 56 75	32 44 74 115	10 12 25 33	10 15 27 36	10 18 37 48	12 23 45 72	- - 0 10	- - 0 10	- - 0 10	- - 0 10
			5+6	25 20 15 10	24 36 45 57	27 40 52 66	33 40 65 87	38 62 92 -	10 20 28 38	12 23 32 44	14 28 42 60	18 36 57 106	1 0 10 10	- 0 10 10	- 0 10 12	- 0 10 18
		100	5+10	25 20 15 10	10 10 18 27	E ₀ =1000 10 10 20 30	10 12 24 36	10 15 28 44	- 0 10 13	- 0 10 15	- 0 10 16	- 0 10 22	- - 0 10	- - 0 10	- - 0 10	- - 0 10

ГПР 503-0-29 АН.1
- 155 -

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	№ пр, авт/сут. на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000			
					4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
IV-V	2	100	5+6	25 20 15 10	10 12 15 30	10 15 25 33	10 17 30 40	15 20 34 50	0 10 10 15	0 10 10 18	0 10 12 22	0 10 14 25	- - 0 10	- - 0 10	- - 0 10	- - 0 10

П р и м е ч а н и я: I. Толщину IV слоя следует назначать не менее 10 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Модули упругости земляного полотна E₀ кгс/см² даны согласно табл.23.

3. При изменении срока службы на один год толщину IV слоя необходимо увеличивать или уменьшать на 7%.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-548

Таблица 39

Климатическая зона	Тип мест-ности на одну полосу	№ пр. авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина, μ слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
II	I	500	5+I0	E ₀ =I400													
				40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
				30	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0
				20	20	23	27	36	I0	I0	I0	I2	I0	I0	I0	I0	I0
				I0	36	43	57	I10	24	28	38	-	I0	I2	I6	-	-
				40	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
		5+6	30	I0	I0	I2	I5	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0		
			20	28	32	43	60	I6	I9	24	44	I0	I0	I0	I0		
			I0	50	60	-	-	35	40	62	-	20	26	40	-		
			40	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-		
			30	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			20	I5	I6	I9	24	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0		
	500	5+I0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
			30	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			20	I5	I6	I9	24	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0		
			I0	30	34	45	75	I6	20	26	40	I0	I0	I0	I0		
			40	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
			30	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	500	5+6	20	25	28	35	48	I2	I3	I7	24	I0	I0	I0	I0		
			I0	43	50	68	-	28	33	48	-	I5	20	27	-		
			40	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-		
			30	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			20	I0	I2	I4	I8	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0		
			I0	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0	0	0	0	0		
500	5+6	30	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-			
		20	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		I0	I0	I2	I4	I8	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0			
		30	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-			
		20	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		I0	20	22	27	32	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0			
2	I000	5+I0	E ₀ =800														
			40	I3	I6	I8	20	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0		
			30	30	33	37	45	I4	I6	I8	22	I0	I0	I0	I0		
			20	52	60	74	98	33	38	45	62	I6	I8	22	30		
			I0	77	90	-	5	54	65	78	-	32	37	48	90		
			40	I3	I6	I8	20	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0		
	I000	5+I0	E ₀ =I100														
			30	I3	I6	I8	20	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0		
			20	52	60	74	98	33	38	45	62	I6	I8	22	30		
			I0	77	90	-	5	54	65	78	-	32	37	48	90		
			40	I3	I6	I8	20	I0	I0	I0	I0	0	0	0	0		
			30	30	33	37	45	I4	I6	I8	22	I0	I0	I0	I0		

ГПР 503-0-29 А.И.

Продолжение табл. 39

Климатическая зона	Тип местности	№ пр. авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
			I+II	III	4000				3500				3000				
					4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
II	2	1000	5+6	40	22	26	27	30	10	10	10	10	0	0	0	0	
				30	38	44	50	62	22	25	28	42	10	10	10	10	
				20	65	75	95	-	44	52	62	90	25	28	36	52	
				10	-	-	-	-	69	85	-	-	45	52	75	-	
			5+10	40	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0
				30	25	26	30	33	10	10	12	13	10	10	10	10	
				20	45	52	63	75	27	30	35	48	10	12	14	17	
				10	68	80	100	-	45	53	65	110	25	29	39	56	
			5+6	40	17	18	22	23	10	10	10	10	0	0	0	0	
				30	35	38	45	54	18	20	24	30	10	10	10	10	
				20	60	68	86	-	38	45	55	80	20	23	28	40	
				10	85	103	-	-	60	73	97	-	36	45	60	-	
		5+10	40	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
			30	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-		
			20	25	27	30	34	10	10	12	13	0	0	0	0		
			10	42	46	55	66	24	27	33	38	10	10	10	10		
		100	5+6	40	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	
				30	15	17	20	25	10	10	10	10	0	0	0	0	
				20	35	38	44	52	17	20	24	30	10	10	10	10	
				10	53	60	73	88	33	38	44	55	15	16	22	24	
		III	I	1000	5+10	40	0	E ₀ =1450	0	0	-	E ₀ =1750	-	-	E ₀ =2150	-	-
						30	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0
						20	18	20	26	34	10	10	10	10	10	10	10
						10	42	50	68	-	27	33	50	-	10	12	18

Климатическая зона	Тип местности	N пр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см	Толщина IY слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
				I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500
III	I	1000	5+6	40	10	E ₀ =1450			E ₀ =1750			E ₀ =2150			-
				30	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-
			20	26	30	40	56	14	16	22	32	10	10	10	10
			10	50	62	92	-	35	42	64	-	15	20	35	-
		5+10	40	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
			30	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	500	5+6	40	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
			30	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
		20	10	10	12	14	0	0	0	0	0	0	0	0	
		10	18	20	25	34	10	10	10	10	10	10	10	10	
	100	5+6	40	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
			30	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	
20			16	18	23	30	10	10	10	10	10	10	10		
10		30	35	47	80	18	20	30	50	10	10	10	10		
5+10		30	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
		20	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	1000	5+6	40	15	E ₀ =900			E ₀ =1200			E ₀ =1750			-	
			30	28	18	20	22	10	10	10	-	-	-	-	
			20	40	30	37	44	13	15	18	22	0	0	0	
		10	78	52	66	88	28	32	40	54	10	10	10		
		5+6	40	20	22	24	28	20	20	20	10	0	0	0	
			30	35	38	47	60	20	23	27	34	10	10	10	
20	58		66	85	-	30	44	56	85	14	16	22			
10	87	112	-	-	65	82	-	-	35	42	64				

Продолжение табл. 39

Климатическая зона	Тип местности	N пр. авт./сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²													
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500		
III	2	500	5+10	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750						
				40	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-			
				30	16	19	23	10	10	10	10	-	-	-	-			
				20	34	38	45	20	22	25	32	0	0	0	0			
			10	45	52	66	28	32	40	54	10	10	10	10				
			5+6	40	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-			
				30	22	25	30	10	10	12	13	0	0	0	0			
				20	43	50	62	26	30	36	48	10	10	10	10			
				10	64	74	96	-	43	50	64	118	18	20	30	50		
			1000	5+10	40	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-		
					30	10	10	12	10	10	10	10	-	-	-	-		
					20	23	26	32	10	10	12	14	0	0	0	0		
		10			40	48	60	25	29	35	46	10	10	10	10			
		5+6		40	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-			
				30	12	13	15	10	10	10	10	-	-	-	-			
				20	30	33	40	15	18	20	26	0	0	0	0			
				10	48	55	70	30	35	40	54	10	10	10	10			
		IV-V		I	1000	5+10	E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300			
							40	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-
							30	10	10	12	10	10	10	10	0	0	0	0
							20	27	30	40	13	16	22	35	10	10	10	10
			10		50	58	95	-	34	40	65	-	10	12	25	-		
			5+6		40	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-		
					30	14	16	20	10	10	10	10	0	0	0	0		
20	32				36	50	18	22	32	56	10	10	10	10				
10	60				72	-	-	42	52	95	-	17	24	47	-			

ТПР 503-0-29 АЛ.1

- 160 -

Продолжение табл. 39

Клима- тичес- ная зона	Тип мест- ности	N пр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV олоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
					Eo=1500				Eo=1800				Eo=2300			
		500	5+10	40 30 20 10	0 10 14 32	0 10 18 36	0 10 22 50	0 10 30 90	- 0 10 18	- 0 10 22	- 0 10 32	- 0 10 56	- 0 10 10	- 0 10 10	- 0 10 10	
IV-V	I		5+6	40 30 20 10	0 10 20 37	0 10 22 43	0 10 32 60	0 10 40 -	0 10 10 25	0 10 10 28	0 10 12 43	0 10 14 86	- 0 10 10	- 0 10 10	- 0 10 10	
		100	5+10	30 20 10	0 10 12	0 10 14	0 10 16	0 10 22	- 0 10	- 0 10	- 0 10	- 0 10	- 0 10	- 0 10	- 0 10	
			5+6	30 20 10	0 10 16	0 10 18	0 10 24	0 10 32	- 0 10	- 0 10	- 0 10	- 0 10	- 0 10	- 0 10	- 0 10	
			5+10	40 30 20 10	13 32 53 80	15 35 62 100	17 42 78 -	22 54 -	10 18 36 60	10 20 40 74	10 25 53 120	10 30 82 -	- 0 10 25	- 0 10 30	- 0 10 52	
2		1000	5+6	40 30 20 10	18 38 60 93	20 42 70 -	24 50 95 -	28 68 -	10 22 40 70	10 24 48 94	10 30 65 -	10 40 -	0 10 10 33	0 10 13 42	0 10 17 72	

ТПР 503-0-29 АА.1

- 161 -

Окончание табл. 39

Климатическая зона	Тип местности	№ пр. ант/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IY слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
IY-У	2	5+10	E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000					
			40	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
			30	20	22	27	32	10	10	10	10	0	0	0	0	0
		20	40	44	52	70	22	25	33	43	10	10	10	10	10	10
		10	60	70	94	-	40	47	64	120	10	15	16	16	16	40
		40	10	10	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-
	5+6	30	24	27	32	38	10	12	17	25	0	0	0	0	0	
		20	44	50	62	92	28	32	40	57	10	10	10	10	10	
		10	68	80	112	-	47	55	75	-	15	18	27	27	66	
	100	5+10	40	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			30	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-
			20	20	22	25	30	10	10	10	10	0	0	0	0	0
5+6		10	35	38	48	62	20	23	28	36	10	10	10	10	10	
		40	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
		30	10	10	10	12	10	10	10	10	-	-	-	-	-	
20	24	26	30	36	10	10	12	14	0	0	0	0	0			
10	40	46	66	77	25	28	36	46	10	10	10	10	10			

ТНР 503-0-29

Ан.1

- 122 -

Примечания: 1. Толщину IY слоя следует назначать не менее 10 см и не более 60 см. Значения толщины более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Модули упругости земляного полотна E₀, кгс/см², даны согласно табл. 23.

3. При изменении срока службы на один год толщину IY слоя необходимо увеличивать или уменьшать на 7%.

Таблица 40

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-549

Климатическая зона	Тип мест-ности	пр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IY слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²														
			I+II	III	4000				3500				3000						
					4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500			
			E ₀ =1400					E ₀ =1700					E ₀ =2000						
II	I	1000	5+10	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				50	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				40	10	10	12	15	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0
						30	26	28	36	50	13	15	20	27	10	10	10	10	10
						20	48	58	84	-	33	40	58	-	23	25	38	-	-
						60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						5+6	50	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
						40	22	20	24	32	10	10	10	10	10	10	10	10	10
						30	35	42	50	93	25	25	35	-	10	10	10	12	-
						20	59	74	-	-	45	53	88	-	30	38	62	-	-
						5+10	50	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
						40	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					30	16	18	23	28	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
					20	35	43	55	95	23	26	37	58	10	12	14	26	-	
					5+6	50	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
					40	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0		
					30	22	23	28	38	10	10	10	14	10	10	10	10		
					20	43	52	70	-	28	34	48	-	17	20	28	-		
					5+10	40	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
					30	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0		
					20	22	24	30	39	10	10	12	15	10	10	10	10		
					5+6	40	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
					30	10	10	10	13	10	10	10	10	0	0	0	0		
					20	27	32	40	56	15	17	23	33	10	10	10	10		

Продолжение табл. 40

Климатическая зона	Тип местности	λпр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IV оля, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
II	2	1000	5+10	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500				
				60	14	15	17	19	10	10	10	10	-	-	-	-
				50	25	28	32	38	10	10	12	14	0	0	0	0
				40	39	44	52	63	23	24	28	35	10	10	10	10
			30	61	69	87	-	39	47	55	83	22	24	30	43	
			20	-	-	-	-	67	82	-	-	42	52	72	-	
			5+6	60	18	18	22	23	10	10	10	10	0	0	0	0
				50	30	37	40	46	18	18	20	23	10	10	10	10
				40	48	55	68	88	30	34	39	54	14	14	17	22
				30	74	88	-	-	52	60	75	-	30	35	45	80
			20	-	-	-	-	82	-	-	-	55	66	110	-	
			500	5+10	60	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-
		50			14	16	18	20	10	10	10	10	0	0	0	0
		40			30	33	38	44	14	16	17	22	10	10	10	10
		30			47	54	66	84	29	33	38	50	12	13	16	20
		20		76	88	117	-	52	62	76	-	30	36	48	80	
		5+6		60	10	12	12	14	0	0	0	0	-	-	-	-
				50	20	23	27	30	10	10	10	10	0	0	0	0
				40	32	36	42	48	17	19	22	25	10	10	10	10
				30	55	62	75	103	35	39	45	65	17	29	23	32
		20		86	103	-	-	62	75	98	-	38	46	60	-	
		5+10		60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
				50	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-
			40	15	17	20	23	10	10	10	10	0	0	0	0	
30	32		35	43	49	16	19	22	25	10	10	10	10			
20	54	62	77	-	34	43	47	66	17	20	24	32				

ТПР 503-0-29 АЛ.1

- 164 -

Продолжение табл 40

Клима- тичес- ная зона	Тип мест- ности	№ пр, авт/оут на одну полосу	Толщина слоев, см	Толщина IY слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²																
				I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500			
II	2	100	5+6	60	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				50	10	10	12	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				40	23	24	27	33	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				30	38	42	50	63	22	24	27	37	43	75	60	94	24	25	35	48
				20	65	75	94	-	43	75	60	94	24	25	35	48				
								E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150				
						5+10	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							50	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							40	10	12	14	18	10	10	10	10	10	10	10	10	10
							30	28	32	41	60	15	18	23	38	10	10	10	10	10
						20	50	62	96	-	36	43	65	-	18	22	36	-	-	
				1000	5+6	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
							50	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
							40	17	19	22	30	10	10	10	10	0	0	0	0	0
							30	32	38	50	70	20	23	33	-	10	10	10	10	10
							20	60	70	-	-	42	50	90	-	24	30	54	-	-
						5+10	50	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							40	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
							30	16	18	22	30	10	10	10	10	0	0	0	0	
							20	35	40	55	105	22	25	36	64	10	10	10	10	
		500	5+6		50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-		
					40	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0		
					30	20	23	30	40	10	10	10	12	10	10	10	10	10		
					20	40	48	67	-	26	32	48	100	10	10	10	17	56		
					5+10	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	-	-	-		
					30	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0			
					20	20	22	28	38	10	10	12	14	10	10	10	10			

ГПР 503-0-29 АА.1

- 165 -

Продолжение табл.40

Климатическая зона	Тип местности	N пр. авт/сут на одну полосу	Толщина слоя, см	Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²															
				I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500		
I	I00	5+6	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-			
			30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0		
			20	25	28	37	54	12	14	20	30	10	10	10	10	10	10	10	
II	1000	5+10	60	10	12	14	16	0	0	0	0	0	-	-	-	-			
			50	22	24	26	32	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-		
			40	38	42	48	62	22	24	28	36	0	0	0	0	0	0		
			30	60	68	87	-	40	46	58	90	10	10	10	10	10	10		
			20	88	115	-	-	68	85	-	-	36	43	67	-	-	-		
III	2	5+10	60	10	10	10	10	0	0	0	0	0	-	-	-	-			
			50	10	12	15	18	10	10	10	10	10	10	-	-	-	-		
			40	25	28	32	38	10	12	14	16	0	0	0	0	0	0		
			30	43	50	60	80	27	30	37	48	10	10	10	10	10	10		
			20	70	80	110	-	48	56	74	-	20	25	36	-	-	-		

ТПР 503-0-29 №.1

- 166 -

Продолжение табл. 40

Клима- тичес- ная зона	Тип мест- ности	Л/пр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см	Толщина IV олоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²														
				I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
III	2	100	5+10	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				50	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			40	10	12	14	16	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			30	22	26	32	37	17	18	20	24	24	10	10	10	10	10	10
			20	48	54	70	95	30	34	45	60	10	10	10	12	14	14	14
	I000	5+6	1000	5+10	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					50	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-
				40	17	18	20	24	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0
				30	31	36	40	50	20	24	28	33	10	10	10	10	10	10
				20	55	64	82	-	35	42	53	80	12	14	20	30	30	30
IV-У	I	500	5+10	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				50	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			40	14	17	20	26	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	
			30	32	38	52	100	20	24	33	62	10	10	10	10	10	10	
			20	60	-	-	-	44	54	100	-	18	26	50	-	-	-	
	I	5+6	500	5+10	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					50	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-
				40	18	22	33	-	10	10	10	10	10	0	0	0	0	
				30	37	44	60	-	25	29	43	88	10	10	10	10	10	
				20	66	90	-	50	64	-	-	24	32	-	-	-	-	
I	5+10	500	5+10	50	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				40	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-		
			30	18	20	25	34	10	10	10	10	0	0	0	0			
			20	40	46	65	2	26	32	47	110	10	10	10	10			
			20	40	46	65	2	26	32	47	110	10	10	10	10			

ТМР 503-0-29

Ан.1

- 167 -

Продолжение табл. 40

Климатическая зона	Тип местности	№пр, авт/сут на одну полосу	Толщина оловя, см		Толщина IV оловя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
I	500	5+6	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			50	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			40	10	10	10	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			30	24	27	35	50	10	13	16	24	10	10	10	10	10	10
	1000	5+10	20	45	53	80	-	30	36	57	-	10	12	15	-	-	
			40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
			30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	
			20	24	26	35	49	10	12	16	24	10	10	10	10	10	
	IV-V	500	5+6	50	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				40	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
				30	10	10	12	15	10	10	10	10	10	0	0	0	0
				20	27	32	43	62	14	16	24	40	10	10	10	10	
1000		5+10	60	12	13	15	18	10	10	10	10	10	-	-	-	-	
			50	23	26	30	34	10	10	12	14	0	0	0	0		
			40	38	42	50	68	23	26	32	42	10	10	10	10		
			30	62	72	96	-	43	50	67	-	10	13	20	44		
2		500	5+10	20	-	-	-	-	72	-	-	-	34	44	75	-	
				60	14	16	18	22	10	10	10	10	-	-	-	-	
				50	26	20	33	42	12	14	17	20	0	0	0	0	
				40	43	50	62	84	28	30	47	52	10	10	10	10	
1000	5+6	30	68	80	113	-	48	58	77	-	16	20	28	66			
		20	105	-	-	-	80	110	-	-	40	52	100	-			
		60	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-			
		50	12	14	16	18	10	10	10	10	-	-	-	-			
2	500	5+10	40	24	26	30	36	10	10	12	14	0	0	0	0		
			30	42	48	60	80	27	30	38	50	10	10	10	10		
			20	70	84	-	-	50	60	85	-	17	20	33	80		

ТМР 503-0-29 АА 1 - 168 -

Окончание табл. 40

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	N пр, авт/сут на одну полосу	Толщина слоев, см		Толщина IY слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
			I+II	III	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
IY-Y	500	5+6	60	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
			50	16	18	22	25	10	10	10	10	-	-	-	-	-	
			40	30	34	40	50	16	18	22	26	0	0	0	0	0	
			30	50	57	70	110	32	37	48	68	10	10	10	10	10	
			20	77	94	-	-	56	67	105	-	22	27	43	-	-	
	2	5+10	60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			50	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
			40	10	12	15	18	10	10	10	10	-	-	-	-	-	
		100	5+6	30	26	28	33	42	12	14	17	20	0	0	0	0	0
				20	48	55	70	110	32	35	46	67	10	10	10	10	10
				60	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				50	10	10	10	10	0	0	0	0	-	-	-	-	-
-	-	40	16	18	22	25	10	10	10	10	-	-	-	-	-		
		30	32	35	42	54	18	20	25	30	0	0	0	0	0		
		20	55	62	80	-	35	42	55	90	10	10	10	10	10		
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

П р и м е ч а н и я: 1. Толщина IY слоя следует назначать не менее 10 см. и не более 60 см. Значения толщины более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Модули упругости земляного полотна E₀, кгс/см² даны согласно табл. 23.

3. При изменении срока службы на один год толщину IY слоя необ- ходимс увеличивать или уменьшать на 7%.

А. ОБЛЕГЧЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ ИЗ ЧЕРНОГО ШЕБНЯ I И 2 КЛАССОВ НА ОСНОВАНИИ ИЗ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБРАБОТАННЫХ ВЯЖУЩИМИ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ ГЛИНИСТЫХ И ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ.

- I слой - фракционированный щебень I и 2 классов, обработанный в установке вязким битумом или дегтем.
- II слой - I вариант. Щебеночные слои из фракционированного щебня, устраиваемые по способу ва-клинки.
 2 вариант. Малопрочные местные каменные материалы в смеси с супесью или песком, обработанные жидким битумом, дегтем, битумной эмульсией и укрепленные портландцементом.
 3 вариант. Подобранные смеси из щебеночных и гравийных материалов с жидким битумом, дегтем или битумной эмульсией.
 4 вариант. Гравийно-песчаные смеси подобранного состава.
 5 вариант. Грунты обработанные жидкими органическими вяжущими или укрепленные портландцементом.
- III слой - песок.
- IV слой - глинистые и песчаные грунты земляного полотна.

Таблица 4I

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-540

Тип пр-местности	пр-авт/сут.	Толщина слоя, см	Группы грунта, та	Толщина II слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
				II климатическая зона															
		30	A	52	62	70	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			E	47	62	70	85	34	45	50	63	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	34	36	48	63	20	25	28	33	20	22	22	22
			Г	-	-	-	-	34	38	48	63	20	25	28	33	20	22	22	22
I	500	20	A	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			E	72	-	-	-	55	75	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	55	75	88	-	37	48	58	82	33	33	35	50
			Г	-	-	-	-	55	75	88	-	37	48	58	82	33	33	35	50

Продолжение табл. 4I

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут.	Толщина ла-Г слоя, та см	Грун-па грун-та	Толщина П слоя, см, Еэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала П слой, (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
I	500	10	Б	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	78	-	-	-	55	78	100	-	44	50	68	-	
			Г	-	-	-	-	78	-	-	-	55	78	100	-	44	50	68	-	
		30	А	40	48	54	60	20	20	20	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	28	33	35	40	20	20	20	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	20	20	20	22	20	20	20	22	20	20	20	20	22
	100	20	А	58	67	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	45	60	66	80	33	43	48	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	33	43	48	60	30	33	33	35	30	33	33	33	35
		10	А	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	65	-	-	-	48	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	48	65	75	-	44	46	48	65	44	46	46	48	50
500	30	Б	52	62	70	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	34	38	48	63	20	25	26	33	20	22	22	22	22	
		Г	-	-	-	-	34	38	48	63	20	25	26	33	20	22	22	22	22	
	20	Б	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	55	75	80	-	37	50	58	82	33	33	35	35	50	
		Г	-	-	-	-	55	75	80	-	37	50	58	82	33	33	35	35	50	
10	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	78	-	-	-	55	78	100	-	44	50	68	-	-		

Продолжение табл. 4I

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина па-слоя, та см	Групп-грун-	Толщина II слоя, см, при Еэив, кгс/см ² , системы IV-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
2	100	30	Б	40	48	54	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	20	20	20	22	20	20	20	22	20	20	20	22	
			Г	-	-	-	-	20	20	20	22	20	20	20	22	20	20	20	22	
		20	Б	58	67	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	33	43	48	60	30	33	33	35	30	33	33	35	
			Г	-	-	-	-	33	43	48	60	30	33	33	35	30	33	33	35	
	10	Б	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	48	65	75	-	44	46	46	65	44	46	48	50		
		Г	-	-	-	-	48	65	75	-	44	46	48	65	44	46	48	50		
	I	500	30	III климатическая зона																
				А	48	66	72	90	35	48	52	65	-	-	-	-	-	-	-	-
				Б	48	66	72	90	35	47	52	65	-	-	-	-	-	-	-	-
Г			-	-	-	-	35	47	52	65	20	27	28	34	20	20	22	22		
20			А	72	-	-	-	55	77	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	72	-	-	-	55	77	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	55	77	90	-	37	50	60	85	30	33	36	52		
10		А	-	-	-	-	55	77	90	-	37	50	60	85	30	33	36	52		
		Б	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Г	-	-	-	-	80	-	-	-	57	83	110	-	44	58	76	-		
		Г	-	-	-	-	80	-	-	-	57	83	110	-	44	58	76	-		

ТМР 503-0-29 А.1

- 172 -

Продолжение табл. 41

Тип кварт- ности	№ пр- зв/суд	Тол- щина ла- мента, та см	Груп- па грун- та	Толщина II слоя, см, при Еэв, кгс/см ² , системы IУ-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (Е), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
I	100	30	А	30	35	37	40	18	20	22	27	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	30	35	36	40	18	20	22	27	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	18	20	22	27	18	20	20	20	18	20	20	20	
			Г	-	-	-	-	18	20	22	27	18	20	20	20	18	20	20	20	
		20	А	45	60	66	80	33	43	48	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	45	60	66	80	33	43	48	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	33	43	48	60	30	32	33	35	30	32	33	35	-
			Г	-	-	-	-	33	43	48	60	30	32	33	35	30	32	33	35	-
		10	А	65	-	-	-	48	66	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	65	-	-	-	48	66	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	48	66	78	-	42	44	48	57	42	44	46	48	-
			Г	-	-	-	-	48	66	78	-	42	44	48	57	42	44	46	48	-
2	500	30	А	60	66	80	90	40	48	52	65	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	48	66	72	90	35	47	52	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	35	47	52	65	20	27	28	34	20	20	22	22	-
			Г	-	-	-	-	35	47	52	65	20	27	28	34	20	20	22	22	-
		20	А	74	-	-	-	55	77	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	72	-	-	-	55	77	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	55	77	90	-	37	50	60	85	30	33	36	52	-
			Г	-	-	-	-	55	77	90	-	37	50	60	85	30	33	36	52	-
		10	А	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	80	80	-	-	57	83	110	-	44	58	76	-	-
			Г	-	-	-	-	80	80	-	-	57	83	110	-	44	58	76	-	-

ТПР 503-0-29 А.1

- 175 -

Продолжение табл.4I

Тип мест-ности	№пр-авт/сут.	Тол-щина па-слоя, та см	Групп-грун-	Толщина II слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
2	100	30	A	50	56	60	60	32	34	38	40	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	30	35	37	43	18	20	22	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	18	20	22	27	18	20	20	20	18	20	20	20	20
			Г	-	-	-	-	18	20	22	27	18	20	20	20	18	20	20	20	20
		20	A	63	72	75	80	44	48	52	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	45	60	66	80	33	43	48	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	33	43	48	60	30	32	33	35	30	32	33	35	35
			Г	-	-	-	-	33	43	48	60	30	32	33	35	30	32	33	35	35
		10	A	78	-	-	-	58	66	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	65	-	-	-	48	66	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	48	66	78	-	42	46	48	57	42	46	46	46	48
			Г	-	-	-	-	48	66	78	-	42	46	48	57	42	46	46	46	48
IV-V климатические зоны																				
1	500	30	A	58	80	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	58	80	90	-	43	58	67	87	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	43	58	67	87	27	36	40	52	20	22	23	26	26
			Г	-	-	-	-	43	58	67	87	27	36	40	52	20	22	23	26	26
		20	B	-	-	-	-	63	85	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	63	85	105	-	42	58	70	-	30	37	46	68	68
			B	-	-	-	-	63	85	105	-	42	58	70	-	30	37	46	68	68
			Г	-	-	-	-	63	85	105	-	42	58	70	-	30	37	46	68	68
		10	B	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	84	-	-	-	60	85	-	-	42	58	80	-	-
			B	-	-	-	-	84	-	-	-	60	85	-	-	42	58	80	-	-
			Г	-	-	-	-	84	-	-	-	60	85	-	-	42	58	80	-	-

ТНР 503-0-29 АА.1

174

Продолжение табл. 4.

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина I слоя, см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IУ-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя, кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
I	100	30	A	34	40	46	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	20	27	30	36	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	20	27	30	36	20	20	22	22	20	20	22	22
		A	48	66	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	35	48	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	35	48	54	-	30	35	35	38	30	33	35	35	
	500	10	A	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	52	68	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	52	68	80	-	40	45	50	68	40	44	46	50
		A	58	80	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	58	80	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	43	58	67	87	27	36	40	52	20	22	23	26	
100	20	B	-	-	-	-	63	85	105	-	42	58	70	-	30	37	54	68	
		Г	-	-	-	-	63	85	105	-	42	58	70	-	30	37	54	68	
		Г	-	-	-	-	85	-	-	-	60	85	-	-	42	58	80	-	
	A	37	42	46	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	35	40	46	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	20	27	30	36	20	20	22	22	20	20	22	22		

ГПР 503-0-29 А. 1

Окончание табл. 4I

Тип мост-ности	N пр. авт/сут	Толщина I слоя см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при Eэяв, кгс/см ² , системы IУ-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
2	100	20	A	48	66	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	48	66	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	35	48	54	-	30	33	35	38	30	33	35	35	35
		10	A	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	52	68	80	-	40	45	50	68	40	44	46	50	50
					-	-	-	-	52	68	80	-	40	45	50	68	40	44	46	50

ГПР 503-0-29 АА.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-548

Таблица 42

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина па I слоя, та см	Группа грун-	Толщина II слоя ,см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
				II климатическая зона																
I	500	40	A	60	64	68	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	35	45	50	62	25	30	35	40	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	25	30	35	40	16	16	16	18	16	16	16	16		
		Г	-	-	-	-	25	30	35	40	16	16	16	16	16	16	16	16		
		30	A	73	78	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	60	78	82	-	42	56	65	83	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	42	56	65	83	28	34	40	50	27	30	30	30			
	Г	-	-	-	-	42	56	65	83	28	34	40	50	27	30	30	30			
	20	B	-	-	-	-	70	90	-	-	47	65	80	-	38	42	52	92		
		Г	-	-	-	-	70	90	-	-	47	65	80	-	38	42	52	92		
	I	100	40	A	43	50	52	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	27	32	33	33	15	15	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-
B			-	-	-	-	15	15	16	16	15	15	16	16	15	15	16	16		
Г			-	-	-	-	15	15	16	15	15	16	16	15	15	16	16	16		
30			A	60	68	70	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	42	46	50	60	24	30	33	38	-	-	-	-	-	-	-	-	
B	-	-	-	-	24	30	33	38	25	27	28	30	25	27	28	30				
Г	-	-	-	-	24	30	33	38	25	27	28	30	25	27	28	30				
20	A	73	83	90	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B	58	80	90	117	42	56	64	83	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B	-	-	-	-	42	56	64	83	38	40	42	50	38	40	42	42			
Г	-	-	-	-	42	56	64	83	38	40	42	50	38	40	42	42				

ТНР 503-0-29 А.1

Продолжение табл. 42.

Тип мест-ности	№ пр. авт/сут	Толщина I слоя, та см	Группа грун-	Толщина II слоя, см, при Еэв, кгс/см ² , системы IУ-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (Е), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
2	500	40	Б	60	64	68	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	25	30	35	40	16	16	16	18	16	16	16	16	
			Г	-	-	-	-	25	30	35	40	16	16	16	18	16	16	16	16	
		30	Б	73	78	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	42	56	65	83	28	34	40	50	27	30	30	30	
			Г	-	-	-	-	42	56	65	83	28	34	40	50	27	30	30	30	
	20	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		В	-	-	-	-	70	-	-	-	47	65	80	-	38	42	52	92		
		Г	-	-	-	-	70	-	-	-	47	65	80	-	38	42	52	92		
	2	100	40	Б	43	50	52	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	-	-	-	-	15	15	16	16	15	15	16	16	15	15	16	16
				Г	-	-	-	-	15	15	16	16	15	15	16	16	15	15	16	16
30			Б	60	66	70	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	25	29	33	38	25	27	28	30	25	27	28	30	
			Г	-	-	-	-	25	29	33	38	25	27	28	30	25	27	28	30	
20	Б	73	83	90	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	В	-	-	-	-	42	56	64	83	38	40	42	50	38	40	42	42			
	Г	-	-	-	-	42	56	64	83	38	40	42	50	38	40	42	42			
I	500	40	III климатическая зона																	
			А	40	50	57	70	28	35	40	48	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	38	50	57	70	28	35	40	48	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	28	35	40	48	15	18	20	24	15	16	16	16	
Г	-	-	-	-	28	35	40	48	15	18	20	24	15	16	16	16				

ГРП 503-0-29 А.1

Продолжение табл. 42

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина I слоя, см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при E _{эпв} , кгс/см ² , системы IУ-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																
		4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000			
I	500	30	A	62	80	95	-	46	60	70	94	-	-	-	-	-	-	-		
			B	62	80	95	-	46	60	70	94	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	46	60	70	94	30	38	43	58	27	27	28	30	
			Г	-	-	-	-	46	60	70	94	30	38	43	58	27	27	28	30	
	20	A	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	-	-	-	-	70	-	-	-	48	68	82	-	38	43	54	104		
		Г	-	-	-	-	70	-	-	-	48	68	82	-	38	43	54	104		
	40	A	33	37	37	38	15	17	20	22	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	28	30	33	35	15	17	20	22	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	-	-	-	-	15	17	20	22	15	15	15	16	15	15	15	16		
		Г	-	-	-	-	15	17	20	22	15	15	15	16	15	15	15	16		
I	100	30	A	46	50	83	63	25	30	34	40	-	-	-	-	-	-	-		
			B	42	46	60	63	25	30	34	40	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	25	30	34	40	25	27	27	27	25	27	27	27	
			Г	-	-	-	-	25	30	34	40	25	27	27	27	25	27	27	27	
	20	A	60	80	92	-	45	56	68	90	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	60	80	92	-	45	56	68	90	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	-	-	-	-	45	56	68	90	37	38	42	55	37	38	40	42		
		Г	-	-	-	-	45	56	68	90	37	38	42	55	37	38	40	42		
	2	500	40	A	65	73	78	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				B	40	50	57	70	28	35	40	48	-	-	-	-	-	-	-	-
				B	-	-	-	-	28	35	40	48	15	18	20	24	15	16	16	16
				Г	-	-	-	-	28	35	40	48	15	18	20	24	15	16	16	16

ТНР 503-0-29 А.1

Продолжение табл. 42

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина П олоя, см	Группа грунта	Толщина П олоя, см, при Бэив, кгс/см ² , системы, IУ-III слой																		
				350				500				750				1000						
				Модуль упругости материала П олоя (E), кгс/см ²																		
4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000							
2	500	30	A	76	87	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			B	62	80	95	-	46	60	70	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	46	60	70	94	30	38	43	58	27	27	28	30	-		
			Г	-	-	-	-	46	60	70	94	30	38	43	58	27	27	28	30	-		
			20	B	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				B	-	-	-	-	70	-	-	-	48	68	82	-	38	43	54	104	-	
		40	A	50	68	64	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	33	37	37	68	15	17	20	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	15	17	20	22	15	15	15	16	15	15	15	16	-		
			Г	-	-	-	-	15	17	20	22	15	15	15	16	15	15	15	16	-		
			2	100	30	A	70	75	80	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						B	46	50	53	63	25	30	34	40	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-			-	25	30	34	40	25	27	27	27	25	27	27	27	-			
Г	-	-	-			-	25	30	34	40	25	27	27	27	25	27	27	27	-			
20	A	80	90			95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	60	80			92	-	45	56	68	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Г	-	-	-		-	45	56	68	90	37	38	42	55	37	38	40	42	-				
	-	-	-		-	45	56	68	90	37	38	42	55	37	38	40	42	-				
I	500	40	IУ-У климатические зоны																			
			A		53	75	82	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B		-	-	-	-	38	55	60	78	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B		-	-	-	-	38	55	60	78	24	32	36	45	16	18	18	22		
Г	-	-	-	-	38	55	60	78	24	32	36	45	16	18	18	22	-					

ТПР 503-0-29 АЛ.1

Продолжение табл. 42

Тип мест-ности	№ пр-завт/сут	Толщина I-слоя, см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при E _{анв} , кгс/см ² , системы, IV-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
I	500	30	A	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	55	76	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	55	76	88	-	38	50	58	85	27	30	35	53	53
		20	B	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	78	-	-	-	50	80	100	-	38	55	70	-	-
			Г	-	-	-	-	78	-	-	-	55	80	100	-	38	55	70	-	-
I	100	40	A	35	40	44	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	20	26	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	20	26	30	35	16	16	16	18	16	16	16	16	18
		30	A	46	60	66	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	32	42	47	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	32	42	47	60	25	28	28	30	25	28	28	28	30
20	A	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	48	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	48	65	75	-	38	40	44	60	38	40	42	42	42		
2	500	40	A	53	75	82	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	53	75	82	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	38	55	60	78	24	32	36	45	16	18	18	22	
		30	A	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	72	-	-	-	55	76	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	55	76	88	-	38	50	58	85	27	30	35	53	

ГПР 503-0-29 Ан.1 - 181 -

Окончание табл. 42

Тип мест-ности	№ пр-т/сут	Тол-щина I слоя, см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при Е _{анв} , кгс/см ² , системы IV-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
2	500	20	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	78	-	-	-	55	80	100	-	38	55	70	-
			Г	-	-	-	-	78	-	-	-	55	80	100	-	38	55	70	-
		40	А	38	44	46	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	35	40	44	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	20	26	30	35	16	16	16	18	16	16	16	18
	100	20	А	52	60	66	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	46	66	66	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	32	42	47	60	25	28	28	30	25	28	28	30
		20	А	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	48	65	75	-	38	40	47	64	38	40	42	42

ТПР 503-0-29 А.1

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-549

Таблица 43

ТПР 503-0-29 А.1

Тип мест-ности	№ пр-авт/суг	Толщина па-слоя, та см	Групп-грун-	Толщина П слоя, см, при Бэкв, кгс/см ² , Система IY-III слой															
				350				500				.750				1000			
				Модуль упругости материала П слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
				II климатическая зона															
I	500	50	Б	47	60	66	80	33	42	48	60	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	33	42	48	60	20	23	25	30	20	20	20	20
			Г	-	-	-	-	33	42	48	60	20	23	25	30	20	20	20	20
		40	Б	66	86	100	-	50	64	75	107	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	50	64	75	107	32	40	47	65	30	33	33	36
			Г	-	-	-	-	50	64	75	107	32	40	47	65	30	33	33	36
	30	Б	-	-	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	70	-	-	-	50	60	75	-	42	46	50	88	
		Г	-	-	-	-	75	-	-	-	50	60	75	-	42	46	50	86	
	100	50	Б	40	50	55	97	20	22	24	30	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	20	22	24	30	18	18	18	20	18	18	18	18
			Г	-	-	-	-	20	22	24	30	18	18	18	20	18	18	18	18
40		Б	58	67	70	76	35	38	40	45	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	35	38	40	45	28	30	32	33	38	30	32	33	
		Г	-	-	-	-	35	38	40	45	28	30	32	33	28	30	32	33	
30	Б	76	90	104	-	50	66	77	110	-	-	-	-	-	-	-	-		
	В	-	-	-	-	50	66	77	110	28	30	32	33	28	30	32	33		
	Г	-	-	-	-	50	66	77	110	28	30	32	33	28	30	32	33		

Продолжение табл.43

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина I слоя, см	Группа на грун-та	Толщина II слоя, см, при E _{авт} , кгс/см ² , системы IV-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
2	500	50	В	-	-	-	-	33	42	47	60	20	23	25	30	20	20	20	20
			Г	-	-	-	-	33	42	47	60	20	23	25	30	20	20	20	20
		40	В	-	-	-	-	50	64	75	107	32	40	47	65	30	33	33	36
			Г	-	-	-	-	50	64	75	107	32	40	47	65	30	33	33	36
	100	30	В	-	-	-	-	75	-	-	-	50	60	75	-	42	46	50	88
			Г	-	-	-	-	75	-	-	-	50	60	75	-	42	46	50	88
		50	В	-	-	-	-	20	22	24	30	18	18	18	20	18	18	18	20
			Г	-	-	-	-	20	22	24	30	18	18	18	20	18	18	18	20
	40	В	-	-	-	-	35	38	40	45	28	30	32	33	28	30	32	33	
		Г	-	-	-	-	35	38	40	45	28	30	32	33	28	30	32	33	
	30	В	-	-	-	-	50	66	77	110	42	44	48	67	42	44	44	46	
		Г	-	-	-	-	50	66	77	110	42	44	48	67	42	44	44	46	
I	500	50	III климатическая зона																
			А	60	70	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б	54	70	80	100	38	50	58	73	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	38	50	58	73	24	28	32	40	18	20	20	20	
		Г	-	-	-	-	38	50	58	73	24	28	32	40	18	20	20	20	
		40	А	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	74	-	-	-	57	74	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		В	-	-	-	-	57	74	88	-	37	48	58	85	30	32	35	53	
		Г	-	-	-	-	57	74	88	-	37	48	58	85	30	32	35	53	
		30	Б	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	78	-	-	-	65	76	97	-	42	50	67	-
		Г	-	-	-	-	78	-	-	-	65	76	97	-	42	50	67	-	

Продолжение табл. 43

Тип мест- ности	пр, авт/ оут	Тол- щина I слоя, см	Групп- па груп- та	Толщина II слоя, см, при Eэив, кгс/см ² , системы IV-III олой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000				
I	100	50	A	52	55	60	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	46	50	52	54	20	24	26	33	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	20	24	26	33	18	18	18	20	18	18	18	20
		40	A	65	70	76	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	60	65	67	80	33	42	46	58	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	33	42	46	58	28	30	30	30	28	30	30	30
	30	A	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	72	-	-	-	50	63	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	50	63	74	-	40	42	46	64	40	42	44	46	
	2	500	50	Б	60	70	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Г	-	-	-	-	38	50	58	73	24	28	32	40	18	20	20
			40	Б	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Г				-	-	-	-	57	74	74	-	37	48	58	85	30	32	35	53
30			В	-	-	-	-	78	-	-	-	65	76	97	-	42	50	67	-
			Г	-	-	-	-	78	-	-	-	65	76	97	-	42	50	67	-
100		50	Б	52	55	60	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	20	24	24	33	18	18	18	20	18	18	18	20
		40	Б	65	70	76	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Г	-	-	-	-	33	42	46	58	28	30	30	30	28	30	30	30
		30	В	-	-	-	-	50	63	74	-	40	42	46	64	40	42	44	46
			Г	-	-	-	-	50	63	74	-	40	42	46	64	40	42	44	46

ТПР 503-0-29 А.1

Продолжение табл. 43

Тип мест-ности	№пр-авт/сут	Толщина I слоя, та см	Группа грун-	Толщина II слоя, см, при Eэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
IV-V климатическая зона																			
I	500	50	A	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	60	77	92	-	38	50	62	92	25	32	37	57	
		Г	-	-	-	-	60	77	92	-	38	50	62	92	25	32	37	57	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	53	73	90	-	36	47	62	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	53	73	90	-	36	47	62	-	
	40	B	-	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	52	75	120	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	52	75	120	-	
	100	50	A	53	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	53	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	-	-	-	-	20	22	22	28	20	20	22	22	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	20	22	22	28	20	20	22	22	
40		A	65	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		E	65	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	B	-	-	-	-	-	-	-	-	30	36	42	55	30	33	35	35		
	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	30	36	42	55	30	33	35	35		
500	50	A	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		B	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
40	B	-	-	-	-	-	-	-	-	38	50	62	92	25	32	37	57		
	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	38	50	62	92	25	32	37	57		
500	40	B	-	-	-	-	-	-	-	53	73	90	-	36	47	62	-		
		Г	-	-	-	-	-	-	-	53	73	90	-	36	47	62	-		

ТНР 503-0-29 А.1

Продолжение табл. 43

Тип мост-ности	№ пр. авт/сут	Толщина I слоя, та см	Группа на грун-	Толщина II слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																
		4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000			
I	500	30	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	52	75	120	-	
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	52	75	120	-	
		50	А	53	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			БВГ	53	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40	Г	А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	22	22	28	20	20	22	22
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	22	22	28	20	20	22	22
		100	А	65	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			БВГ	65	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30	Г	А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	36	42	55	30	33	35	35
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	36	42	55	30	33	35	35
		50	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	56	67	110	42	44	46	70
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	56	67	110	42	44	46	70
500	40	А	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		БВГ	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	100	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	50	62	92	25	32	37	57	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	50	62	92	25	32	37	57	
2	30	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	73	90	-	36	47	62	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53	73	90	-	36	47	62	-	
	100	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	52	75	120	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-	52	75	120	-	
50	А	А	58	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		БВГ	53	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Г	А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	22	22	28	20	20	22	22	

ГРП 503-0-29 АА.1

Окончание табл. 43

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина на I слое, та см	Группа грун-	Толщина II слоя, см, при $E_{авт}$, кгс/см ² , системы IV-III слой																	
				350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																	
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
2	100	40	A	72	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	65	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	36	42	55	30	33	35	35
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	36	42	55	30	33	35	35
		30	В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	56	67	110	42	44	46	70
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	56	67	110	42	44	46	70

Примечания: 1. Толщина II слоя следует назначать не менее 15 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Разделение грунтов земляного полотна на группы произведено согласно табл. 23.

3. При изменении срока службы на один год толщину II слоя необходимо увеличивать или уменьшать на 10%.

В. СБЕЖЕЧНОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗ ЧЕРНОГО ЩЕБНЯ I И 2 КЛАССОВ НА ОСНОВАНИИ ИЗ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБРАБОТАННЫХ ВЯЗКИМИ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ КРУПНООБЛОМОЧНЫХ ГРУНТОВ И ГРАВИЛИСТЫХ ПЕСКОВ.

- I слой - фракционированный щебень I-2 кл., обработанный в установке вязким битумом или дегтем.
 II слой - I вариант. Щебеночные слои из фракционированного щебня, устраиваемые по способу заклинки.
 2 вариант. Малопрочные местные каменные материалы в смеси с супесью или песком, обработанные жидким битумом, дегтем, битумной эмульсией или укрепленные портландцементом.
 3 вариант. Подобранные смеси из щебеночных и гравийных материалов с жидким битумом, дегтем или битумной эмульсией.
 4 вариант. Грунты, обработанные жидкими органическими вяжущими или укрепленные цементом.
 III слой - Выравнивающий слой щебня толщиной 20 см.
 IV слой - Крупнообломочные грунты и гравелистые пески земляного полотна.

Таблица 44.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-540

Климатическая зона	Тип местности	№ пр. авт/сут.	Толщина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
				E ₀ =140				E ₀ =1700				E ₀ =2000				
	I	500	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			10	18	22	27	34	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500				
	II	500	30	16	18	20	23	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			20	34	38	46	54	18	20	23	35	10	10	10	10	10
			10	50	58	73	93	30	36	43	68	13	16	20	27	27
				E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500				
		100	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			20	15	17	20	24	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			10	28	32	37	44	14	15	16	20	10	10	10	10	10

Окончание табл. 44

Клима- тичес- ная зона	Тип мест- ности	Nпр, авт/сут	Толщина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), нгс/см ²													
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500		
III	I	500	20	10	Eo=1450				Eo=1750				Eo=2150				
			10	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		2	500	30	12	14	17	20	10	Eo=1200				Eo=1750			
				20	28	32	38	45	14	16	18	23	10	10	10	10	
	10		46	52	67	88	28	33	42	54	10	10	10	10			
	100		30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
		20	10	12	13	15	10	10	10	10	10	10	10	10			
	IV-y	I	500	20	10	Eo=1500				Eo=1800				Eo=2300			
				10	18	20	25	34	10	10	10	10	10	10	10	10	
			100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
10				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
2			500	30	14	Eo=1000				Eo=1300				Eo=2000			
				20	28	32	37	54	14	16	18	23	10	10	10	10	
		10	40	48	60	94	28	30	38	50	10	10	10	10			
		100	30	10	Eo=1000				Eo=1300				Eo=2000				
20			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
10		18	20	25	32	10	10	10	10	10	10	10	10				

ТПР 503-0-29 Ая.1

Таблица 45.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-548

Климатическая зона	Тип местности	Мпр, авт/сут	Толщина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
II	I	500	30	E ₀ =1400				E ₀ =1700				E ₀ =2000			
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				13	15	18	22	10	10	10	10	10	10	10	10
	2	100	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500			
				40	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
III	I	500	30	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150			
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				12	14	16	20	10	10	10	10	10	10	10	10
	2	100	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750			
				30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
IV-V	I	500	30	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750			
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				22	24	26	32	10	10	10	10	10	10	10	10
	I	100	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
				E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300			
				30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
I	100	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			15	17	20	28	10	10	10	10	10	10	10	10	
			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Окончание табл. 45

Клима- тичес- ная зона	Тип мест- ности	N пр, авт/сут	Толщина I слоя, см	Толщина IV слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²													
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500		
IV-y	2	500	40	10	E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000				
			30	23	12	15	18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			20	38	25	30	38	10	10	12	15	10	10	10	10	10	
					42	55	70	23	25	33	44	10	10	10	10	10	
					100	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
					20	18	20	23	28	10	10	10	10	10	10	10	10

Таблица 46.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-549

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	Нпр, авт/ сут.	Толщи- на I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
II	I	500	40	E ₀ =1400				E ₀ =1700				E ₀ =2000				
			30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		100	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		2	500	50	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500			
				40	15	16	18	22	10	10	10	10	10	10	10	10
	30		28	32	38	45	14	15	17	20	10	10	10	10	10	
			46	52	60	70	28	32	37	44	10	13	16	20	10	
	100		50	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500				
			40	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	III	I	500	40	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150			
				30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
100			30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
2			500	50	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750			
				40	14	16	18	22	10	10	10	10	10	10	10	10
		30	28	30	36	43	13	15	18	22	10	10	10	10	10	
			43	50	62	80	27	30	38	48	10	10	10	10	10	
		100	50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			40	10	10	12	14	10	10	10	10	10	10	10	10	
30		22	24	28	34	10	10	10	12	10	10	10	10			

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	Апр, вет/суг	Толщина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
IV-V	I	500	50	10	E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300			
			40	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			30	25	14	17	22	10	10	10	10	10	10	10	10	
		100	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
			E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000					
			50	23	26	30	37	10	10	13	16	10	10	10	10	
	2	500	40	35	38	48	62	20	23	28	36	10	10	10	10	
			30	50	58	75	-	34	38	50	76	10	10	10	10	
			100	50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		100	40	14	16	18	22	10	10	10	10	10	10	10	10	
			30	27	30	35	42	12	14	17	22	10	10	10	10	

П р и м е ч а н и я : 1. Толщина II слоя следует назначать не менее 10 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Модули упругости земляного полотна, E₀ кгс/см² даны согласо-
но табл. 23.

3. При изменении срока службы на один год толщина II слоя необ-
ходимо увеличивать или уменьшать на 10%.

В. ОБЛЕГЧЕННОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗ ЧЕРНОГО ЩЕБНЯ 3 КЛАССА НА ОСНОВАНИИ ИЗ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ВЯЖУЩИМИ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ ГЛИНИСТЫХ И ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ.

I слой - Фракционированный щебень 3 класса, обработанный в установке вязким битумом или дегтем.

II слой - I вариант. Щебеночные слои из фракционированного щебня, устраиваемые по способу заклинки.

2 вариант. Малопрочные местные каменные материалы в смеси с супесью или песком обработанные жидким битумом, дегтем, битумной эмульсией или укрепленные портландцементом.

3 вариант. Подобранные смеси из щебеночных и гравийных материалов с жидким битумом, дегтем или битумной эмульсией.

4 вариант. Гравийно-песчаные смеси выбранного состава.

5 вариант. Грунты обработанные жидкими органическими вяжущими или портландцементом.

III слой - Песок.

IV слой - Глинистые и песчаные грунты земляного полотна.

Таблица 47.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-540

Тип мест-ности	N пр-авт/сут.	Тол-щина па-са, см	Грун-та	Толщина II слоя, см, при Е _{кв} , кгс/см ² , системы IV-III слой																	
				350	500	750	1000	Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²													
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
				II климатическая зона																	
I	500	30	A	62	80	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	58	80	90	-	43	58	67	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	43	58	67	87	27	36	40	52	23	25	27	27	-	-
		20	A	80	-	-	-	-	63	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	80	-	-	-	-	63	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	-	63	85	-	-	42	58	70	-	35	37	54	70	-
	10	Б	-	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	-	85	-	-	-	60	85	120	-	46	60	94	-	-	
		Г	-	-	-	-	-	85	-	-	-	60	85	120	-	46	60	94	-	-	

Продолжение табл.47

Тип мест-ности	№пр-авт/сут.	Тол-щина па-р. слоя, та-см	Групп-па гун-та	Толщина II слоя, см, при Бэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой																	
				350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																	
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
I	30	A	50	58	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Б	30	40	46	55	22	27	30	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	22	27	30	36	22	23	25	25	22	23	25	25	25	25	
	100	20	A	63	74	75	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	50	68	75	94	36	48	54	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	36	48	54	70	35	37	37	38	35	37	37	38	38	38
	500	10	A	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	68	-	-	-	52	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	52	70	80	-	46	48	50	72	46	48	50	54	54	54
	2	30	Б	62	80	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	43	58	67	87	27	36	40	52	23	25	27	27	27	27
			Г	-	-	-	-	43	58	67	87	27	36	40	52	23	25	27	27	27	27
500		20	Б	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	63	85	-	-	42	58	70	-	35	37	54	70	70	70
			Г	-	-	-	-	63	85	-	-	42	58	70	-	35	37	54	70	70	70
500	10	Б	-	-	-	-	85	-	-	-	-	60	85	120	-	46	60	94	-		
		В	-	-	-	-	85	-	-	-	60	85	120	-	46	60	94	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	85	-	-	-	60	85	120	-	46	60	94	-	-	-	

ГПР 503-0-29 Ан.1

196

Продолжение табл 47

Тип масси- ности	пр, авт/ сут	Тол- щина I слоя, т см	Грун- па гун- та	Толщина II слоя, см, при Еэв, кгс/см ² , системы IУ-III слой																	
				350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала II слоя (Е), кгс/см ²																	
		4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000				
2	100	30	Б	50	58	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			В	-	-	-	-	22	27	30	36	22	23	25	25	22	23	25	25		
		20	Б	63	68	75	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			В	-	-	-	-	36	48	54	70	35	37	37	38	35	37	37	38		
		10	Б	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			В	-	-	-	-	52	70	80	-	46	48	50	72	46	48	50	54		
						III климатическая зона															
		I	500	30	А	60	85	96	-	45	60	72	93	-	-	-	-	-	-	-	-
Б	60				85	96	-	45	60	72	93	-	-	-	-	-	-	-	-		
20	В			-	-	-	-	45	60	70	93	28	40	44	58	23	25	26	30		
	Г			-	-	-	-	45	60	70	93	28	40	44	58	23	25	26	30		
10	А			-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б			-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	В			-	-	-	-	64	-	-	-	42	60	70	-	35	38	46	72		
	Г			-	-	-	-	64	-	-	-	42	60	70	-	35	38	46	72		
10	А			-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б			-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	В			-	-	-	-	84	-	-	-	60	87	-	-	46	60	83	-		
	Г			-	-	-	-	84	-	-	-	60	87	-	-	46	60	83	-		

Продолжение табл.47

Тип мест-ности	Нпр-авт/сут.	Тол-щина па-слоя, см	Гру-па грун-та	Толщина П слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала П слоя (E), кгс/см ²															
		4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
30	А	38	43	48	58	22	28	32	37	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б	37	43	48	58	22	28	32	37	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	22	28	32	37	22	23	23	25	22	23	23	25		
20	А	50	68	75	-	35	48	54	70	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б	50	68	75	-	35	48	54	70	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	35	48	54	70	33	35	37	38	33	35	37	38		
100	А	69	-	-	-	50	70	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б	68	-	-	-	50	70	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	50	70	82	-	44	46	50	72	44	46	48	52		
30	А	64	85	96	-	45	60	72	93	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б	60	85	96	-	45	60	72	93	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	45	60	70	93	28	40	44	58	23	25	26	30		
500	А	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	64	-	-	-	42	60	70	-	35	38	46	72		
10	А	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Б	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г	-	-	-	-	84	-	-	-	60	87	-	-	46	60	83	-		
										60	87	-	46	60	83	-			

Продолжение табл. 47

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина па I слоя, см	Группа грун-	Толщина II слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IУ-III															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
2	100	30	А	58	63	68	75	34	42	44	48	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	38	43	48	58	22	28	32	37	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	22	28	32	37	22	23	23	25	22	23	23	25
		Г	-	-	-	-	22	28	32	37	22	23	23	25	22	23	23	25	
		20	А	70	76	82	-	46	56	66	78	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	50	68	75	-	35	48	54	70	-	-	-	-	-	-	-	-
	В		-	-	-	-	-	-	-	-	33	35	36	38	33	35	36	38	
	10	А	82	-	-	-	62	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	68	-	-	-	50	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	50	70	80	-	44	46	50	72	44	46	48	52	
	Г	-	-	-	-	50	70	80	-	44	46	50	72	44	46	48	52		
	IУ-У климатические зоны																		
I	500	30	А	63	87	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	-	-	-	-	48	65	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	48	65	75	-	30	40	47	64	22	23	26	35
		Г	-	-	-	-	48	65	75	-	30	40	47	64	22	23	26	35	
		20	А	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	В		-	-	-	-	67	-	-	-	45	63	76	-	33	40	50	88	
	10	Б	-	-	-	-	67	-	-	-	45	63	76	-	33	40	50	88	
		В	-	-	-	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	88	-	-	-	63	88	-	-	44	60	84	-	
	Г	-	-	-	-	88	-	-	-	63	88	-	-	44	60	84	-		

ТНР 503-0-29 Ан.1

- 199 -

Продолжение табл. 47

Тип мест-ности	№ пр. авт/сут	Толщина I слоя, та см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IУ-III слой																	
				350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала II слоя (Е), кгс/см ²																	
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
I	100	30	A	37	46	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	25	32	36	43	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Г	-	-	-	-	25	32	36	43	22	22	23	23	22	22	23	23		
		20	A	52	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	38	50	58	72	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Г	-	-	-	-	38	50	58	72	33	35	36	38	33	35	36	38		
		10	A	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	54	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Г	-	-	-	-	54	73	-	-	42	46	52	72	42	46	48	52		
		2	500	30	A	63	87	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					B	63	87	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Г	-	-	-	-	48	65	75	-	30	40	47	64	22	23	26	35
20	A			86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B			86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Г			-	-	-	-	67	-	-	-	45	63	76	-	33	40	50	88		
10	A			-	-	-	-	67	-	-	-	45	63	76	-	33	40	50	88		
	B			-	-	-	-	88	-	-	-	63	88	-	-	44	60	84	-		
	Г			-	-	-	-	88	-	-	-	63	88	-	-	44	60	84	-		

ТПР 503-0-29 А.1

Окончание табл. 47

Тип мест-ности	№ пр-сут	Толщина I слоя, см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при Еэнв, кгс/см ² , системы IУ-III слой																
				350				500				750				1000				
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	
2	100	30	А	40	46	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А.1		
			Б	37	46	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А.1	
			В	-	-	-	-	25	32	36	43	22	22	23	23	22	22	23	23	А.1
			Г	-	-	-	-	25	32	36	43	22	22	23	23	22	22	23	23	А.1
			А	52	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А.1
			Б	52	70	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А.1
		20	В	-	-	-	-	38	50	58	72	33	35	36	38	33	35	36	38	А.1
			Г	-	-	-	-	38	50	58	72	33	35	36	36	33	35	36	38	А.1
			А	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А.1
			Б	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	А.1
			В	-	-	-	-	54	73	-	-	42	46	52	72	42	46	48	52	А.1
			Г	-	-	-	-	54	73	-	-	42	46	52	72	42	46	48	52	А.1

ГПР 503-0-29

А.1

- 201 -

Таблица 48

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-548

Тип мест-ности	N пр-та авт/от	Толщина I слоя, см	Группа грун-	Толщина II слоя, см, при E экв, кгс/см ² , системы IY-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
				II климатическая зона															
500	40	А	70	82	88	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	55	74	80	106	40	53	60	78	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	40	53	60	78	25	30	35	43	20	22	22	23
			Г	-	-	-	-	40	53	60	78	25	30	35	43	20	22	22	23
	30	А	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	73	-	-	-	58	75	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	58	75	90	-	37	50	58	85	30	33	35	50
			Г	-	-	-	-	58	75	90	-	37	50	58	85	30	33	35	50
	20	Б	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	80	-	-	-	55	78	100	-	42	55	70	-
			Г	-	-	-	-	80	-	-	-	55	78	100	-	42	55	70	-
			А	57	65	68	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	40	А	38	42	44	50	20	26	30	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	-	-	-	-	20	26	30	36	20	20	20	24	20	20	20	22
			В	-	-	-	-	20	26	30	36	20	20	20	24	20	20	20	22
			Г	-	-	-	-	20	26	30	36	20	20	20	24	20	20	20	22
	30	А	68	70	78	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	50	60	66	80	33	42	47	60	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	33	42	47	58	28	34	34	35	28	34	34	35
			Г	-	-	-	-	33	42	47	58	28	34	34	35	28	34	34	35
	20	А	80	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	65	86	-	-	50	64	75	100	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	50	64	75	100	40	44	46	63	40	44	46	46
			Г	-	-	-	-	50	64	75	100	40	44	46	63	40	44	46	46

ТНР 503-0-29 АА.1 - 202 -

Продолжение табл. 48

Тип мест-ности	№ пр-авт-сут	Толщина I слоя, см	Группа грун-та	Толщина II слоя, см, при Eэв, кгс/см ² , системы IУ-III слой																	
				350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																	
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
2	500	40	Б	70	82	88	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	40	53	60	78	25	30	35	43	20	22	22	23	23	
		30	Г	-	-	-	-	40	53	60	78	25	30	35	43	20	22	22	22	23	23
			Б	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		20	В	-	-	-	-	58	75	90	-	37	50	58	85	30	33	35	50	-	-
			Г	-	-	-	-	58	75	90	-	37	50	58	85	30	33	35	50	-	-
	100	40	В	-	-	-	-	80	-	-	-	55	78	100	-	42	56	70	-	-	
			Г	-	-	-	-	80	-	-	-	55	78	100	-	42	55	70	-	-	
		30	Б	57	65	68	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	20	26	30	36	20	20	20	24	20	20	20	20	22	22
		20	Б	68	70	78	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	33	42	47	60	28	34	34	35	28	34	34	34	35	35
I	500	40	Б	80	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	-	-	-	-	50	64	75	100	40	44	46	63	40	44	46	46	46	
		30	Г	-	-	-	-	50	64	75	100	40	44	46	63	40	44	46	46	46	
			А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		IУ	40	Б	60	80	90	-	43	58	65	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				В	60	80	90	-	43	58	65	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30		Г	-	-	-	-	43	58	65	83	27	35	40	50	20	20	22	26	26	
			А	-	-	-	-	43	58	65	83	27	35	40	50	20	20	22	26	26	
	30		Б	77	-	-	-	60	78	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			В	77	-	-	-	60	78	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	IУ	30	Б	-	-	-	-	60	78	92	-	38	50	62	93	30	33	37	60		
			Г	-	-	-	-	60	78	92	-	38	50	62	93	30	33	37	60		

ГРП 503-0-29 АЛ.1

Продолжение табл. 48

Тип мост-ности	№ пр. авт/сут	Толщина I слоя, см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при E _{эпв} , кгс/см ² , системы IV-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слой (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
I	500	20	A	-	-	-	-	83	II5	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	83	II5	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	83	II5	-	-	58	80	II0	-	40	55	74	
			Г	-	-	-	-	83	II5	-	-	58	80	II0	-	40	55	74	
	40	A	40	46	48	55	22	27	30	37	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	37	40	48	55	22	27	30	37	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	22	27	30	37	18	20	20	22	18	20	20	22	
		Г	-	-	-	-	22	27	30	37	18	20	20	22	18	20	20	22	
	30	A	53	64	70	85	34	45	50	63	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	48	64	70	85	34	45	50	63	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	-	-	-	-	34	45	50	63	28	30	33	34	28	30	39	34	
		Г	-	-	-	-	34	45	50	63	28	30	33	34	28	30	33	34	
I	100	20	A	68	-	-	-	50	68	78	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	68	-	-	-	50	68	78	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	50	68	78	-	40	42	46	68	40	42	44	46
			Г	-	-	-	-	50	68	78	-	40	42	48	68	40	42	44	46
40	A	78	82	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	60	80	90	-	43	58	65	83	-	-	-	-	-	-	-	-		
	B	-	-	-	-	43	58	65	83	27	35	40	50	20	20	22	26		
	Г	-	-	-	-	43	58	65	83	27	35	40	50	20	20	22	26		
2	500	30	A	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	77	-	-	-	60	78	92	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	60	78	92	-	38	50	62	93	30	33	37	60
			Г	-	-	-	-	60	78	92	-	38	50	62	93	30	33	37	60
20	B	-	-	-	-	83	II5	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	B	-	-	-	-	83	II5	-	-	58	80	II0	-	40	55	74			
	Г	-	-	-	-	83	II5	-	-	58	80	II0	-	40	55	74			

ГРП 503-0-29 АЛ.1

- 204 -

Продолжение табл.48.

Тип мест-ности	№ пр-зут	Толщина I слоя, та см	Группа грун-	Толщина II слоя, см, при БЭНв, кгс/см ² , системы IУ-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
		4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
2	100	40	А	62	70	78	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	40	46	48	55	22	27	30	37	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	22	27	30	37	18	20	20	22	18	20	20	22
		Г	-	-	-	-	22	27	30	37	18	20	20	22	18	20	20	22	
		30	А	75	83	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	53	64	70	85	34	45	50	65	-	-	-	-	-	-	-	-
	В		-	-	-	-	34	45	50	65	28	30	33	34	28	30	33	34	
	Г	-	-	-	-	34	45	50	65	28	30	33	34	28	30	33	34		
	20	А	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	68	-	-	-	50	68	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	50	68	78	-	40	42	48	68	40	42	44	46	
	Г	-	-	-	-	50	68	78	-	40	42	48	68	40	42	44	46		
IУ-У климатические зоны																			
I	500	40	А	62	85	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	-	-	-	-	46	63	72	100	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	46	63	72	100	30	40	45	60	20	22	24	34
		Г	-	-	-	-	46	63	72	100	30	40	45	60	20	22	24	34	
		30	А	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	-	-	-	-	63	85	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	В		-	-	-	-	63	85	104	-	42	60	68	120	30	38	44	72	
	Г	-	-	-	-	63	85	104	-	42	60	68	120	30	38	44	72		
	20	Б	-	-	-	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	83	-	-	-	60	85	120	-	40	60	80	-	
		Г	-	-	-	-	83	-	-	-	60	85	120	-	40	60	80	-	

ТИР 503-0-29 А.1

Продолжение табл. 48

Тип мест-ности	№ пр-в/сут	Толщина I олоя, см	Группа грунта	Толщина II олоя, см, при Еанв, кгс/см ² , система IV-III олой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II олоя(E), кгс/см ²															
		4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
2	100	40	А	38	48	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Б	-	-	-	-	26	32	36	44	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	26	32	36	44	18	20	20	20	18	20	20	20
		А	50	70	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б	-	-	-	-	35	50	56	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	35	50	56	70	30	32	34	38	30	32	32	34	34
	500	20	А	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	-	-	-	-	52	68	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	52	68	78	-	38	40	46	64	38	40	42	44
		А	62	85	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б	62	85	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Г	-	-	-	-	46	63	72	100	30	40	45	60	20	22	24	34	34
500	30	А	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	63	85	104	-	42	60	68	120	30	38	44	72	
	А	-	-	-	-	63	85	104	-	42	60	68	120	30	38	44	72		
	Б	-	-	-	-	83	-	-	-	60	85	120	-	40	60	80	-		
	Г	-	-	-	-	83	-	-	-	60	85	120	-	40	60	80	-		

ТНР 503-0-29 АА.1 - 206 -

Окончание табл. 48

Тип мест-ности	№ пр-авт/с сут	Толщина I слоя, та см	Группа грун-	Толщина II слоя, см, при E _{эпв} , кгс/см ² , системы IУ-III слой																	
				350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²																	
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
2	100	40	A	44	48	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	38	48	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	26	32	36	44	18	20	20	20	18	20	20	20	20	20
			Г	-	-	-	-	26	32	36	44	18	20	20	20	18	20	20	20	20	20
		30	A	53	70	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	50	70	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	35	50	56	70	30	32	32	38	30	32	32	32	34	34
			Г	-	-	-	-	35	50	56	70	30	32	32	38	30	32	32	32	32	34
		20	A	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			B	-	-	-	-	52	68	78	-	38	40	46	64	38	40	42	44	44	44
			Г	-	-	-	-	52	68	78	-	38	40	46	64	38	40	42	44	44	44

ГРП 503-0-29 А.1

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-549

Таблица 49

ГПР 503-0-29 АЛ.1

Тип мест-ности	№ пр-т/сут	Толщина I слоя, см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при Е _{анв} , кгс/см ² , системы IУ-III слой																	
				350				500				750				1000					
				Модуль упругости материала II слоя (Е), кгс/см ²																	
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000		
				II климатическая зона																	
I	50	Б	Г	76	-	-	-	70	77	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				-	-	-	-	70	77	92	-	37	50	62	95	25	32	37	58		
				-	-	-	-	70	77	92	-	37	50	62	95	25	32	37	58		
	500	40	Б	Г	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					-	-	-	-	76	-	-	-	52	72	90	-	36	47	62	-	
					-	-	-	-	76	-	-	-	52	72	90	-	36	47	62	-	
	100	30	Б	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					-	-	-	-	100	-	-	-	70	-	-	-	52	75	120	-	
					-	-	-	-	100	-	-	-	70	-	-	-	52	75	120	-	
	2	500	50	Б	Г	50	67	70	-	35	40	45	55	-	-	-	-	-	-	-	-
						-	-	-	-	35	40	45	55	23	25	26	28	23	25	26	28
						-	-	-	-	35	40	45	55	23	25	26	28	23	25	26	28
500		40	Б	Г	72	80	-	-	46	58	68	90	-	-	-	-	-	-	-	-	
					-	-	-	-	46	58	68	90	35	37	42	55	35	37	38	38	
					-	-	-	-	46	58	68	90	35	37	42	55	35	37	38	38	
500		30	Б	Г	-	-	-	-	64	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					-	-	-	-	64	83	-	-	46	56	68	-	46	50	56	70	
					-	-	-	-	64	83	-	-	46	56	68	-	46	50	56	70	
500		50	Б	Г	-	-	-	-	70	77	92	-	37	50	62	95	25	32	37	58	
					-	-	-	-	70	77	92	-	37	50	62	95	25	32	37	58	
					-	-	-	-	76	-	-	-	52	72	90	-	36	47	62	-	
500	40	Б	Г	-	-	-	-	76	-	-	-	52	72	90	-	36	47	62	-		
				-	-	-	-	76	-	-	-	52	72	90	-	36	47	62	-		

Продолжение табл. 49

Тип числ- ности	пр- авт/ оут	Тол- щина I слоя, та ом	Груп- па груп- та	Толщина II слоя, см, при Е _{авт} , кгс/см ² , системы IV-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
2	500	30	Б	-	-	-	-	100	-	-	-	70	-	-	-	52	75	120	-
			Г	-	-	-	-	100	-	-	-	70	-	-	-	52	75	120	-
	100	50	Б	-	-	-	-	35	40	45	55	23	25	26	28	23	25	26	27
			Г	-	-	-	-	35	40	45	55	23	25	26	28	23	25	26	27
		40	Б	-	-	-	-	46	58	68	90	35	37	42	55	35	37	38	38
			Г	-	-	-	-	46	58	68	90	35	37	42	55	35	37	38	38
	30	Б	-	-	-	-	64	83	-	-	46	56	68	-	46	50	56	70	
		Г	-	-	-	-	64	83	-	-	46	56	68	-	46	50	56	70	
I	500	50	III климатическая зона																
			А	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	80	-	-	-	64	83	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	64	83	100	-	42	57	67	115	27	35	43	70
			Г	-	-	-	-	64	83	100	-	42	57	67	115	27	35	43	70
			Б	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	40	Б	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	78	-	-	-	54	75	97	-	37	50	66	-
		30	Б	-	-	-	-	78	-	-	-	54	75	97	-	37	50	66	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	53	76	-	-
		50	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	53	76	-	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	50	А	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Б	55	-	-	-	35	46	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		В	-	-	-	-	35	46	50	-	23	25	28	35	23	23	25	25	
		Г	-	-	-	-	35	46	50	-	23	25	28	35	23	23	25	25	

ГПР 503-0-29 А.1

- 209 -

Продолжение табл.49

Тип мест-ности	№пр-аст/сут.	Толщина па-слоя, та см	Групп-па грун-слоя, та	Толщина П слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы IV-III слой																		
				350				500				750				1000						
				Модуль упругости материала П слоя (E), кгс/см ²																		
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000			
I	100	40	А	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	67	-	-	-	46	62	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Г	-	-	-	-	46	62	72	-	33	40	45	60	33	37	37	37	37	38	38	
		30	Б	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	65	-	-	-	44	60	70	-	44	48	50	50	50	50	50
		50	Б	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Г		-	-	-	-	64	83	100	-	42	57	67	115	27	35	43	70	70	70	70	
	2	500	40	Б	-	-	-	-	78	-	-	-	54	75	97	-	37	50	66	-	-	
				Г	-	-	-	-	78	-	-	-	54	75	97	-	37	50	66	-	-	-
			30	Б	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	53	76	-	-	-	-
				Г	-	-	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	53	76	-	-	-	-
			50	Б	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Г				-	-	-	-	35	46	50	-	23	25	28	35	23	23	25	25	25	25	
100		40	Б	-	-	-	-	35	46	50	-	23	25	28	35	23	23	25	25	25		
			Г	-	-	-	-	35	46	50	-	23	25	28	35	23	23	25	25	25		
		30	Б	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Г	-	-	-	-	46	62	72	-	33	40	45	60	33	37	37	37	38	38	
		30	Б	-	-	-	-	46	62	72	-	33	40	45	60	33	37	37	37	38	38	
			Г	-	-	-	-	65	-	-	-	44	60	70	-	44	48	50	50	50	50	
I	500	50	Б	-	-	-	-	IV-V	климатическая зона	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Г	-	-	-	-	70	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Б	-	-	-	-	70	93	-	-	47	67	80	-	33	43	54	85	85		
			Г	-	-	-	-	70	93	-	-	47	67	80	-	33	43	54	85	85		
			Б	-	-	-	-	70	93	-	-	47	67	80	-	33	43	54	85	85		
			Г	-	-	-	-	70	93	-	-	47	67	80	-	33	43	54	85	85		

ТНР 503-0-29 А.1

Продолжение табл. 9

Тип мест-ности	№ пр-авт/сут	Толщина I слоя, см	Группа грунта	Толщина II слоя, см, при E _{эпв} , кгс/см ² , системы IV-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
I	500	40	Б	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	86	-	-	-	60	86	-	-	43	60	84	-
			Г	-	-	-	-	86	-	-	-	60	86	-	-	43	60	84	-
		30	В	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	60	90	-	-
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	60	90	-	-
			А	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100	50	Б	-	-	-	-	40	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	40	53	-	-	25	32	36	45	22	23	25	25
			Г	-	-	-	-	40	53	-	-	25	32	36	45	22	23	25	25
		40	А	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	-	-	-	-	52	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Г	-	-	-	-	52	66	-	-	33	43	50	70	33	35	37	40
2	500	30	Б	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	68	-	-	-	44	58	70	-	44	46	48	74
			Г	-	-	-	-	68	-	-	-	44	58	70	-	44	46	48	74
	100	50	В	-	-	-	-	-	-	-	-	47	67	80	-	33	43	54	85
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	47	67	80	-	33	43	54	85
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	60	86	-	-	43	60	84	-
2	500	40	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	60	86	-	-	43	60	84	-
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	60	86	-	-	43	60	84	-
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	60	90	-	-
	100	50	Г	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	60	90	-	-
			А	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Б	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			В	-	-	-	-	-	-	-	-	25	32	36	45	22	23	25	25
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	25	32	36	45	22	23	25	25

УПР 503-0-29.А.1

Тип мест-ности	№ пр-авт/оут	Толщина па-слоя, та-ом	Группа грун-	Толщина II слоя, см, при Е _{нзв} , кгс/см ² , системы IY-III слой															
				350				500				750				1000			
				Модуль упругости материала II слоя (E), кгс/см ²															
				4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000	4000	3000	2500	2000
2	100	40	A	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	33	43	50	70	33	35		
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	33	43	50	70	33	35		
		30	B	-	-	-	-	-	-	-	-	44	58	70	-	44	46		
			Г	-	-	-	-	-	-	-	-	44	58	70	-	44	46		

Примечания: 1. Толщина II слоя, следует назначать не менее 15 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Разделение грунтов земляного полотна на группы произведено согласно табл. 23.

3. При изменении срока службы на один год толщину II слоя необходимо увеличивать или уменьшать на 10%.

Г. ОБЛЕГЧЕННОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗ ЧЕРНОГО ШЕБНЯ 3-го КЛАССА НА ОСНОВАНИИ ИЗ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБРАБОТАННЫХ ВЯЖУЩИМИ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ КРУПНООБЛОМОЧНЫХ ГРУНТОВ И ГРАВЕЛИСТЫХ ГРУНТОВ.

I слой - фракционированный щебень 1-2 кл., обработанный в установке вязким битумом или дегтем.

II слой - I вариант. Щебеночные слои из фракционированного щебня, устраиваемые по способу закли-ки.

2 вариант. Малопрочные местные каменные материалы в смеси с супесью или песком, обра-ботанные жидким битумом, дегтем, битумной эмульсией или укрепленные портланд-цементом.

3 вариант. Подобранные смеси из щебеночных и гравийных материалов с жидким битумом, дегтем или битумной эмульсией.

4 вариант. Грунты, обработанные жидкими органическими вяжущими или укрепленные порт-ландцементом.

III слой - выравнивающий слой щебня толщиной 20 см.

IV слой - крупнообломочные грунты и гравелистые пески земляного полотна.

Таблица 50

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-540

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	№ пр- авт/сут.	Толщина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
II	I	500	30	E ₀ =1400				E ₀ =1700				E ₀ =2000			
			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			20	10	10	12	16	10	10	10	10	10	10	10	10
		100	10	22	24	30	42	10	10	13	13	10	10	10	10
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2	500	30	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500			
			20	25	27	32	38	10	10	12	14	10	10	10	10
			10	40	44	53	65	22	26	30	45	10	10	10	10
		10	55	63	80	110	35	40	50	80	18	20	25	34	
		100	30	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500			
			20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	18		20	24	28	10	10	10	10	10	10	10	10		
10	30	34	40	48	15	18	20	24	10	10	10	10	10		

Окончание табл. 50

Климатическая зона	Тип местности	N пр. авт./сут	Толщина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
III	I	500	30	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150				
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
				20	10	10	10	14	10	10	10	10	10	10	10	
		100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
		2	500	30	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750			
					20	20	23	28	34	10	10	10	10	10	10	10
	10				34	38	47	58	18	22	26	32	10	10	10	
	100		30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	20		13	15	18	22	10	10	10	10	10	10	10	10		
	10		26	28	33	40	10	12	14	18	10	10	10	10		
	IV-V	I	500	30	E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300			
					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
20					10	10	10	12	10	10	10	10	10	10	10	
100			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
2			500	30	E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000			
					18	20	23	28	10	10	10	10	10	10	10	10
		20			30	34	40	50	16	18	23	28	10	10	10	
		100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
		20	42	48	60	84	27	30	38	50	10	10	10	10		
		10	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
20		10	10	10	12	15	10	10	10	10	10	10	10			
10		20	23	28	34	10	10	10	10	10	10	10	10			

Таблица 5.

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-548

Клима- тичес- ная зона	Тип мест- ности	N пр, авт/сут	Тол- щина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
II	I	500	30	E ₀ =1400				E ₀ =1700				E ₀ =2000			
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		20	20	22	27	35	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		100	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		500	30	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500			
				22	24	28	32	10	10	10	10	10	10	10	10
	20	34	38	44	54	18	20	24	30	10	10	10	10	10	
	10	50	58	72	95	33	37	45	60	15	17	20	28	10	
	100	30	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150				
			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	20	15	17	20	24	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	10	28	32	38	44	12	14	17	20	10	10	10	10	10	
III	I	500	30	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150			
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	20	18	20	25	34	10	10	10	10	10	10	10	10		
	100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	500	40	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750				
			18	20	23	28	10	10	10	10	10	10	10	10	
30	30	34	40	48	15	17	20	25	10	10	10	10			
20	46	53	65	88	30	33	40	53	10	10	10	10			
100	40	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150					
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
30	10	12	14	17	10	10	10	10	10	10	10	10			
20	24	26	30	36	10	10	12	14	10	10	10	10			

Окончание табл. 51

Климатическая зона	Тип местности	№ пр. авт/сут	Толщина слоя, см	Толщина П слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²											
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
IУ-У	1	500	30	E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300			
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	100	20	18	20	25	34	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	2	500	40	E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000			
				18	20	22	25	10	10	10	10	10	10	10	10
100	20	28	30	36	44	13	16	19	23	10	10	10	10	10	
		30	40	47	60	26	30	38	50	10	10	10	10	10	
100	30	10	10	10	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		20	23	25	28	35	10	10	10	10	10	10	10	10	

Таблица 52

РАСЧЕТНЫЙ АВТОМОБИЛЬ БелАЗ-549

Клима- тичес- ная зона	Тип мест- ности	N пр, авт/сут	Тол- щина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²													
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500		
I	500		50	E ₀ =1400				E ₀ =1700				E ₀ =2000					
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
				40	60	80	22	30	10	10	10	10	10	10	10		
	100		30	28	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500				
					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
					40	10	10	12	14	10	10	10	10	10	10	10	
II	500		50	40	46	56	84	20	22	25	32	10	10	10	10		
				40	48	54	68	94	30	34	40	52	12	14	17	22	
				30	67	78	98	-	45	52	64	105	26	30	37	54	
	100		30	13	15	17	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
					40	25	28	32	38	10	10	13	16	10	10	10	10
					30	38	43	50	62	23	25	28	35	10	10	10	10
III	500		50	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150					
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
				40	16	18	22	28	10	10	10	10	10	10	10	10	
	100		30	28	32	43	62	15	18	24	38	10	10	10	10	10	
					40	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
					30	10	10	10	12	10	10	10	10	10	10	10	10
2	500		50	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750					
				32	36	42	52	18	20	23	28	10	10	10	10		
				40	42	48	60	78	26	28	36	47	10	10	10	10	
	100		30	60	68	90	-	40	46	58	95	15	18	24	38		
					50	12	14	16	18	10	10	10	10	10	10	10	
					40	20	22	26	32	10	10	10	12	10	10	10	
		30	34	38	45	54	18	20	25	32	10	10	10	10			

Климатическая зона	Тип местности	№ пр. авт. суг.	Толщина I слоя, см	Толщина II слоя, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²																							
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500												
I	500	50	10	E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300															
				10	12	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10												
				18	20	25	34	10	10	10	10	10	10	10	10												
	100	30	30	34	48	80	18	20	30	50	10	10	10	10													
															40	10	10	10	10	10	10	10					
																							30	10	10	10	10
E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000																			
30	36	43	54	18	20	24	30	10	10	10	10																
IV-V	500	40	42	48	60	82	27	30	38	50	10	10	10	10													
															30	60	68	90	-	40	48	62	113	10	12	15	26
	40	20	22	25	30	10	10	10	12	10	10	10															
													30	28	30	36	44	14	16	18	23	10	10	10			
																									E ₀ =1000		
30	36	43	54	18	20	24	30	10	10	10	10																

Примечания: 1. Толщину II слоя следует назначать не менее 10 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Модули упругости земляного полотна E₀, кгс/см², даны согласно табл.23.

3. При изменении срока службы на один год толщину II слоя необходимо увеличить или уменьшить на 10%.

Д. ЩЕБЕНОЧНОЕ ПОКРЫТИЕ С ДВОЙНОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКОЙ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ ГЛИНИСТЫХ И ПЕСЧАНЫХ ГРУНТОВ.

I слой - щебень фракционированный или рядовой из прочных естественных каменных материалов и шлака, уложенных по способу заклинки с двойной поверхностной обработкой.

II слой - песок.

III слой - глинистые и песчаные грунты земляного полотна.

Таблица 53

Тип расчетного автомобиля	N пр. авт/сут. на одну полосу	Толщина I слоя, см, при Еэкв, кгс/см ² , системы III-II слой															
		350				500				750				1000			
		Модуль упругости материала I слоя (E), кгс/см ²															
		4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500
БелАЗ-540	500	67	78	-	-	50	58	67	80	33	38	44	50	20	22	25	30
	200	49	54	66	-	35	40	47	52	21	23	27	32	15	15	15	15
	100	40	46	54	60	30	34	38	43	15	15	20	22	15	15	15	15
БелАЗ-548	500	-	-	-	-	66	76	-	-	45	47	65	76	30	34	40	50
	200	-	-	-	-	50	58	67	-	33	38	44	50	20	22	26	20
	100	55	62	75	84	40	46	55	62	25	26	32	37	12	14	15	18
БелАЗ-549	500	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	55	63	80	-
	200	-	-	-	-	-	-	-	-	58	65	-	-	40	48	57	75
	100	-	-	-	-	65	-	-	-	43	53	68	-	32	35	43	54

Примечания: I. Толщину I слоя следует назначать не менее 15 см и не более 60 см. Значение толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. При изменении срока службы на один год толщину слоя необходимо увеличивать или уменьшать на 20% (но минимально допустимая толщина слоя должна быть не менее 15 см).

Е. ЩЕБЕНОЧНОЕ ПОКРЫТИЕ С ДВОЙНОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКОЙ ПРИ ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ИЗ КРУПНООБЛОМОЧНЫХ ГРУНТОВ И ГРАВЕЛИСТЫХ ПЕСКОВ.

I слой - щебень фракционированный или рядовой из прочных естественных каменных материалов и шлака, уложенных по способу заклинки с двойной поверхностной обработкой.

II слой - выравнивающий слой щебня толщиной 20 см.

III слой - крупнообломочные грунты и гравелистые пески земляного полотна.

Таблица 54

Климатическая зона	Тип местности	Тип расчётного автомобиля	λпр, авт/сут на одну полосу	Толщина покрытия, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
II	I	БелАЗ-540	до 500	10	E ₀ =1400				E ₀ =1700				E ₀ =2000			
			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		БелАЗ-548	500	12	13	15	22	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		БелАЗ-549	500	32	38	54	75	20	22	28	45	10	10	10	10	
			200	22	24	30	38	10	10	10	16	10	10	10	10	
	100	14	16	20	24	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	2	БелАЗ-540	E ₀ =800				E ₀ =1100				E ₀ =1500					
			500	30	34	40	48	15	17	20	24	10	10	10	10	
		200	18	20	24	28	10	10	10	10	10	10	10	10		
		100	14	15	16	18	10	10	10	10	10	10	10	10		
		БелАЗ-548	500	43	48	55	70	26	28	32	42	10	10	10	12	
200			32	35	40	46	15	17	20	23	10	10	10	10		
100	23	25	28	32	10	10	10	10	10	10	10	10				
БелАЗ-549	500	70	-	-	-	48	55	70	-	27	30	40	65			
	200	54	60	72	-	35	40	47	63	16	18	22	32			
100	45	50	58	-	22	30	35	48	10	10	12	16				

Продолжение табл. 54

Климатическая зона	Тип местности	Тип расчетного автомобиля	№ пр. авт/сут на одну полосу	Толщина покрытия, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
III	I	БелАЗ-540	до 500	10	E ₀ =1450				E ₀ =1750				E ₀ =2150			
			500	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		БелАЗ-549	500	30	34	43	70	17	20	25	43	10	10	10	10	10
			200	20	22	25	35	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			100	12	14	16	24	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	БелАЗ-540	500	26	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750				
		200	12	28	32	38	10	12	14	18	10	10	10	10	10	
		100	10	14	16	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	II	БелАЗ-548	500	37	E ₀ =900				E ₀ =1200				E ₀ =1750			
			200	27	40	47	60	26	28	32	34	10	10	10	10	10
			100	18	30	34	40	10	12	13	16	10	10	10	10	10
БелАЗ-549		500	62	70	-	-	42	48	62	100	17	20	25	42		
		200	47	53	63	-	30	33	38	54	10	10	10	10		
		100	40	44	50	64	23	25	30	28	10	10	10	10		
IV-V	I	БелАЗ-540	до 500	10	E ₀ =1500				E ₀ =1800				E ₀ =2300			
			500	10	10	12	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	БелАЗ-549	500	28	32	40	65	14	17	22	37	10	10	10	10	10	
		200	18	20	23	30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		100	10	10	12	26	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

Клима- тичес- кая зона	Тип мест- ности	Тип рас- четного автомо- биля	№ пр, авт/сут. на одну полосу	Толщина покрытия, см, при модуле упругости материала (E), кгс/см ²												
				4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	4000	3500	3000	2500	
IV-V	2	БелАЗ-540	500	20	E ₀ =1000				E ₀ =1300				E ₀ =2000			
			до 200	10	22	25	30	10	10	10	10	10	10	10	10	
		БелАЗ-548	500	32	34	38	50	17	18	22	28	10	10	10	10	
			200	21	23	26	30	10	10	10	10	10	10	10	10	
			100	13	14	16	18	10	10	10	10	10	10	10	10	
		БелАЗ-549	500	54	63	78	-	36	41	54	88	10	10	10	10	
	200		40	46	54	73	25	29	34	45	10	10	10	10		
	100		33	35	42	54	18	20	24	30	10	10	10	10		

Примечания: 1. Толщину I слоя следует назначать не менее 10 см и не более 60 см. Значения толщин более 60 см приведены для интерполяции и могут быть назначены при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Модуль упругости земляного полотна E₀, кгс/см², даны согласно табл.23.

3. При изменении срока службы на один год толщину I-го слоя необходимо увеличивать или уменьшать на 20% (но минимально допустимая толщина слоя должна быть не менее 15 см).

Ш. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ БЕЗ ВЫРАЖЕННОГО ГРУЗОБОРОТА
(ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ПРОЕЗДЫ И ПОДЪЕЗДЫ)

(табл. 55, 56)

А. ОДНОСЛОЙНОЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ НА ДВУХСЛОЙНОМ ОСНОВАНИИ ИЗ ЧЕРНОГО ЩЕБНЯ И КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

- I слой - горячий мелко- или среднезернистый асфальтобетон типа Б, В или Д, Ш-IV марки.
- II слой - фракционированный щебень I-3-го классов, обработанный вязким битумом.
- III слой - I вариант. Малопрочные местные каменные материалы или отходы камнедробления в смеси с супесью или песком, укрепленные портландцементом.
 2 вариант. Рядовой щебень I-4-го классов.
 3 вариант. Шлак I-4-го классов с подобранным гранулометрическим составом.
- IV слой - песок.
- V слой - глинистые и песчаные грунты.

Таблица 55

Толщина I+II слоев, см	Модуль упругости II слоя, кгс/см ²	Группа грунта земляного полотна	Толщина III слоя, см, в зависимости от климатической зоны												
			II				III				IV-V				
			Модуль упругости материала III слоя и типа местности по характеру и степени увлажнения												
			4000		2000		4000		2000		4000		2000		
I		2		I		2		I		2		I		2	
5+8	9000	A	15	18	15	21	15	16	15	18	15	15	15	15	15
		B	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		B	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	6000	A	15	21	15	25	15	18	15	22	15	15	15	15	15
		B	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		B	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Примечание. Грунты земляного полотна разделены на группы согласно табл.23.

В. ПОКРЫТИЕ ИЗ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБРАБОТАННОЕ ОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ

- I слой - фракционированный щебень I-3-го классов, обработанный вязким битумом или дегтем смешением в установке или по способу пропитки.
- II слой - I вариант. Малопрочные местные каменные материалы или отходы камнедробления в смеси с супесью или песком, укрепленные портландцементом.
 2 вариант. Рядовой щебень I-4-го классов.
 3 вариант. Шлак I-4-го классов с подобранным гранулометрическим составом.
- III слой - песок.
- IV слой - глинистые и песчаные грунты земляного полотна.

Таблица 56

Толщина I слоя, см	Модуль упругости I слоя, кгс/см ²	Группа грунтового земляного полотна	Толщина II слоя, см, в зависимости от климатической зоны												
			II				III				IV-V				
			Модуль упругости материала II слоя и типа местности по характеру и степени увлажнения												
			4000		2000		4000		2000		4000		2000		
I		2		I		2		I		2		I		2	
8	9000	A	15	22	15	25	15	20	15	23	15	18	15	20	
		B	15	16	15	19	15	15	15	15	15	15	15	15	
		B	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
	6000	A	15	25	16	28	15	24	16	26	15	22	17	24	
		B	15	18	15	22	15	15	15	20	15	15	15	18	
		B	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	

Примечание. Разделение грунтов земляного полотна на группы произведено согласно табл.23.

РАСХОД ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА 1000 м² ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Таблица 57

№ пп	Наименование конструктивных слоев	Битум жидкий, т	Асфальто-бетонная смесь, т	Битумо-минеральная смесь, т	Щебень, м ³		§ и № таблиц по СНиП IV.45-72
					размер фракций 10-20 мм	20(25)-40 мм	
1	Верхний слой покрытия из асфальто-бетонной плотной мелко- или средне-зернистой смеси толщиной 5 см	0,72	<u>120</u> 130	-	-	-	§ 21, табл. 49,50
2	Нижний слой покрытия из асфальто-бетонной пористой крупнозернистой смеси толщиной 6 см	0,74	<u>141,6</u> 151,4	-	-	-	То же
	На каждые 5 мм изменения толщины следует добавлять или уменьшать	0,01	<u>11,8</u> 12,6	-	-	-	"-
3	Покрытие или верхний слой основания из битумоминеральной смеси толщиной 12 см	0,86	<u>283,2</u> 302,6	-	-	-	"-
	На каждый сантиметр изменения толщины следует добавлять или уменьшать	0,02	<u>23,6</u> 25,2	-	-	-	"-
4	Покрытие или верхний слой основания из фракционированного щебня толщиной 8 см, обработанного органическими вяжущими в установке	0,02	-	-	<u>II</u> 12,5	<u>15,5</u> 18,0	§ 17, табл. 44
	На каждый сантиметр изменения толщины следует добавлять или уменьшать	-	-	-	-	<u>20</u> 22,5	То же

Продолжение табл.5

№ пп	Наименование конструктивных слоев	Цемент М-400, т	Битумная эмульсия, т	Подобран- ный щебе- ночный материал. м3	Подобран- ный гравийный материал, м3	№ таблиц по СНиП IV.45-72
5	Нижний слой основания из подобранных щебеночных материалов толщиной 20 см					
	а) укрепленных цементом с расходом 7% от массы смеси	31,26	0,62	252	-	"Технические указания по устройству оснований из укрепленных неорганическими вяжущими каменных материалов" (М.Совхоздорнии 1973)
	на каждый сантиметр изменения слоя следует добавлять или уменьшать	1,56	-	12,6	-	
	б) укрепленных цементом с расходом 5% от массы смеси	21,86	0,62	252	-	
	на каждый сантиметр изменения слоя следует добавлять или уменьшать	1,09	-	12,6	-	
6	Нижний слой основания из подобранных гравийных материалов толщиной 20 см					
	а) укрепленных цементом с расходом 7% от массы смеси	34,6	0,62	-	248	
	на каждый сантиметр изменения слоя следует добавлять или уменьшать	1,73	-	-	12,4	
	б) укрепленных цементом с расходом 7% от массы смеси	24,2	0,62	-	248	
	на каждый сантиметр изменения слоя следует добавлять или уменьшать	1,21	-	-	12,4	

Продолжение табл.57

№ пп	Наименование конструктивных слоев	Вода, мЗ	Щебень, мЗ				Подобранный материал, мЗ		Шлак доменный, мЗ	Щебень шлаковый, мЗ	§ и № таблиц по СНиП IV, 45-72
			10-20 мм	20 (25) -40 мм	40-70 мм	70-120 мм	щебеночный	гравийный			
7	Нижний слой основания из фракционированного щебня, сооружаемого по способу заклинки толщиной 15см	20	-	-	-	-	189	11,5	-	-	§ 9, табл. 23
	На каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	-	-	-	-	-	12,6	-	-	-	То же
8	Нижний слой основания толщиной 20 см из гравийных материалов	11	-	-	-	-	-	248,2	-	-	§ 8, табл. 22
	На каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	-	-	-	-	-	-	12,4	-	-	То же
9	Нижний слой основания толщиной 25 см										
	а) из щебня	40	11,5	-	314,6	-	-	-	-	-	§ 9, табл. 22
	на каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	-	-	-	12,6	-	-	-	-	-	То же
	б) из подобранного гравийного материала	19,0	-	-	-	-	-	273,2	-	-	§ 8, табл. 22

Продолжение табл.57

№ п/п	Наименование конструктивных слоев	Вода, м ³	Щебень, м ³				Подобранный материал, м ³		Шлак доменный, м ³	Щебень шлаковый, м ³	§ и № таблиц по СНиП IV, 45-72
			10-20 мм	20 (25) -40 мм	40-70 мм	70-120 мм	щебень-ноч-ный	гравий-ный			
	на каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	-	-	-	-	-	12,4	-	-	То же	
в)	из шлака	76,4	-	-	-	-	-	395	20,4	§ 9, табл. 27	
	на каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	-	-	-	-	-	-	15,8	-	То же	
г)	из крупного щебня	26,25	-	7,6	22,7	284,6	-	-	-	§ 9, табл. 25	
	на каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	1,25	-	-	-	12,6	-	-	-	То же	

№ пп	Наименование конструктивных слоев	Цемент, т	Мало-прочный известняк, м ³	Высевки прочных горных пород, м ³	Битумная эмульсия	§ и № таблиц СНиП IV, 45-72
	Нижний слой основания толщиной 18 см из малопрочных местных каменных материалов или отходов камнедробления:					
	а) из малопрочного известняка:					
	при 7% цемента от массы смеси на каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	41,85	270	-	0,62	Пояснения п.3
		2,33	15	-	-	$\gamma = 2 \text{ т/м}^3$
	при 5% цемента от массы смеси на каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	29,27	270	-	0,62	$K_{\text{упл}} = 1,5$
		1,62	15	-	-	
	б) из отходов камнедробления высевок прочных горных пород					
	при 7% цемента от массы смеси	34,43	-	234	0,62	$\gamma = 1,9 \text{ т/м}^3$
	на каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	1,91	-	13	-	$K_{\text{упл}} = 1,3$
		24,10	-	234	0,62	
	при 5% цемента от массы смеси на каждый сантиметр изменения толщины слоя следует добавлять или уменьшать	1,34	-	13	-	

Примечания: 1. Над чертой приведена норма расхода материалов при плотности каменных материалов 2,5-2,9 т/м³, под чертой - при 3,0 т/м³ и более.

2. Расход материалов для устройства оснований и покрытий приведен без учета устройства откосов слоев.

Приложение 3

ПРИМЕР ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ, СХЕМЫ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФИЛЯ И СИСТЕМЫ ОСУШЕНИЯ ОСНОВАНИЯ

Исходные данные для проектирования

а) Дорога предназначена для производственной связи двух смежных территорий промышленного предприятия, расположенных на обособленных площадках.

б) Расчетный срок эксплуатации дороги - 5 лет.

в) Проектируемая дорога расположена в центре третьего района П дорожно-климатической зоны.

г) Продольный профиль по грунтовым и гидрологическим условиям разбивается на два участка:

подъездная дорога, запроектирована насыпями высотой I-1,5 м с уклоном до 20 о/оо, грунтовые воды на глубине более 4 м, тип местности по характеру увлажнения 2;

участок дороги в пределах территории предприятия запроектирован в уровне планировки, грунтовые воды на глубине 2,2 м, при местности по характеру увлажнения 3.

По проекту поперечный профиль запроектирован со следующими размерами:

	<u>I-й участок</u>	<u>2-ой участок</u>
Ширина проезжей части, м	8	9
Ширина краевых укрепленных полос, м	0,5	-
Ширина обочин	2,5	бортовой камень
Поперечный уклон проезжей части, ‰	20	30
Поперечный уклон обочин, ‰	40	-
Твердое покрытие обочин	нет	-

д) Грунты по всей трассе однородны и состоят из непылеватых легких супесей.

Для дренарующего и морозозащитного слоев могут быть использованы:

местный очень мелкий песок с характеристикой, удовлетворяющей требованиям табл.6 (коэффициент фильтрации $K_{\phi}=2$ м/сут, капиллярное поднятие $h_{кап}=55$ см);

привозной крупный песок (коэффициент фильтрации $K_{\phi}=12$ м/сут; $h_{кап}=15$ см).

Имеются местные малопрочные каменные материалы.

е) Дорога строится в одну стадию в сроки, соответствующие нормативным.

ж) Стоимость дорожно-строительных материалов (местных и привозных) принимается по ценникам принятым для данного объекта.

з) Расчетная грузонапряженность дороги - 1,5 млн.т нетто в год.

и) Перевозки осуществляются в автомобилях марки БелАЗ-540А грузоподъемностью 27 т - 1,0 млн.т нетто в год и автомобилями марки ЗИЛ-130 с грузоподъемностью 5 т - 50 тыс.т нетто в год. Расчетный автомобиль БелАЗ-540 А.

к) Грузонапряженность брутто, определенная по методике, изложенной в п.3к составляет:

Грузонапряженность, ткм/км нетто в год	Коэффициент использования пробега	Марка автомобиля	Ki	Грузонапряженность ткм/км брутто в год
1.000.000	0,5	БелАЗ-540А	3,1	3.100.000
500.000	1,0	ЗИЛ-130	2,8	1.400.000
Итого				4.500.000

I-й участок

1. В соответствии с грузонапряженностью, по рис.1 определяется целесообразный тип покрытия - асфальтобетонное.

2. В соответствии с п. 5.2 необходимо устройство дренажного слоя и отвод воды из основания дорожной одежды. В соответствии с п.5.3 расчетный приток воды в основание дорожной одежды будет:

за сутки $4,5 + 1,5 = 6 \text{ л/м}^2$;

за весну $25 \cdot \frac{6}{4,5} = 33 \text{ л/м}^2$.

Согласно с проектными решениями по табл.2 принимаем V схему поперечного профиля, а учитывая определенный выше приток воды по табл.4 и 5 систему осушения с индексом Б устройство дренажного слоя на всю ширину земляного полотна.

3. По рис.2 и 5 определяется толщина дренажного слоя, которая будет равна:

1-й вариант. При очень мелком песке (750 кгс/см^2) - 56 см;

2-й вариант. При крупном песке (1500 кгс/см^2) - 31 см.

4. Определяется интенсивность движения, приведенная к расчетному автомобилю (БелАЗ-540), которая по графику (рис.29) составит $160+5 = 165 \text{ авт/сут}$.

5. По табл.23 определяется модуль упругости грунта, который для легкой непылеватой супеси во II дорожно-климатической зоне при 2-ом типе местности будет равен 370 кгс/см².

6. По монограмме на рис.34 (с учетом п.7.29в) определяется эквивалентный модуль упругости системы грунт-дополнительный слой основания, который при толщинах определенных в п.3, будет:
в I-ом варианте (при очень мелких песках толщиной 56 см)

$$630 \times 0,88 = 565 \text{ кгс/см}^2$$

во 2-ом варианте (при крупном песке толщиной 31 см)

$$520 \times 1,25 = 650 \text{ кгс/см}^2.$$

7. Назначается конструкция дорожной одежды и ее варианты. В качестве материала IV слоя, учитывая наличие местных материалов, принимаем малопрочные каменные материалы в смеси с супесью, укрепленные портландцементом, с модулем упругости 3000 кгс/см² (табл.25).

Для назначения конструкции используем табл.35 (см.прил.1). Так как в таблице данные для заданной расчетной интенсивности движения отсутствуют, толщину IV слоя определяем для соседних значений интенсивности (100 и 500 авт/сутки) и окончательное значение толщины IV слоя определяем интерполяцией.

I-й вариант - Интенсивность движения - 100 авт/сут. Принимаем минимальную толщину I+II слоев равной 5+6 см и толщину III слоя равной 20 см (при толщине III слоя 10 и 15 см согласно п.7.29 конструкция нецелесообразна). Тогда, толщина IV слоя, имеющего модуль упругости 3000 кгс/см, и определенная интерполяцией, будет:

$$50 - \frac{50 - 30}{250} \cdot 65 = 45 \text{ см.}$$

Интенсивность движения 500 авт/сут. Толщину I+II слоя принимаем также равной 5+6 см, а толщину III слоя - 20 см. Тогда толщина IV слоя по данным табл.35 будет:

$$92 - \frac{92 - 65}{250} \cdot 65 = 85 \text{ см.}$$

Интерполируя полученные значения толщины IV слоя для условий движения 165 авт/сутки получим толщину равную 52 см.

2-й вариант - Поступая аналогично предыдущему получаем для случая устройства дренирующего слоя из крупных песков и при модуле упругости песка $E_{эжв} = 900 \text{ кгс/см}^2$ (табл.59).

Таблица 59

№ слоя	Толщина слоя, см, в зависимости от интенсивности движения расчетных автомобилей, авт/сут		
	100	500	160
I	5	5	5
II	6	6	6
III	15	20	16
IV	50	76	60

Конструкция дорожной одежды по рассмотренным вариантам приведена в табл.60.

Таблица 60

№ слоя	Материал слоя	Толщина слоя, см	
		I-й вариант	2-й вариант
I	Мелкозернистый горячий щебеночный асфальтобетон тип А I-ой марки	5	5
II	Крупнозернистый горячий пористый щебеночный асфальтобетон	6	6
III	Подобранные щебеночные материалы, обработанные в установке дегтем	20	16
IV	Малопрочные каменные материалы в смеси с супесью, укрепленные портландцементом	52	60
V	Песок очень мелкий	56	-
	Песок крупный	-	31

При необходимости могут быть рассмотрены и другие варианты отличающиеся материалом IV слоя и толщиной других слоев.

8. Пслученные конструкции проверяются на морозоустойчивость. Согласно п.8.1 проверке подлежат только 2-й вариант, так как толщина конструкции дорожной одежды в I-ом варианте (139 см) больше 2/3 глубины промерзания (Z), определенной по рис.36 ($Z = 130 + 50 = 180$ см).

По формуле (2), приведенной в п. 8.6, определяем толщину дорожной одежды приведенной к толщине слоя щебня.

$$Z, \text{ прив.} = 5 \times I, 15 + 6 \times I, 34 + 16 \times 0,9 + 60 \times I + 31 \times 0,9 = 116 \text{ см}$$

По табл.28 критическая глубина промерзания $Z_{кр} = 150$ см. Так как $Z_1 > Z_{кр}$, необходимую толщину дорожной одежды, приведенную к слою щебня, определяем по формуле (4)

$$Z_1 = Z_{кр} - \frac{100 \cdot l_{доп}}{K_{пуч}} = 150 - \frac{100 \cdot 4}{4} = 50 \text{ см.}$$

где $l_{доп} = 4$ (по п.8.3);

$$K_{пуч} = 3 \frac{400}{80} = 4 \text{ (по табл.29 и примечанию к ней).}$$

Полученная величина Z_1 меньше толщины дорожной одежды, определенной по условиям прочности и осушения основания и приведенной к слою щебня Z_1 прив. Значит, морозоустойчивость обеспечена.

9. Производим окончательный выбор конструкции дорожной одежды путем сравнения приведенных годовых затрат. Так как сравниваются два варианта дорожной одежды с одинаковым типом покрытия (асфальтобетоном), следовательно, эксплуатационные расходы по обоим вариантам будут одинаковыми. Поэтому сравнение производим только по стоимости строительства I м².

Стоимость определяем по "Руководству по определению капиталовложений при сравнении вариантов проектных решений железных и автомобильных дорог промышленных предприятий, включая погрузочно-разгрузочные устройства на них", выпуск 4440 (М.Промтрансниипроект, 1978). Стоимость местных материалов принимаем по ценнику, применяемому на данном строительстве. В итоге расчетов получаем стоимость I м² дорожной одежды:

по I-му варианту - 13р.56к.

по 2-му варианту - 11р.92к.

Окончательно, принимаем 2-й вариант.

2-й участок.

1. На 2-м участке дорога запроектирована в одном уровне с отметками прилегающей территории.

Грунты земляного полотна так же, как и на первом участке - неплывающие легкие супеси. Размеры движения автомобилей, приведенных к расчетному - 160 авт/сут. Число конструктивных слоев дорожные одежды и их материал принимаем таким же как и на первом участке.

2. Расчетный приток воды в основание дорожной одежды для условий 3-го типа местности степени увлажнения определяем по п. 5.3.

Согласно табл.3 он будет, л/м²

за сутки $5,6 + 1,5 = 7,1$

за весну $60 \cdot \frac{7,1}{5,6} = 76,2.$

Учитывая величину притока воды, принимаем индекс системы осушения (по табл.2) - Д т.е. трубчатыми дренами в углубленных ровиках глубиной 25 см.

В качестве материала дренирующего слоя принимаем крупный песок.

3. Поперечный уклон корыта принимаем равным уклону поверхности покрытия равным 30%, продольные уклоны дороги до 20 о/оо.

В соответствии с п. 6.12 длина пути фильтрации будет:

$4,5 \times 1,2 = 5,4$ м принимаем 6 м.

4. По графику на рис.17 необходимая толщина дренирующего слоя из крупного песка с коэффициентом фильтрации 12 м/сут будет 23 см, модуль упругости материала этого слоя (по табл.7) 1550 кгс/см².

5. Определяется (по монограмме на рис.34) эквивалентный модуль упругости системы грунт-дополнительный слой основания, который при толщине слоя 23 см и модуле упругости грунта 370 кгс/см² будет равен 480 кгс/см², а с поправкой в соответствии с п.7.29 в):

$480 \times (1+5,5 \cdot 0,05) = 610$ кгс/см².

6. Поступая аналогично расчетам для первого участка и используя табл.35, получаем следующую конструкцию дорожной одежды:

I слой - мелкозернистый горячий щебеночный асфальтобетон типа А, марки I	5 см
II слой - крупнозернистый горячий пористый щебеночный асфальтобетон	6 см
III слой - подобранные щебеночные материалы, обработанные в установке дегтем	20 см
IV слой - малопрочные каменные материалы в смеси с песью, укрепленные портландцементом	38 см
V слой - крупный песок	23 см.

7. Проверяем конструкцию на морозоустойчивость. Так как дорога проходит в условиях 3-го типа местности по условиям увлажнения, необходимую по условиям морозоустойчивости толщину стабильных слоев определяем по монограмме на рис.39.

Принимая $l_{\text{доп}} = 4$ см (по п.83),

$\alpha_0 = 80$ (по рис.38),

$B = 3,5$ (по табл.30),

$Z = 180$ см,

$H = 220$ см.

Получаем: $\frac{\rho_{\text{доп}} \cdot d_s}{B \cdot Z} = \frac{4 \cdot 80}{3,5 \cdot 180} = 0,51, \quad \frac{Z}{H} = \frac{180}{220} = 0,82$ и

отсюда по номограмме $Z_1 = 0,35$ и $Z_2 = 180 \cdot 0,35 = 65$ см.

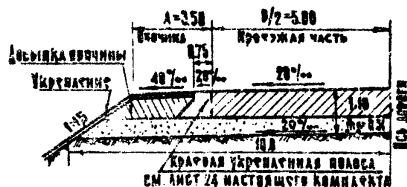
Полученная толщина стабильных слоев по условиям прочности и осушения приведенная к слою щебня составляет:

$$Z_{\text{прив}} = 5 \cdot 1,15 + 6 \cdot 1,34 + 20 \cdot 0,2 + 27 \cdot 1 + 23 \cdot 0,9 = 79 \text{ см}$$

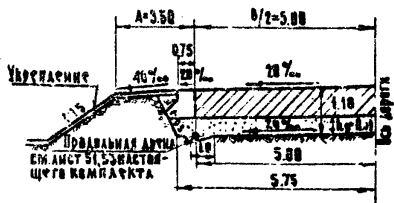
т.е. больше чем требуется по морозоустойчивости.

Таким образом, конструкция не требует коррективов.

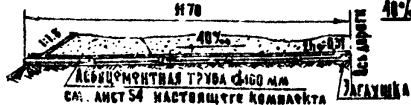
Насыпь при продольном уклоне до 40%



Выемка при продольном уклоне до 40%

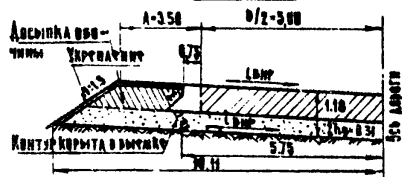


Поперечный прорез при продольном уклоне свыше 40%



Размеры в метрах

На вырост



Поперечная прорезь на вырост при продольном уклоне свыше 40%



Примечание: 1. Поперечные прорезы устраиваются в направлении уклона под углом 10° к оси дороги.

2. Толщина дренажного слоя поперечна при коэффициенте фильтрации КФ=12 м/сут. при этом значении КФ толщина слоя также равняется по всей длине между боковыми прорезами и приближается в зависимости от КФ и уклона по таблице

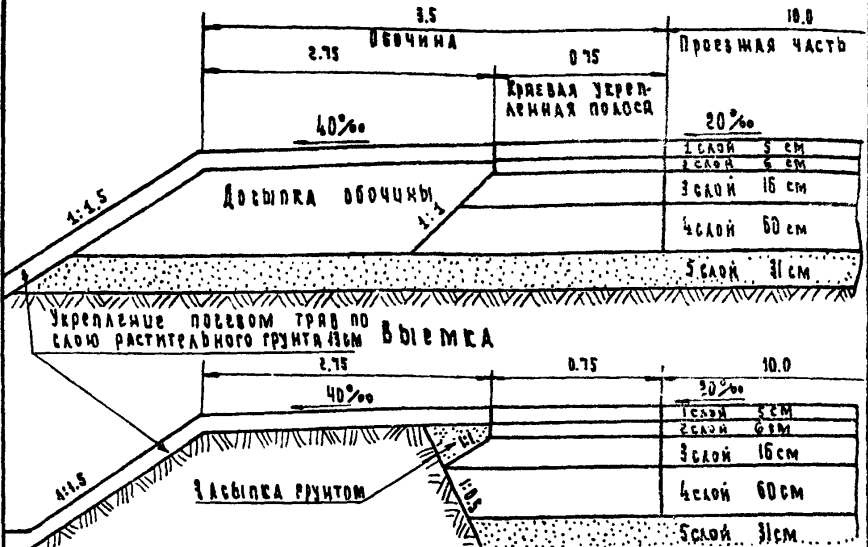
КФ	h _г , см	в зависимости от уклона в %	
		до 40	40-60
12	23	30	
10	23	18	30

3. Конструкцию проезжей части и выражение ее с боковой см. лист 24 настоящего комплекта

4. Детали дренажей см. листы 51, 53, 54 настоящего комплекта.

				ТПР 503-0-29			
№ см. лист	автор	год	дата				
исполн.				тип и форма поперечного профиля выемки дороги с боковыми бортами. Дренажный слой по всей ширине проезжей части	лист	лист	
проектант					Р	7	—
п.с.в.					инженер-проектант г. Москва		

Насыпь



Примечания:

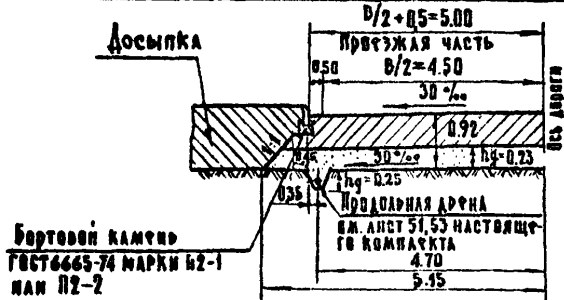
1. Дорожная одежда запроектирована при приведенной к автомобильной безраз-540 интенсивности движения 165 авт/сут с общим модулем упругости $E_{общ} = \dots$ кг/см². Конструкция дорожной одежды:
 - 1 слой - мелкозернистый щебеночный, горячий асфальтобетон типа А Марки I.
 - 2 слой - крупнозернистый, щебеночный, пористый горячий асфальтобетон.
 - 3 слой - подобранный щебеночный материал, асфальтобетон в установке каменноуглевым зерном.
 - 4 слой - мелкопрочный местный каменный материал в смеси с сульфью, укрепленный портландцементом.
 - 5 слой - песок крупный.
2. Поверхностная обработка - нет.
3. Креповая укрепленная полоса укладывается по типу дорожной одежды.
4. Устройство должно выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП - автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию.

Альбом 1
Типовые проектные решения №503-0-29

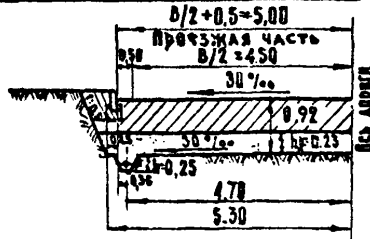
Кв. № 503-0-29

				ТПР 503-0-29		
Изм.	Лист	изомум.	подпись	Дата	Лист	Листов
Исполн.					1	24
Провер.						
Т.А.Свещ.					ПРОМТРАНСИИПРОЕКТ г. Москва	
Нач. отд.						
Конструкция проезжей части и сопряжение ее с обочиной и с креповой укрепленной полосой при дренажном слое на всю ширину земляного полотна						

НАСЫПЬ ПРИ ПРОДОЛЬНОМ УКЛОНЕ ДО 40‰



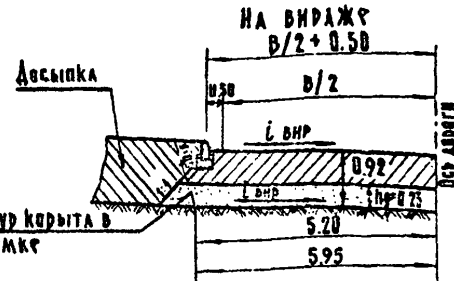
ВЫЕМКА ПРИ ПРОДОЛЬНОМ УКЛОНЕ ДО 40‰



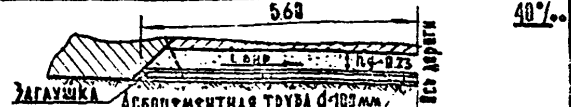
ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОРЕЗЬ ПРИ ПРОДОЛЬНОМ УКЛОНЕ СЫШЬЕ 40‰



РАЗМЕРЫ В МЕТРАХ



ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОРЕЗЬ НА ВЫРАЖЕ ПРИ ПРОДОЛЬНОМ УКЛОНЕ СЫШЬЕ 40‰



ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Поперечные разрезы устраиваются в направлении спуска под углом 70° к оси дороги.
2. Толщина дренающего слоя h_d определяется при коэффициенте фильтрации $K_f = 12$ м/сут. При иных значениях K_f величины h_d , а также расстояния по оси дороги между поперечными разрезами E принимаются в зависимости от K_f и уклона по таблице.

K _ф	h _д , см	E м при уклонах в ‰	
		до 40	40 - 60
12	23	22	30
10	25	18	30

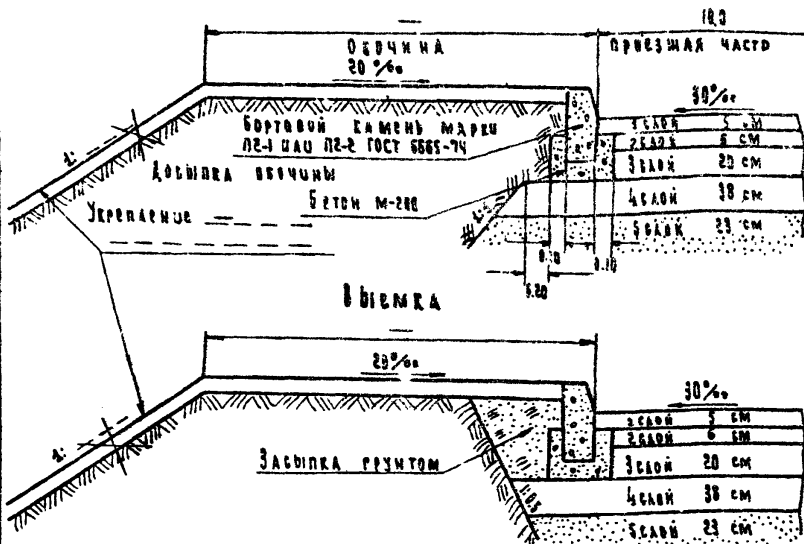
3. Конструкцию проезжей части асбт 32 настывающего комплекта.
4. Детали дренажей ем. асбт 51,53,54

ТНР 503-0-29			
Исполн.	Проверка	Гл. спец.	Нач. отд.
Тип и схема поперечного профиля дорожки с бортовыми камнями существующими продольными и поперечными дренажами в углубленных бордюрах			
Лист	18	Асбт	Асбт

ТНР 503-0-29 Л.1

240

Наспиль



Примечания: 1. Дорожная одежда запроектирована при приведении к автомобилю Бел АЗ-540 интенсивности движения 165 авт/сут. с общим модулем упругости $E_{общ} = \dots$ кг/см². Конструкция дорожной одежды:

1. Слой - мелкозернистый, щебеночный, горячий асфальтобетон типа А, марки I.

2. Слой - крупнозернистый, щебеночный, пористый, горячий асфальтобетон.

3. Слой - подобранный щебеночный материал, обработанный в установке каменноугольным бертом.

4. Слой - мелкозернистый, местный каменный материал в смеси с суперпесью, укрепленный портландцементом.

5. Слой - песок крупный.

2. Поверхностная обработка - нет.

3. Стройтельство должно выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП-В автомобильные дороги. Приемка производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию.

АЛБМ /

Проектное решение П 503-0-29

Типовые проектные

Получа и дата

Имя, инициалы

Имя	Дист	Инициалы	Подпись	Дата
Иванов				
Петров				
Сидоров				
Смирнов				

ТПР 503-0-29

Конструкция проезжей части и сопряжение ее с обочиной в случае установки бортового камня и при наклоне дреназирующего слоя в основании дорожной одежды

Имя	Дист	Инициалы
Р	32	-

ПРОМТРАНСНИИПРОЕКТ
г. Москва

П Е Р Е Ч Е Н Ь

ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ИНСТРУКЦИЙ,
ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ

- СНП П-Д5-72 Автомобильные дороги. Нормы проектирования.
- СНП Ш-Д5-73 Автомобильные дороги. Правила организация строительства и производства работ. Приемка в эксплуатацию.
- СНП IV-45 Автомобильные дороги.
- СН 25-74 Инструкция по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов.
- ВСН 46-72 Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа. Минтрансстрой.
- ВСН 93-73 Инструкция по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий. Минтрансстрой.
- ВСН 164-69 Технические указания по устройству дорожных оснований из обломочных материалов, укрепленных цементом. Минтрансстрой.
- ВСН 123-65 Инструкция по устройству покрытий и оснований из щебня (гравия), обработанного органическими вяжущими. Минтрансстрой.
- ВСН 158-69 Технические указания по комплексным методам укрепления грунтов цементом с применением добавок химических веществ при устройстве дорожных и аэродромных оснований и покрытий. Минтрансстрой.
- ВТУ 19-70 Временные технические указания по использованию известково-шлакового вяжущего для укрепления грунтов в дорожном строительстве.
- ВСН проект Технические указания по устройству оснований из неукрепленных и укрепленных органическими вяжущими каменных материалов. Союздорнии.
- ВСН 143-68 Технические указания по применению к обогащению отходов дробления изверженных горных пород в транспортном строительстве. Минтрансстрой.
- ГОСТ 22245-76 Битумы нефтяные дорожные вязкие.
- ГОСТ 11955-74 Битумы нефтяные дорожные жидкие улучшенные.

- ГОСТ 9128-76 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон.
- ГОСТ 8424-72 Бетон дорожный.
- ГОСТ 8267-75 Щебень из естественного камня для строительных работ.
Общие требования.
- ГОСТ 6666-74 Камни бортовые из горных пород.
- ГОСТ 6665-74 Камни бетонные бортовые.
- ГОСТ 3344-73 Щебень шлаковый, доменный и сталеплавильный для дорожного строительства.
- ГОСТ 8936-77 Песок для строительных работ. Общие требования.
- ГОСТ 3476-74 Шлаки доменные гранулированные для производства цемента.
- ГОСТ 10178-76 Портландцемент, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности.

Рекомендации по использованию шлаков тепловых электростанций РСФСР при строительстве автомобильных дорог. Гипрогорнии 1974.

Рекомендации по конструированию дорожных одежд, устраиваемых с применением шлакогрунтов, Госдорнии, 1973.

Рекомендации по комплексному укреплению грунтов золошлаковыми смесями ТЭС и известью. Госдорнии, Киев, 1973.

Рекомендации по применению извести для укрепления грунтов в дорожном строительстве Украины. Госдорнии, Киев, 1973.

Методические рекомендации по строительству дорожных одежд с основаниями из битумоинеральных смесей и местных каменных материалов, укрепленных малоактивными вяжущими или малыми дозами цемента. Союздорнии, 1972.

Рекомендации по применению грунтов, укрепленных битумными вяжущими совместно с цементом для устройства дорожных покрытий и оснований. Союздорнии, 1970.

Рекомендации по выбору вязких битумов для строительства разных типов дорожных одежд в различных климатических условиях. Союздорнии, 1967.

Дорожные основания и покрытия из малопрочных известняков. Малевский, 1971.

Указания по применению зол и шлаков тепловых электростанций для опытного строительства дорожных оснований. (М.Союздорнии).

Рекомендации, по строительству дорожных оснований из гравийных и песчаных смесей, укрепленных известково-зольными вяжущими составами. (Киев, Минавтодор, 1973).

Предложения по комплексным методам укрепления грунтов, применяемых при строительстве дорог II-IV категории в различных климатических условиях.

Применение местных вяжущих материалов и отходов промышленности для укрепления грунтов в дорожном строительстве.

Типовые решения "Конструкции дорожных одежд автомобильных дорог общей сети Союза ССР". М. Союздорпроект, 1976. (ЦИТИ).

Предложения по освещению асфальтобетонных покрытий. М.Союздорнии, 1969.

Техническая информация. Новые материалы и конструкции дорожных одежд. М., Оргтрансстрой, 1971.

Материалы XIV международного дорожного конгресса.

Реферативный сборник схем современных конструкций дорожных одежд, 1972.

Проект технических указаний по устройству оснований из неукрепленных и укрепленных неорганическими вяжущими каменных материалов, 1973.

Типовой проект № 4-18 628/62 выпуск XI Гипрокоммундортранс, 1963.