

**Министерство развития инфраструктуры
Калининградской области**

*Государственное казенное учреждение Калининградской области «Управление
дорожного хозяйства Калининградской области»*

**Методические рекомендации по применению конструкций дорожной
одежды на автомобильных дорогах Калининградской области**

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
1.1 Общие положения	3
Письмо Федерального дорожного агентства.....	5
1.2 Область применения	6
Автомобильные дороги вне населенного пункта.....	6
Улично-дорожная сеть	9
1.3 Земляное полотно, грунт основания.....	12
1.4 Исходные данные	17
1.5 Последовательность действий по назначению и привязке конструкций	18
2. Типовые конструкции дорожной одежды	19
2.1. Рекомендуемые к использованию материалы для конструкций дорожной одежды.....	21
Для автомобильных дорог СП 34.13330.2021 и улиц СП 42.13330.2016	21
Для низкоинтенсивных дорог СП 243.1326000.2015	24
2.2 Требования к материалам	25
2.3 Конструкция дорожной одежды вне населенного пункта	27
2.4 Конструкция дорожной одежды в населенном пункте	30
2.5 Жесткие дорожные одежды с асфальтобетонным покрытием на цементобетонном основании	32
2.6 Конструкция тротуаров	34
3. Примеры конструкций дорожной одежды	35
4. Список используемой литературы	44

Приложения:

- 1 Таблица применяемости материалов*
- 2 Схемы устройства дренажа*
- 3 Устройство жестких дорожных одежд. Рекомендации по устройству монолитных бетонных покрытий и оснований*

1. Пояснительная записка

1.1 Общие положения

В составе настоящих рекомендаций приведены типовые дорожные конструкции для улиц и дорог г. Калининграда и Калининградской области.

Настоящее пособие рекомендуется к использованию владельцам автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения, владельцам дорог местного значения, находящихся в собственности муниципальных образований при назначении конструкции дорожной одежды без расчета. При осуществлении подготовки проектной документации по ремонту, капитальному ремонту и реконструкции, включающей изыскательские работы (геодезия, геология, гидрометеорология) следует проводить проверочные расчеты и уточнять конструкцию дорожной одежды.

Разработка рекомендации осуществлена для целей типизации принимаемых решений по конструкциям дорожной одежды, с учетом принимаемых материалов, имеющихся запасов природных ресурсов в местных карьерах, удобства и долговечности эксплуатации дорожной одежды.

Сроки службы дорожных одежд приняты согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 30 мая 2017 г. № 658 равными 24 годам для I - IV категорий автомобильных дорог и равным 10 годам для V категорий автомобильных дорог.

В рекомендации включены конструкции, положительно зарекомендовавшие за многолетний период и наиболее часто применяемые в практике строительства в Калининградской области.

Конструкции разработаны по действующим новым и ранее выпущенным нормативно-техническим документам, с учетом воздействия утяжеленных расчетных автомобилей с нагрузкой на ось 115 кН, соответствующую требованиям для капитальным дорожным одеждам.

Все конструкции проверены на стадии разработки рекомендаций по требуемым критериям прочности и устойчивости с использованием программы IndorPavement.

Рекомендации разработаны как для дорог вне населенных пунктов, так и для улично-дорожной сети населенных пунктов, с учетом транзитных дорог.

Используемые в рекомендациях асфальтобетонные смеси должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия»; ГОСТ 31015-2002 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия»; и ГОСТ Р 58406.1-2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия и ГОСТ Р 58406.2-2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия», битумные вяжущие соответствуют ГОСТ 33133-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования».

Важно!

В соответствии с письмом Федерального дорожного агентства направленное Правительством Калининградской области 08.10.2021 г. в целях реализации Федерального проекта «Региональная и местная дорожная сеть, Национального проекта «Безопасные качественные дороги» необходимо неукоснительно соблюдать требования технического регламента таможенного союза «Безопасность дорожного движения (ТР ТС 014/2011), в частности применение смесей запроектированных по ГОСТ 3128-2013 и ГОСТ 31015-2002 противоречит требованиям технического регламента по причине не соответствия применяемых для приготовления указанных смесей исходных материалов.

Письмо прилагается.

-
- Технический регламент Таможенного союза "Безопасность автомобильных дорог" (ТР ТС 014/2011)
 - Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 18.09.2012 N 159 (ред. от 28.02.2017) "О Перечне стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза "Безопасность автомобильных дорог" (ТР ТС 014/2011), и Перечне стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента Таможенного союза "Безопасность автомобильных дорог" (ТР ТС 014/2011) и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования"

Письмо Федерального дорожного агентства

1.2 Область применения

Автомобильные дороги общего пользования предназначены для пропуска автомобилей: по длине одиночных автомобилей - до 12 м и автопоездов - до 20 м, по ширине - до 2,55 м, по высоте - до 4 м для дорог категорий I - IV.

Конструкции дорожных одежд рассмотрены для следующих дорог.

Автомобильные дороги вне населенного пункта

Класс автомобильной дороги

– обычные дороги III, IV Категория - Распределительные автомобильные дороги регионального значения и местные автомобильные дороги, подъезды "СП 34.13330.2021. Свод правил. Автомобильные дороги. СНиП 2.05.02-85*" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 09.02.2021 N 53/пр)

– обычные дороги IVA-п, IVБ-п, VA, VB - Местные автомобильные дороги, подъезды "ГОСТ Р 58818-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные с низкой интенсивностью движения. Проектирование, конструирование и расчет" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 15.04.2020 N 165-ст)

Назначение автомобильной дороги	Категория автомобильной дороги	Среднесуточная интенсивность движения, приведенных	Категория расчетного автомобиля по ГОСТ Р 52051	Выполняемая функция
		ед./сут		
Распределительные автомобильные дороги регионального значения	III	2001 - 6000	Автопоезд (A20) Нагрузка на ось 115 кН	- Обеспечивают перераспределение транспортных потоков между магистральными автомобильными дорогами и автомобильными дорогами местного значения; - обеспечивают связь магистральных и распределительных автомобильных дорог с административными центрами субъектов Российской Федерации, с административными центрами муниципальных районов, городских округов;
	IV	401 <*> - 2000		

				- обеспечивают транспортную связь муниципальных районов, городских округов с транспортными узлами регионального и межмуниципального значения; - обеспечивают подъезд к объектам тяготения регионального и межмуниципального значения
Подъездные автомобильные дороги регионального значения	V	менее 400 <*>	см. Низкоинтенсивные автомобильные дороги	
Низкоинтенсивные автомобильные дороги				
		Интенсивность в авт./сут		
Распределительная автомобильная дорога	IVA-p	100 - 400	Легковой автомобиль M ₁ или тяжелый грузовой N ₃ <*>	Обеспечение связи между подъездами и автомобильными дорогами более высоких категорий
	IVB-p	< 100		
Подъезд	IVA-п	100 - 400	Грузовой автомобиль N ₂	Подъезд к фермам
			Автопоезд N ₃ + O ₂ , N ₃ + O ₃	Подъезд к промышленным предприятиям
			Тяжелый грузовой автомобиль N ₃	Подъезд к месторождениям полезных ископаемых
Подъезд	IVB-п	100 - 400	Грузовой автомобиль N ₂ или автобус M ₂ <*>, M ₃ <*>	Подъезд к жилой застройке, коттеджным и дачным поселкам, сельским населенным пунктам <***>, малым транспортным терминалам
			Автомобиль-дом M _{1C}	Подъезд к рекреационным зонам
	VA	50 - 99	Легковой автомобиль M ₁	Подъезд к жилой застройке, коттеджным и дачным поселкам,

				рекреационным зонам
			Грузовой автомобиль N ₂	Подъезд к фермам
			Автопоезд N ₃ + O ₂ , N ₃ + O ₃	Подъезд к промышленным предприятиям
			Тяжелый грузовой автомобиль N ₃	Подъезд к месторождениям полезных ископаемых
	VB	< 50	Легковой автомобиль M ₁	Подъезд к жилой застройке, коттеджным и дачным поселкам, рекреационным зонам
			Грузовой автомобиль N ₂	Подъезд к фермам
			Автопоезд N ₃ + O ₂ , N ₃ + O ₃	Подъезд к промышленным предприятиям
			Тяжелый грузовой автомобиль N ₃	Подъезд к месторождениям полезных ископаемых
Подъезд	VB	< 50	Средний грузовой N ₂ или сельскохозяйственная техника - зерноуборочная машина T <*>	Подъезд к сельскохозяйственным угодьям

<*> Физ. ед./сут в соответствии с [ГОСТ Р 58818](#).

<*> Автомобиль применяется в качестве расчетного в том случае, если по результатам экономического прогноза предполагается, что в перспективном составе движения его интенсивность составит не менее 10%, а габариты и нагрузка на ось являются максимальными среди транспортных средств, которые будут осуществлять проезд по данной автомобильной дороге.

<***> Численность населения - менее 1 тыс. чел.

Улично-дорожная сеть

"СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*" (утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1034/пр) (ред. от 19.12.2019) таблица 11.2а

"СП 396.1325800.2018. Свод правил. Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования" (утв. Приказом Минстроя России от 01.08.2018 N 474/пр) (ред. от 24.12.2019)

Категория дорог и улиц (Назначение автомобильной дороги)	Категория автомобильной дороги в случае совпадения с региональной автомобильной дорогой	Среднесуточная интенсивность движения, приведенных	Категория расчетного автомобиля по ГОСТ Р 52051	Основное назначение дорог и улиц (Выполняемая функция)
		ед./сут		
Городские дороги	II- III	6000-14000- и 2001 - 6000	Автопоезд (А20) нагрузка на ось 115 кН	Транспортная связь между районами города, выходы на внешние автомобильные дороги. Проходит вне жилой застройки. Движение регулируемое и саморегулируемое. Пропуск всех видов транспорта. Пересечение с дорогами и улицами в одном уровне. Пешеходные переходы устраиваются в уровне проезжей части
Улицы общегородского значения	III-IV	2001 - 6000		Транспортная связь между жилыми, промышленными районами и центром города, выходы на внешние автомобильные дороги. Транспортно-планировочные оси города. Движение регулируемое и саморегулируемое. Пропуск всех видов транспорта.

				Пешеходные переходы устраиваются в уровне проезжей части
Улицы районного значения	III-IV	401 <*> - 2000		Транспортные и пешеходные связи в пределах жилых районов, выходы на улицы общегородского значения. Движение регулируемое и саморегулируемое. Пропуск всех видов транспорта. Пересечение с дорогами и улицами в одном уровне. Пешеходные переходы устраиваются в уровне проезжей части
		Интенсивность в авт./сут.		
Улицы и дороги местного значения	IVA-р ,IVБ-р	<400	нагрузка на ось 115 кН Грузовой автомобиль N ₂ или автобус M ₂ <*>, M ₃ <*>	Транспортные и пешеходные связи на территории жилых районов (микрорайонов), выходы на улицы общегородского и районного значения
Улицы в зонах жилой застройки	IVБ-п	<400		Обеспечивают непосредственный доступ к зданиям и земельным участкам
Улицы в общественно-деловых и торговых зонах	IVБ-п	<400		Транспортные и пешеходные связи внутри зон и районов для обеспечения доступа к торговым, офисным и административным зданиям, объектам сервисного обслуживания населения, образовательным учреждениям и др. Пешеходные переходы устраиваются в уровне проезжей части
Улицы и дороги в производственных зонах	VA, VB	<100	нагрузка на ось 115 кН Грузовой автомобиль N ₂ или автобус M ₂ <*>, M ₃ <*>	Транспортные и пешеходные связи внутри промышленных, коммунально-складских зон и

				районов, обеспечение доступа к зданиям и земельным участкам этих зон. Пешеходные переходы, устраиваются в уровне проезжей части
Пешеходные улицы и площади			тротуары шириной 3 м и более, обслуживание (поливка, очистка и т.д.) которых осуществляется механизированным способом с применением автомобилей с нагрузкой на ось до 70кН (7 тс);	Благоустроенные пространства в составе УДС, предназначенные для движения и отдыха пешеходов с обеспечением полной безопасности и высокого комфорта пребывания. Движение всех видов транспорта исключено. Обеспечивается возможность проезда специального транспорта
			тротуары шириной от 0,75 м до 3 м, обслуживание которых осуществляется механизированным способом с применением средств механизации с нагрузкой на ось до 55 кН (5,5 тс);	
<p><*> Физ. ед./сут в соответствии с ГОСТ Р 58818.</p> <p><***> Автомобиль применяется в качестве расчетного в том случае, если по результатам экономического прогноза предполагается, что в перспективном составе движения его интенсивность составит не менее 10%, а габариты и нагрузка на ось являются максимальными среди транспортных средств, которые будут осуществлять проезд по данной автомобильной дороге.</p> <p><****> Численность населения - менее 1 тыс. чел.</p>				

Индивидуальное проектирование дорожных конструкций выполняется в обязательном порядке при применении новых строительных материалов, а также в случаях, требующих ускорения сроков строительства, пропуска построенного транспорта по промежуточным слоям одежды, при строительстве во внесезонный период.

1.3 Земляное полотно, грунт основания

Грунты земляного полотна дорог и улиц должны удовлетворять требованиям СП 34.13330-2021 «Автомобильные дороги».

Решения песчаных слоев сориентированы на существующий рынок с преобладающим поступлением песков местных карьеров с низкими коэффициентами фильтрации (1-3 м/сутки). Гидроизолирующие и капиллярорпрерывающие прослойки, применяемые при высоких грунтовых водах, получили дальнейшее развитие в части расширения номенклатуры применяемых отечественных и импортируемых геосинтетиков.

Настоящим разделом не приведены решения по увеличению несущей способности земляного полотна армированием слабых грунтов геосинтетиками. При проектировании земляного полотна следует учитывать категории (схемы) увлажнения земляного полотна, назначаемые в соответствии с классификацией по Таблице 1 :

<i>Категория (схема) увлажнения земляного полотна (рабочего слоя)</i>	<i>Условия увлажнения</i>	<i>Признаки</i>
1	Сухое земляное полотно с нормальными условиями увлажнения	Поверхностный сток обеспечен, подземные коммуникации находятся в длительной эксплуатации, разделительные полосы и газоны отсутствуют или на них имеется хорошо развитый травяной покров, тротуары имеют усовершенствованные покрытия (характерно для районов сложившейся застройки). Грунтовые воды не оказывают влияния на режим увлажнения рабочего слоя
2	Сырое земляное полотно с избыточными условиями увлажнения в отдельные периоды года	Поверхностный сток обеспечен, подземные коммуникации не находятся в длительной эксплуатации, имеются разделительные полосы и газоны без хорошо развитого травяного покрова, (характерно для районов новой застройки). Грунтовые воды не оказывают влияния на режим увлажнения рабочего слоя
3	Земляное полотно с постоянным избыточным увлажнением	Поверхностный сток не обеспечен³ , подземные коммуникации не находятся в длительной эксплуатации, имеются разделительные полосы и газоны без хорошо развитого травяного покрова, (характерно для районов новой застройки). Грунтовые воды влияют на режим увлажнения рабочего слоя

Примечания:

1. Рабочий слой - верхняя часть земляного полотна, располагающаяся в пределах от низа дорожной одежды на глубины промерзания, но не менее 1,5 м от поверхности проезжей части.

2. Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение грунтов активной зоны земляного полотна в случаях, если уровень грунтовых вод в предморозный период залегает ниже расчётной глубины промерзания:

- на 2 м и более - в глинах, суглинках тяжёлых и тяжёлых пылеватых (3,85 м - от поверхности покрытия).
- на 1,5 м и более - в суглинках легких пылеватых и легких, супесях тяжёлых пылеватых и пылеватых (3,35 м - от поверхности покрытия);
- - на 1,0 м и более - в супесях лёгких, лёгких крупных и песках пылеватых (2,85 м - от поверхности покрытия);
- - на 0,15-0,3 м и более - в гравелистых песках и песках непывеватых.

3. При необеспеченном поверхностном стоке необходимо предусматривать устройство водоотводных сооружений и/или ливневой канализации

Возвышение поверхности покрытия над расчётным уровнем грунтовых вод, верховодки или стоячих вод должно соответствовать требованиям, представленным в табл. 2.

Таблица 2

<i>Грунт рабочего слоя</i>	<i>Наименьшее возвышение поверхности покрытия, м</i>
Песок мелкий, супесь лёгкая крупная, Супесь лёгкая	1,1 / 0,9
Песок пылеватый, супесь пылеватая	1.5 / 1.2
Суглинок лёгкий, суглинок тяжёлый, глины	2.6 / 1.6
Супесь тяжёлая пылеватая, суглинок лёгкий пылеватый, суглинок тяжёлый пылеватый	2.4 / 1.8

Примечания:

- над чертой - возвышение поверхности покрытия над уровнем грунтовых вод; верховодки или длительно (более 30 суток) стоячих поверхностных вод;
- под чертой - то же над уровнем кратковременно (менее 30 суток) стоячих поверхностных вод.

Разработанные типовые поперечные профили земляного полотна предназначены для дорог и улиц, проектируемых на территории застройки и вне её, при условиях 1, 2 и 3-й схем увлажнения и при соблюдении требований табл.2; В условиях 3-й схемы увлажнения земляного полотна для получения более благоприятных гидрогеологических условий следует применять водопонижение, замену грунтов земляного полотна или устраивать гидроизолирующие и капилляропрерывающие прослойки

Дренирующие слои.

Основным конструктивным материалом подстилающего дренирующего слоя является песок, отвечающий требованиям фильтрации (не менее 1 м/сутки).

Приведены три типа песчаного подстилающего слоя, работающего на осушение:

- с сопутствующим дренажом мелкого заложения,
- с отводом грунтовой воды на откос земляного полотна,
- песчаный слой, обеспечивающий полное водопоглощение в расчетный период (половодье).

Схемы устройства дренажа см. Приложение 2

Морозозащитные слои

Толщины морозозащитных песчаных слоев настоящим рекомендациями не рассчитывались и должны быть скорректированы от предлагаемых дополнительных слоев основания в каждом отдельном случае. Расчет толщин рекомендуется выполнить по ОДН 218.046-01 из условия соблюдения допускаемого морозного пучения разных типов дорожных одежд:

- 4 см - асфальтобетонные покрытия
- 3 см - цементобетонные покрытия;
- 6 см,- тротуарные покрытия

Не требуется специальных морозозащитных мероприятий при выполнении следующих требований

- табл. 2 настоящей записки
- рабочий слой до глубины 1,2 м от поверхности цементобетонных покрытий и до 1,0 м от поверхности асфальтобетонных покрытий должен состоять из непучинистых или слабопучинистых грунтов (см. табл.3),

Таблица 3. Классификация грунтов, в зависимости от его пучинистости

<i>Группа грунта по степени пучинистости</i>	<i>Наименование грунта по пучинистости</i>	<i>Грунт рабочего слоя</i>	<i>Категория (схема) увлажнения земляного полотна</i>
1	Непучинистый	Песок гравелистый, крупный и средний с содержанием 2%	1-3
		Песок гравелистый, крупный и средний с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2%	1
2	Слабопучинистый	Песок гравелистый, крупный и средний с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 15%	2-3
		Песок мелкий с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2%	1-3
		Песок мелкий с содержанием частиц	

		мельче 0,05 мм до 15% Супесь легкая крупная	
		Супесь лёгкая, суглинок легкий и тяжёлый, песок, супесь, суглинок тяжёлый пылеватые, глины	1
3	Пучинистый	Супесь лёгкая, суглинок лёгкий и тяжёлый, глины	2-3
		Супесь тяжёлая пылеватая, суглинок лёгкий пылеватый	1
4	Сильнопучинистый	Песок, супесь и суглинок тяжёлый пылеватые	2-3
5	Чрезмернопучинистый	Супесь тяжёлая пылеватая, суглинок лёгкий пылеватый	2-3

Гидроизолирующие и капилляропрерывающие прослойки

Устройство гидроизолирующих и капилляропрерывающих прослоек целесообразно в насыпях при наличии условий 3-й схемы увлажнения. Условия увлажнения выше уложенных прослоек принимаются по 1-й схеме.

Гидроизолирующие прослойки представлены двумя типами:

1. Устраиваемые в один слой из гидроизолирующих материалов и геокомпозигов - тип I;
2. Устраиваемые в виде грунта с обоймой из гидроизолирующих материалов - тип II.

Тип II прослойки может быть учтён как несущий слой дорожной одежды (эквивалент песку).

Капилляропрерывающие прослойки также представлены двумя типами:

- устраиваемые в один слой из геокомпозигов геосинтетиков - тип I;
- устраиваемые из щебеночных и гравийных материалов с противозаиливающими прослойками из разделяющих фильтрующих геосинтетиков - тип II.

Тип II как более надежный следует применять в особо неблагоприятных условиях: переувлажненные грунты, высокие грунтовые воды, низкие насыпи.

Общие рекомендации по применению геосинтетиков

При возведении дорожной одежды на переувлажненных грунтах рабочего слоя земляного полотна (конструкция дорожной одежды назначена по характеристикам переувлажненного грунта) в технологических целях, для восприятия динамических нагрузок, рекомендуется применение полипропиленовых (PP) геосинтетиков, Геоспан ТК, NaTe, Tensar TriAx или аналогов. Данное применение геосинтетиков позволяет во многих случаях отказаться от замены грунтов. При возведении

земляного полотна на переувлажненных грунтах (насыпи), дорожных одежд на переувлажненных грунтах рабочего слоя земляного полотна (конструкция назначена с учетом работы геосинтетика) рекомендуется применение геосинтетиков из полиэстера: ткани типа Stabilenka, георешетки Fortrac; из полипропилена: георешетки Tensar TriAx; из полиэтилена: георешетки Tensar RE и аналогов. Данное мероприятие при минимальных объемах работ повышает несущую способность основания с обеспечением долговременности работы конструкции. Полиэстеровые геосинтетики целесообразны для применения в армогрунтовых конструкциях: откосах повышенной крутизны, подпорных стенах. В наиболее ответственных армогрунтовых конструкциях (конструкции, обеспечивающие несущую способность и обеспечивающие безопасный уровень эксплуатации (насыпи, откосы, подпорные стенки)) следует применять полиамидные геосинтетики Kmat, Vectomat, Enkamat.

1.4 Исходные данные

Сведения о климатической и географической характеристике района климатические условия.

Проектирование ведется в Калининградской области. Согласно "СП 131.13330.2018. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99*" (утв. Приказом Минстроя России от 28.11.2018 N 763/пр)

Основные показатели климатических условий Метеостанция "Калининград"		Характеристика. Значение.
Климат района		Переходный от морского к умеренному континентальному
Дорожно-климатическая зона		II (подрайон II Б)
Среднегодовая температура воздуха		7.1°C
Абсолютный минимум температуры воздуха		-33°C
Абсолютный максимум температуры воздуха		+36°C
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92		-24 °C
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98		-29 °C
Средняя годовая скорость ветра м/сек		5-6
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		ЮВ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		5.9
Преобладающее направление ветра за июнь-август		З
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с		4.3
Сумма атмосферных осадков за год, мм		280+508=788
Среднемноголетние месячные суммы осадков и испарения, мм		
I - III	IV - IX	X - XII
35-60	70-100	36-60
10-20	30-50	10-20
Максимальное суточное количество осадков, мм		110(VII.1912)
Средняя дата образования устойчивого снежного покрова		28. XII
Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова		03. III
Средняя дата появления снежного покрова		19. XI
Средняя дата схода снежного покрова		15. IV
Число дней в году с устойчивым снежным покровом		68-70
Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова, см		7-9
Расчетная толщина снежного покрова вероятностью превышения 5%, см		45
Глубина промерзания для глинистых и суглинистых грунтов, см		до 80
Среднее число дней с метелью		9
Средняя продолжительность метели в день с метелью, ч		18
Среднее число дней с гололедом		14
Среднее число дней с туманом		30-40
Средняя продолжительность тумана в день с туманом, ч		5.5

1.5 Последовательность действий по назначению и привязке конструкций

Назначение и привязка конструкций альбома выполняется с учетом исходных данных.

Исходные данные устанавливаются заданием на проектирование и дополняются в процессе проектирования. К исходным данным относятся:

- 1) категория дороги или улицы;
- 2) её функциональное назначение;
- 3) интенсивность и состав движения;
- 4) данные о грунтах и уровне грунтовых вод, наличие строительных материалов;
- 5) строительные механизмы и возможность их доставки к месту производства работ;
- 6) характер застройки.

Предусматривается следующая последовательность выбора и назначения конструкций:

1. Производится выбор конструкции дорожной одежды на участке автомобильной дороги в соответствии с её функциональным назначением, интенсивностью и составом движения.

2. Разработанный (планируемый к реализации) продольный профиль разбивается на участки с однотипными поперечными профилями (насыпь, выемка, «нулевые отметки» и др.)

3. Продольный профиль дороги разбивается на участки с одинаковыми известными гидрогеологическими условиями. Устанавливается категория (схема) увлажнения земляного полотна (рабочего слоя) (см. табл.1). При большом количестве участков с различающимися гидрологическими условиями выполняется их объединение и проектирование ведется по наихудшим условиям.

4. Для принятой типовой конструкции уточняются условия по увлажнению назначаются песчаные слои.

Для улучшения гидрологических условий проектируются специальные мероприятия: устройство гидроизолирующих и капилляропрерывающих прослоек, устройство ливневой канализации, устройство дренажа мелкого заложения и др.

5. Назначается конструкция дорожной одежды по условиям прочности, и сведениям по грунтам земляного полотна.

При необходимости уточняются конструктивные решения.

При невозможности применения типовых конструкций, и если требуемый модуль упругости превышает значения, принятые в настоящих рекомендациях выполняется индивидуальное проектирование конструкции дорожной одежды.

2. Типовые конструкции дорожной одежды

Типовая конструкция дорожной одежды включает (сверху вниз) защитный слой (для дорог III и IV категорий), слои покрытия дорожной одежды, включая слой износа (из щебеночно-мастичного асфальтобетона), слои основания дорожной одежды, дополнительный слой основания (рисунок). Дорожную одежду подстилает рабочий слой земляного полотна.

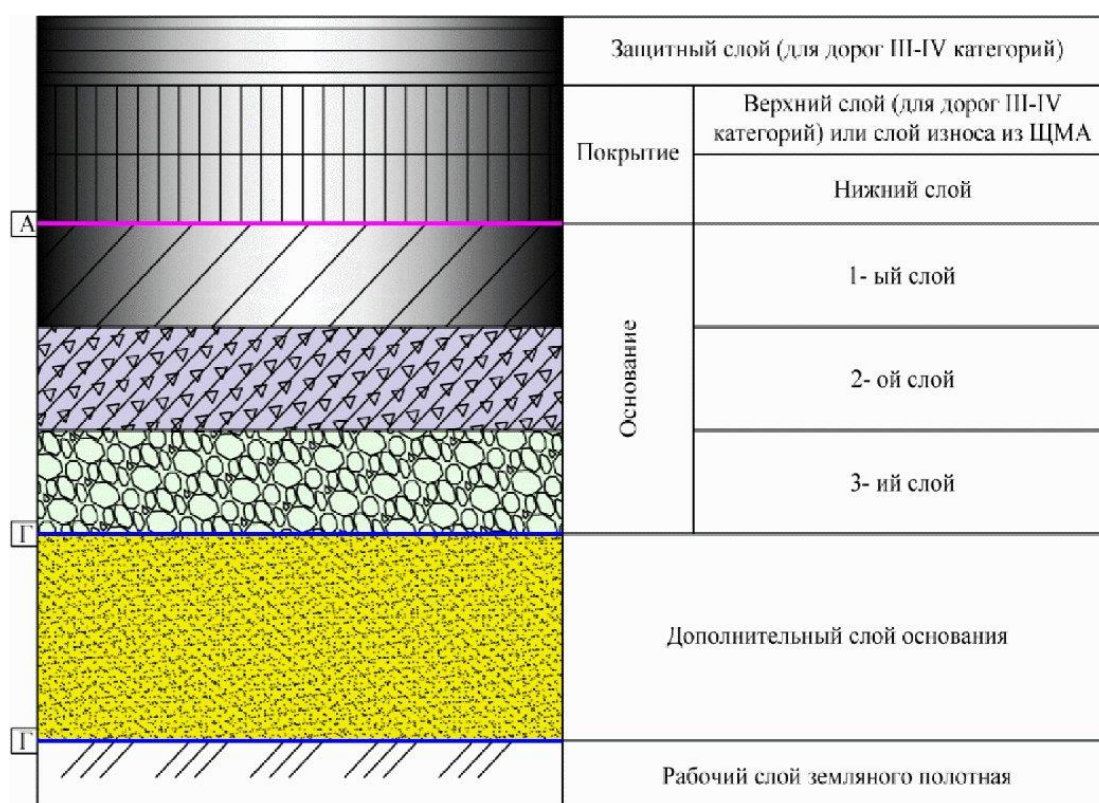


Рисунок - Конструкция дорожной одежды:
А - армирующая сетка; Г - геотекстиль

Основные положения по расчету и конструированию дорожных одежд.

Расчёт и конструирование дорожных одежд выполнены на стадии разработки настоящих рекомендаций

Дорожные одежды с асфальтобетонными покрытиями рассчитаны по трём критериям (упругому прогибу, изгибу и сдвигу), в соответствии с положениями ОДН 218.046-01. Отраслевые дорожные нормы «Проектирование нежестких дорожных одежд», "ГОСТ Р 59120-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные общего пользования. Дорожная одежда. Общие требования" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 05.03.2021 N 121-ст)

Для всех категорий улиц и дорог постоянной эксплуатации принят капитальный тип дорожных одежд. Для конструкций дорожной одежды, в населенных пунктах срок службы принят равным 18 лет, - для цементобетонных 30 лет; вне населённых пунктах в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от

30 мая 2017 года № 658 равным 24 годам для I - IV категорий автомобильных дорог и равным 10 годам для V категорий автомобильных дорог.

При расчете верхний слой износа не учитывался, необходимость его применения оценивается в каждом отдельном случае. В случае его устройства рекомендуется увеличивать его толщину до 5 - 7 см. по условиям учета увеличившегося износа от воздействия транспорта и защиты геосеток, укладываемых для увеличения трещиностойкости.

Распределение транспорта по полосам движения, учитывая практику последних лет эксплуатации дорог, технологию ремонта, прокладку коммуникаций, следует принимать равным.

Выбор материалов конструкции дорожной одежды в зависимости от категории улиц и дорог рекомендуется применять по таблице применяемости материалов (см. приложение 1).

2.1. Рекомендуемые к использованию материалы для конструкций дорожной одежды

Для автомобильных дорог СП 34.13330.2021 и улиц СП 42.13330.2016

Слои износа

Поверхностная обработка битумной эмульсией с применением мытого щебня (Щебень не менее М1000 фракция 5(3)-10 мм гранит)

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЦМА-15 с модификатором типа Унирем
Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на гранитном щебне (прочность не менее М1000)

* Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип В марки 2 на щебне из местных материалов (прочность не менее М800)

* - для автомобильных дорог местного значения в границах населённых пунктах муниципальных образований

Верхние слои покрытия

Проезжей части

Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЦМА-15 с модификатором типа Унирем
Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 1,2 на гранитном щебне (прочность не менее М1000)

Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на щебне из местных материалов (прочность не менее М800)

Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип В марки 2

Асфальтобетон плотный крупнозернистый тип Б марки 2 (при устройстве в зимнее время с последующим перекрытием плотными слоями)

Холодный ресайклинг щебеночного основания (устройство слоя щебня толщиной 15см) с добавками цемента и микрофибры (с обязательным устройством швов расширения и сжатия. См. приложение3)

Монолитное бетонное покрытие (с обязательным устройством швов расширения и сжатия. См. приложение3)

Сборные железобетонные покрытия (ж.б плиты) ГОСТ 33148-2014 и ГОСТ 21924.0-84 «Плиты железобетонные для покрытий городских дорог»

Для тротуаров:

Асфальтобетон песчаный тип Г марки II

Сборные бетонные покрытия ГОСТ 17608-2017 «Плиты бетонные тротуарные»

Асфальтобетон А8л по ГОСТ 58406.2-2020

Нижние слои покрытия

Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на гранитном щебне (прочность не менее М1000)

Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на щебне из местных материалов (прочность не менее М800)

Асфальтобетон А22НН или А16НН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

Слои основания

По ГОСТ 25607-2009 «Смеси щебёночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов».

Щебёночно-песчаная смесь С5 размером зерен 0-40 мм из гранитных пород (прочность не менее М1000)

Щебёночно-песчаная смесь С4 размером зерен 0-80 мм из гранитных пород (прочность не менее М1000)

Щебёночно-песчаная смесь С5 размером зерен 0-40 мм из местных пород (прочность не менее М800)

Щебёночно-песчаная смесь С4 размером зерен 0-80 мм из местных пород (прочность не менее М800)

По ГОСТ 8267-93 для строительных работ:

Щебень фракции 20-40 с заклинкой фракции 5-10 или ЩПС С10 или С11 (прочность не менее М800)

Щебень фракции 40-70 с заклинкой фракции 5-20 или ЩПС С10 или С11 (прочность не менее М800)

По ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород.

Щебень фракции 31,5-63мм с заклинкой мелким щебнем фр. 11,2-16мм (прочность не менее М800)

Песчано-гравийная смесь

Щебёночно-песчано-гравийная смесь

Песок и щебень дроблённый из бетонных и железобетонных изделий *

Каменный материал или грунт, укрепленный вяжущим (при устройстве в зимнее время с последующим перекрытием плотными слоями)

- Холодный ресайклинг щебёночного основания с добавками цемента и/или микрофибры
- Отфрезерованный материал с добавлением вяжущего

Дополнительные слои основания

Песок средней крупности с коэф. фильтрации более 2м/сут.

Песок мелкий с коэф. фильтрации не менее 1м/сут.

Песчано-гравийная смесь

Щебёночно-песчано-гравийная смесь

Примечания:

- Обязательное применение подгрунтовки битумной эмульсией расходом 0,3 л/м² между слоями асфальтобетона за исключением ЩМА;
- Применение подгрунтовки битумной эмульсией расходом 0,8 л/м² между слоями асфальтобетона и щебеночного основания/покрытия методом ресайклинга
- Допускается применение в технологических слоях крошки от фрезерования асфальтобетонных покрытий при обеспечении её однородности.
- Взамен песка по ГОСТ 8736-2014, щебня по ГОСТ 8267-93 могут применяться пески, получаемые из отходов разборки зданий, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 32495-2013 «Щебень, песок и песчано-щебеночные смеси из дробленого бетона и железобетона» после проверки характеристик в лаборатории.
- Взамен щебня по ГОСТ 8267-93 могут применяться щебни, получаемые из отходов разборки зданий, удовлетворяющих требованиям ТУ 5711-006-00283227-96 «Щебень дроблённый из бетонных и железобетонных изделий» после проверки характеристик в лаборатории.

Для низкоинтенсивных дорог СП 243.1326000.2015

Верхние слои покрытия

Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)

Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип В марки 2

Асфальтобетон плотный крупнозернистый тип Б марки 2

Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

Холодный ресайклинг щебеночного основания (устройство слоя щебня толщиной 15см) с добавками цемента и микрофибры

Монолитное бетонное покрытие

Сборные железобетонные покрытия (ж.б плиты) ГОСТ 33148-2014 и ГОСТ 21924.0-84 «Плиты железобетонные для покрытий городских дорог»

Нижние слои покрытия

Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на щебне из местных материалов (прочность не менее М800)

Асфальтобетон А22НН или А16Нн по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

Слои основания

Щебеночно-песчаная смесь С5 размером зерен 0-40 мм из местных пород (прочность не менее М800)

Щебеночно-песчаная смесь С4 размером зерен 0-80 мм из местных пород (прочность не менее М800)

по ГОСТ 8267-93 для строительных работ

Щебень фракции 20-40 с заклинкой фракции 5-10 или ЩПС С10 или С11 (прочность не менее М800)

Щебень фракции 40-70 с заклинкой фракции 5-20 или ЩПС С10 или С11 (прочность не менее М800)

по ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород.

Щебень фракции 31,5-63мм с заклинкой мелким щебнем фр. 11,2-16мм (прочность не менее М1000)

Песчано-гравийная смесь

Щебеночно-песчано-гравийная смесь

Песок и щебень дроблённый из бетонных и железобетонных изделий *

Каменный материал или грунт, укрепленный вяжущим (

- Холодный ресайклинг щебеночного основания с добавками цемента и микрофибры
- Отфрезерованный материал с добавлением вяжущего

Дополнительные слои основания

Песок средней крупности с коэф. фильтрации более 2/сут.

Песок мелкий с коэф. фильтрации не менее 1м/сут.

Песчано-гравийная смесь

Щебеночно-песчано-гравийная смесь

2.2 Требования к материалам

Устройство дорожной одежды на автомобильных дорогах должно соответствовать требованиям СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги. СНиП 2.05.02-85*» в отношении вновь строящихся, реконструируемых автомобильных дорог общего пользования, расположенных вне границ населённых пунктов, требованиям СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85», СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» и СП 396.1325800.2018 «Улицы и дороги населённых пунктов. Правила градостроительного проектирования» в отношении вновь строящихся, реконструируемых автомобильных дорог и капитально ремонтируемых автомобильных дорог общего пользования и ведомственных дорог в границах населённых пунктов.

Требования к строительным материалам конструкций дорожных одежд на автомобильных дорогах Калининградской области определены следующими нормативными документами:

№ п/п	Материал конструкции дорожной одежды	Основной нормативный документ
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Грунт земляного полотна (дорог и улиц)	ГОСТ 33063-2016 «Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности грунтов».
2.	Асфальтобетонные смеси	ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия»;
3.	Асфальтобетонные смеси* (по новому ГОСТ «евро»)	ГОСТ Р 58406.2-2020 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия»; ОДМ 218.4.038-2017 «Методические рекомендации по приемке покрытий из плотных асфальтобетонных смесей, запроектированных по объёмному методу».
4.	ЩМА	ГОСТ 31015-2002 «Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия»;
5.	ЩМА* (по новому ГОСТ «евро»)	ГОСТ Р 58406.1-2020 «Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия»
6.	Крошка от фрезерования асфальтобетонных покрытий (при обеспечении ей однородности)	ГОСТ Р 55052-2012 «Гранулят старого асфальтобетона. Технические условия» ТУ 400-24-115-76 «Щебень черный горячий»; Технические рекомендации ТР 197-08 По применению асфальтобетонных смесей, модифицированных добавками старого асфальтобетона

7.	Щебень	ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия». ГОСТ 31703-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования»
8.	Щебёночные смеси, Щебёночно-песчано-гравийная смесь	ГОСТ 25607-2009 «Смеси щебёночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов».
9.	Песок	ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия». ГОСТ 32824 -2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования»
10.	Бетоны и бетонные смеси	ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжёлые и мелкозернистые. Технические условия»; ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия».
11.	Сборные плиты железобетонные	ГОСТ 21924.0-84 «Плиты железобетонные для покрытий городских дорог. Технические условия» ГОСТ 33148-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Плиты дорожные железобетонные. Технические условия»
12.	Тротуарные плиты бетонные	ГОСТ 17608-2017 «Плиты бетонные тротуарные. Технические условия»
13.	Бортовые камни (бетонные)	ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия».
14.	Бортовые камни (из горных пород)	ГОСТ 32018-2012 «Изделия строительно-дорожные из природного камня. Технические условия».
15.	Геосинтетические материалы	ГОСТ Р 56419-2015 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для разделения слоев дорожной одежды из минеральных материалов. Технические требования» ГОСТ Р 55028-2012 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения»

2.3 Конструкция дорожной одежды вне населенного пункта

III категория модуль упругости по ОДМ 218.2.104-2019

Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	толщина конструктивных слоев с учетом грунта в основании и требуемого модуля упругости дорожной одежды, см								
			суглинки и глины песчанистые			супеси песчанистые			пески		
		Грунт в основании земляного полотна	До 390	390 - 480	480 - 545	До 390	390 - 480	480 - 545	До 390	390 - 480	480 - 545
	1	Асфальтобетон верхнего слоя покрытия	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	Асфальтобетон нижнего слоя покрытия	8	6	6	8	6	7	8	6	6
	3	Армирующая прослойка	-	+	+	-	+	+	-	+	+
	4	Асфальтобетон слоя основания	-	7	9	-	7	9	-	7	8
	5	Основание из каменного материала или грунта, укрепленный вяжущим	-	12	10	-	10	13	-	17	17
		Основание Щебеночно- гравийно-песчаная смесь С4 или С5 на гранитных породах	26	17	15	23	15	21	28	20	25
	6	Плоские георешетки	-	+	+	-	+	+	-	+	+
	7	Дополнительный слой основания Песок	35	35	40	20	20	25			
8	Геотекстиль	+	+	+	+	+	+	+			

IV категория модуль упругости по ОДМ 218.2.104-2019

Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	толщина конструктивных слоев с учетом грунта в основании								
			суглинки и глины песчанистые			супеси песчанистые			пески		
		Грунт в основании земляного полотна	До 340	340 - 390	390 - 450	До 340	340 - 390	390 - 450	До 340	340 - 390	390 - 450
	1	Асфальтобетон верхнего слоя покрытия	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	Асфальтобетон нижнего слоя покрытия	7	7	8	7	7	8	7	7	8
	3	Основание из каменного материала или грунта, укрепленный вяжущим	15	15	-	14	16	20	20	22	
	4	Основание Щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4 или С5	20	20	20	19	21	25	25	27	26
	4	Плоские георешетки	-	+	+	-	+	+	-	+	+
	5	Дополнительный слой основания	40	40	40	40	40	40			
	6	Геотекстиль	+	+	+	+	+	+	+		

Низкоинтенсивные дороги, в том числе в населенном пункте, IV категории

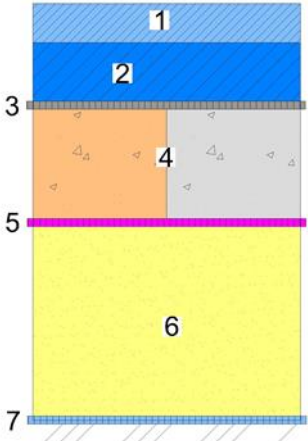
Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев		толщина конструктивных слоев с учетом категории, см		
		Тип дорожной одежды		Капитальный тип		
		Тип дорожной одежды		Капитальный тип	Облегченный тип	Облегченный тип
		Категория		IVA-р, IVБ-р IVA-п IVБ-п	IVA-р, IVБ-р IVA-п IVБ-п	VA VB
	1	Асфальтобетон верхнего слоя покрытия	5	-	7**	
		Бетонное покрытие монолитное / сборное */ ресайклинг	-18 / 18ненапрягаемые или 14напрягаемые/ 15	18 / 18ненапрягаемые или 14напрягаемые / 15	-	
	2	Асфальтобетон нижнего слоя покрытия	6 (- если бетонное покрытие)	-	-	
	3	Основание из каменного материала или грунта, укрепленный вяжущим	15	12	12	
		Основание Щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4 или С5	20	20	15	
	4	Георешетка			+	
	5	Дополнительный слой основания	30	20	10 (- если грунт основания песок)	
	6	Геотекстиль	+	+	+ (- если грунт основания песок)	

Примечание:

- * под сборное ж.б покрытие 5 см песка
- ** рекомендуется применить Асфальтобетон плотный крупнозернистый тип В марки 2
- при устройстве верхнего слоя покрытия методом ресайклинга допускается дополнительное устройство асфальтобетонного покрытия толщиной 5см по слою выравнивания толщиной Н_{ср} 3см из асфальтобетонной смеси

2.4 Конструкция дорожной одежды в населенном пункте

Нежесткие дорожные одежды с асфальтобетонным покрытием

Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	Толщина конструктивных слоев с учетом дорожной одежды по категориям					
			Городские дороги*	Улицы общегородского значения	Улицы районного значения	Улицы и дороги в промышленных и коммунально-складских зонах**	Улицы и дороги местного значения и общественно-деловых и торговых зонах	Улицы в зонах жилой застройки
	1	Асфальтобетон верхнего слоя покрытия	6	6	6	5	5	5
	2	Асфальтобетон нижнего слоя покрытия	12	11	10	10	8	7
	3	Армирующая прослойка	+	+	+	+	-	-
	4	Основание из каменного материала или грунта, укрепленный вяжущим	-	19	15	18	15	15
		Основание Щебеночно-гравийно-песчаная смесь С4 или С5	26	24	20	22	20	18
		Фракционированный щебень	26	24	20	22	20	18
	5	Плоские георешетки	+	+	+	+	-	-
6	Дополнительный слой основания (подстилающий слой)	30	30	30	30	30	30	
7	Геотекстиль	+	+	+	+	+	+	

Примечания:

* использование материалов на гранитных породах

** высокоинтенсивные дороги с преобладающим грузовым движением в населенном пункте населением свыше 50 тыс. чел

1) Конструкции предназначена для строительства улиц и дорог на грунтах всех видов при I-V степени пучинистости при 1, 2 и 3 категориях увлажнения земляного полотна. На грунтах III-V степени пучинистости в подстилающем слое рекомендуется применять средние пески.

- 2) Значения толщин слоя покрытия №2 приведены для следующих грунтов и условий увлажнения земляного полотна: песок пылеватый, супесь лёгкая крупная, супесь, супесь пылеватая при 1, 2 и 3 категориях увлажнения земляного полотна; супесь лёгкая при Пой категории увлажнения земляного полотна. В случае наличия других грунтов и гидрологических условий земляного полотна значения толщин слоя №2 покрытия увеличить на 1 см.
- 3) На переувлажненных слабых грунтах следует предусматривать укладку разделяющих и повышающих несущую способность грунта геосинтетиков: Геоспан (ТК, ИП, ГР), Tensar TriAx, Stabilenka, Nate
- 4) На насыпных неоднородных пылеватых грунтах предусматривать укладку разделяющих геосинтетиков: Геоспан ТС, дорнит, Тураг, и др.
- 5) В слое 4 и 6 допускается применение щебня и песка от переработки бетонных и железобетонных изделий, в том числе от разборки зданий, при обязательной проверке в лаборатории.

2.5 Жесткие дорожные одежды с асфальтобетонным покрытием на цементобетонном основании

Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	толщина конструктивных слоев с учетом дорожной одежды по категориям, см					
			Городские дороги*	Улицы общегородского значения	Улицы районного значения	Улицы и дороги в промышленных и коммунально-складских зонах **	Улицы и дороги местного значения и общественно-деловых и торговых зонах	Улицы в зонах жилой застройки
	1	Асфальтобетон верхнего слоя покрытия	6	5	5	5	5	8 (с учетом слоя выравнивания Нср 3 см)
	2	Асфальтобетон нижнего слоя покрытия	10	8	8	8	7	
	3	Армирующая прослойка	+	+	+	+	-	-
	4	Монолитный бетон В22.5 П1 F150 W4	20	-	-	18	-	-
	5	Жесткий укатываемый бетон В7,5	22	20	20	-	15	15
	6	Плоские георешетки	+	+	+	+	-	-
	7	Дополнительный слой основания (подстилающий слой)	30	30	30	30	10	20

Примечания:

* использование материалов на гранитных породах

** высокоинтенсивные дороги с преобладающим грузовым движением в населенном пункте населением свыше 50 тыс. чел

1) Конструкции предназначена для строительства улиц и дорог на грунтах всех видов при I-V степени пучинистости при 1, 2 и 3 категориях увлажнения земляного полотна. На грунтах III-V степени пучинистости в подстилающем слое рекомендуется применять средние пески.

2) Значения толщин слоя покрытия №2 приведены для следующих грунтов и условий увлажнения земляного полотна: песок пылеватый, супесь лёгкая крупная, супесь, супесь пылеватая при 1, 2 и 3 категориях увлажнения земляного полотна; супесь

лёгкая при Пой категории увлажнения земляного полотна. В случае наличия других грунтов и гидрологических условий земляного полотна значения толщин слоя №2 покрытия увеличить на 1см.

3) На переувлажненных слабых грунтах следует предусматривать укладку разделяющих и повышающих несущую способность грунта геосинтетиков: Геоспан (ТК, ИП, ГР), Tensar TriAx, Stabilenka, Nate или аналоги.

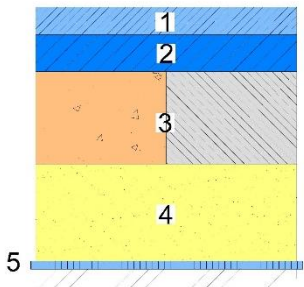
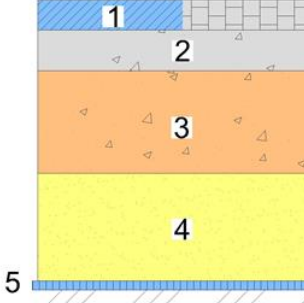
4) На насыпных неоднородных пылеватых грунтах предусматривать укладку разделяющих геосинтетиков: Геоспан ТС, дорнит, Тураг, и др.

5) В слое 5 и 7 допускается применение щебня и песка от переработки бетонных и железобетонных изделий, в том числе от разборки зданий, при обязательной проверке в лаборатории.

б) Устройство монолитной плиты :

1. Полиэтиленовая пленка толщиной 0,2мм
2. Нижний слой фибробетонной плиты толщиной 12 см, армированного волокнами CONCRIX 4,5 кг/м³, Бетон В30, W8, F200 с внесением добавок
 - Master Glenium 117 (2,4 кг/м³)
 - Master Air 125 (0,6кг/м²)
 - нанесение замедлителя с расх. 0,15 л/м².
3. Установка арматуры d20 А-1 (А240) ГОСТ 5781-82 L=500мм (втапливание в уложенный бетон)
4. Верхний слой фибробетонной плиты толщиной 12 см, армированного волокнами CONCRIX 4,5 кг/м³, Бетон В30, W8, F200 с внесением добавок
 - Master Glenium 117 (2,4 кг/м³)
 - Master Air 125 (0,6кг/м²)
 - нанесение замедлителя с расх. 0,15 л/м².
5. нарезка швов глубиной 6см, шириной 4мм на след день
6. нарезка швов в затвердевшем бетоне глубиной 2см шириной 8мм через 2-3 недели и устройство профиля уплотнительного для герметизации швов 8мм
7. нарезка швов в затвердевшем бетоне глубиной 3,5см шириной 30мм через 2-3 недели устройство профиля уплотнительного для герметизации швов для герметизации швов 30мм
8. Обработка поверхности средством по уходу типа Sinak S102 в два слоя с общим расходом до 0.15л/м² через 2-3 недели)

2.6 Конструкция тротуаров

Конструкция 1				Конструкция 2			
Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	Толщина, см	Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	Толщина, см
	1	Песчаный асфальтобетон тип Г марки П по ГОСТ 9128-2013 или Асфальтобетон А8л по ГОСТ 58406.2-2020	4		1	Песчаный асфальтобетон тип Г марки П по ГОСТ 9128-2013 или Асфальтобетон А8л по ГОСТ 58406.2-2020	5
	2	Плотный мелкозернистый асфальтобетон Тип В Марки П	6		2	Тротуарная плитка прочностью не менее В30	6
	3	Основание Щебеночно-гравийно-песчаная смесь С5	15		2	*только под тротуарную плитку Цементно-песчаный слой соотношением 1:5 Марка цемента М400	5
		Жесткий укатываемый бетон В7,5	12		3	Основание Щебеночно-гравийно-песчаная смесь С5	15
		Основание из каменного материала или грунта, укрепленный вяжущим	12		4	Дополнительный слой основания (подстилающий слой) - Песок с коэф фильтр не менее 1м/сут	20
	Дополнительный слой основания (подстилающий слой) -Песок с коэф фильтр не менее 1м/сут	15	5	Геотекстиль	+		
	Геотекстиль	+					

Примечание:

- Конструкция 1 предназначена для устройства тротуаров шириной 3,0м и более и рассчитана на автомобиль с нагрузкой на ось 70кН (7,0 тс)
- Конструкция 2 предназначена для устройства тротуаров шириной до3,0м и более и рассчитана на автомобиль с нагрузкой на ось 50кН (5,0 тс)
- Верхний слой покрытий в декоративных целях может устраиваться из цветных асфальтобетонных смесей согласно ВСН 28-76
- В слоях 3и 4 допускается применение щебня и песка от переработки бетонных и железобетонных изделий, в том числе от разборки зданий

3. Примеры конструкций дорожной одежды

<i>Для дорог III категории</i>			
<i>Для ремонта</i>			
Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	Толщина, см
	1	* ¹ Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15 или Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на гранитном щебне (прочность более М1000)	5
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,8 л/м ² между слоями асфальтобетона (кроме ЩМА)	
	2	* ² Выравнивающий слой при необходимости на отдельных участках: Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М800)	до 10см * ³ до 7см
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,8 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	* ³	Геосетка типа АРМОСТАБ® АСФАЛЬТ 50/50 Glasphalt, T-Grid, Hatelit без подложки	
	* ³	Асфальтобетон песчаный тип Г марки 1 или 2	До 3см
	3	Фрезерование асфальтобетонного покрытия	
<p>*¹ Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014</p> <p>*² Асфальтобетон А22НН или А16НН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014</p> <p>*³ При применении геосетки толщину верхних слоев асфальта уменьшать на 2-3см, укладку рекомендуется производить по слою песчаного асфальтобетона закрывающего поверхность фрезерования с шероховатостью более 0,5см</p> <p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рекомендуется применять стыковочные ленты типа Брит на стыках (швы продольные и поперечные при перерывах работы) 			

Новая конструкция дорожной одежды

	1	* ¹ Слой износа Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15	5
	2	* ² Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на гранитном щебне (прочность более М1000)*	6
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,3 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	3	* ³ Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на гранитном щебне (прочность более М1000)	10
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,8 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	4	* ⁴ Щебеночно-песчаная смесь С4 или С5 из гранитных пород (прочность выше М1000)	26
	5	Плоские георешетки типа Апролат СД-40 (для ЩПС С4) или Апролат СД-30/СД20 (для ЩПС С5)	
	6	Песок мелкий с коэф. фильтрации не менее 1м/сут.	30
	7	Геотекстиль	+
		Грунт суглинок легкий	

*¹ На усмотрение Заказчика и при наличии на высокой интенсивности движения.

*² Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*³ Асфальтобетон А22НН или А16НН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*⁴ На дорогах местного значения в населенных пунктах муниципальных образований рекомендуются к применению местные материалы.

Примечания:

- Устройство новой конструкции на высоконагруженных автомобильных дорогах при интенсивном движении грузового транспорта
- Рекомендуется применять стыковочные ленты типа Брит на стыках (швы продольные и поперечные при перерывах работы)

Для дорог IV категории (и ненагруженных дорог III категории)

Для ремонта

Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	Толщина, см
		Восстановление покрытия	
	1	Поверхностная обработка битумной эмульсией с применением мытого щебня (Щебень М1200 фракция 5(3)-10 мм гранит)	
	2	* ¹ Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 1	5
		Фрезерование асфальтобетонного покрытия не более 5см	
		Усиление покрытия	
	1	* ² Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 1 на щебне из местных материалов (прочность не менее М1000)	5
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,8 л/м ² между слоями асфальтобетона (
	2	* ³ Выравнивающий слой Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)	до 7
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,8 л/м ² между слоями асфальтобетона	
		Фрезерование асфальтобетонного покрытия не более 5см	

*¹ Для дорог III категории применить Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000) или Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*² Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*³ Асфальтобетон А22НН или А16НН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

Примечания:

- Участки калейностью более 5 см и/или сеткой трещин (вследствие нарушения основания следует ремонтировать с заменой слоя основания из ЦПС С5 толщиной 10-15см)
- Необходимо произвести ямочный ремонт отдельных участков не затрагивающих фрезерованием из асфальтобетона плотный мелкозернистый тип В марки 2
- Рекомендуется применять стыковочные ленты типа Брит на стыках (швы продольные и поперечные при перерывах работы)

Новая конструкция дорожной одежды

	1	* ¹ Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 1 на щебне из местных материалов (прочность не менее М1000)	5
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,8 или 0,8 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	2	* ² Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)	8
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,8 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	3	Щебеночно-песчаная смесь С5 размером зерен 0-40 мм из местных пород (прочность М800)	20
	4	Плоские георешетки типа Апролат СД-40 (для ЦПС С4) или Апролат СД-30/СД20 (для ЦПС С5)	
	5	Песок мелкий с коэф. фильтрации не менее 1м/сут.	30
	*6	Геотекстиль	+
		Грунт суглинок легкий	

*¹ Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*² Асфальтобетон А22НН или А16НН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

Примечание:

- Рекомендуется применять стыковочные ленты типа Брит на стыках (швы продольные и поперечные при перерывах работы)

<i>Ресайклинг</i>			
	1	* ¹ Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)	5
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,3 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	2	* ¹ Выравнивающий слой из асфальтобетона, плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)	Нср 3
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,8 л/м ²	
	3*	* ² Холодный ресайклинг щебеночного основания с добавлением: <ul style="list-style-type: none"> • портландцемента М500 1 марки (до 7% по массе) • микрофибры типа Fibrofor highgrade (до 0.5 кг на 1 м³ смеси) • минеральной добавки Astra ZB-5 (5,3% от массы цемента) • с последующей обработкой поверхности средством по уходу типа Sinak S102 в два слоя с общим расходом до 0.15л/м² 	20
		Грунт супесь легкая	
<p>*¹ Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014</p> <p>*² применяется самостоятельно для устройство беспыльных покрытий на гравийных/грунтовых дорогах в населенных пунктах</p> <p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рекомендуется применять стыковочные ленты типа Брит на стыках (швы продольные и поперечные при перерывах работы) • С целью предотвращения образования неконтролируемых усадочных трещин производится устройство (нарезка) деформационных швов с шагом равным ширине слоя. Глубина устраиваемого деформационного шва от 0,5 до 0,75 толщины слоя. После набора 70 % прочности необходимо провести герметизацию деформационных швов мастикой или герметизирующим материалом, отвечающим требованиям ГОСТ 30740-2000 			

<i>Временная дорога из бетонных плит или дорога в промышленном районе</i>			
	1	Сборные железобетонные плиты с ненапрягаемой арматурой 2П30.18	17
	2	Песок мелкий с коэф. фильтрации не менее 1м/сут.	10
	*3	Щебеночно-песчаная смесь С5 размером зерен 0-40 мм из местных пород (прочность М800)	15
	*4	Геотекстиль или капилляропрерывающая мембрана	
	*5	Насыпь из песчаного грунта с коэф. фильтр. не менее 0,5м/сут. (при условии обеспеченного водоотвода и высоте насыпи более 1м.)	Не менее 1м
<p>Применяется Для движения построечного транспорта и временных дорог *Для устройства объездных дорог с постоянным транзитным движением/ дорога в промышленном районе/ для временных придорожных площадок для складирования материалы при работах по капитальному ремонту/реконструкции / строительству автомобильных дорог</p>			

<i>Бетонное покрытие</i>			
Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	Толщина, см
	1	*Покрытие Фибробетонная плита	18
	2	Основание Щебеночно-песчаная смесь С-4	28
	3	Георешетка Типа Апролат СД-40	
	4	Дополнительный слой основания (подстилающий слой) : Песок средний с коэф. фильтр. не менее 2 м/сут	30
	5	Геотекстиль типа Геотекс300	

*** Конструкция плиты**

1. Полиэтиленовая пленка толщиной 0,2мм
2. * Фибробетонная плита толщиной 18 см, армированного волокнами CONCRIX 4,5 кг/м3, Бетон В30, W8, F200
3. Установка арматуры d20 А-1 (А240) ГОСТ 5781-82 L=500мм (втапливание в уложенный бетон)
4. нарезка швов глубиной 6см, шириной 4мм на след день
5. нарезка швов в затвердевшем бетоне глубиной 2см шириной 8мм через 2-3 недели и устройство профиля уплотнительного для герметизации швов 8мм
6. нарезка швов в затвердевшем бетоне глубиной 3,5см шириной 30мм через 2-3 недели устройство профиля уплотнительного для герметизации швов для герметизации швов 30мм
7. Обработка поверхности средством по уходу типа Sinak S102 в два слоя с общим расходом до 0.15л/м2 через 2-3 недели)

* С внесением следующих добавок:

- Master Glenium 117 (2,4 кг/м3)
- Master Air 125 (0,6кг/м2)
- нанесение замедлителя с расх. 0,15 л/м2.

Главная дорога в населенном пункте подъездная с населением до 5000 чел.
 Интенсивность до 2000 прив.ед/сут с автобусным движением и грузовым движением
 не более 10 %

Схема	№ п/п	Материал конструктивных слоев	Толщина, см
	1	* ¹ Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)	5
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,3 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	2	* ² Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)	8см
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,3 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	3	* ³ Щебеночно-песчаная смесь С5 размером зерен 0-40 мм из местных пород (прочность М800)	20
	4	* ⁴ Песок	15
		Грунт суглинок легкий	

*¹ Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*² Асфальтобетон А22НН или А16НН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*³ Взамен щебня по ГОСТ 8267-93 могут применяться щебни, получаемые из отходов разборки зданий, удовлетворяющие требованиям ТУ 5711-006-00283227-96 «Щебень дробленый из бетонных и железобетонных изделий». Или фракционированный щебень 0-40 с заклиной 5-10 в отношении 70/30

*⁴ Если грунт основания песок или супесь – слой не устраивается, либо заменяется на водонепроницаемых и капилляропрерывающих слое из геомембраны

Примечание:

- Рекомендуется применять стыковочные ленты типа Брит на стыках (швы продольные и поперечные при перерывах работы)

Второстепенная дорога в малоэтажной жилой застройке подъездная

	1	* ¹ Асфальтобетон плотный мелкозернистый тип Б марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)	5
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,3 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	2	* ² Асфальтобетон пористый крупнозернистый марки 2 на щебне из местных материалов (прочность менее М1000)	7
		Подгрунтовка битумной эмульсией расходом 0,3 л/м ² между слоями асфальтобетона	
	3	Ресайклинг с добавлением щебня 0-40 фракции толщиной не менее 10 см	15
	*3	* ³ Щебеночно-песчаная смесь С5 размером зерен 0-40 мм из местных пород (прочность М800)	20
	*4	* ³ Плоские георешетки типа Апролат СД-40 (для ЩПС С4) или Апролат СД-30/СД20 (для ЩПС С5)	
	*5	* ³ Песок мелкий с коэф. фильтрации не менее 1м/сут.	30
	*6	Геотекстиль	+
	7	Грунт суглинок легкий	

*¹ Асфальтобетон А16ВН или А11ВН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*² Асфальтобетон А22НН или А16НН по ГОСТ 58406.2-2020 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014

*³ Не применяется при устройстве основания методом ресайклинга

Примечание:

- Рекомендуется применять стыковочные ленты типа Брит на стыках (швы продольные и поперечные при перерывах работы)

4. Список используемой литературы

1. Федеральный закон № 257-ФЗ от 08.11.2007 года Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.
2. ГОСТ Р 52398-2005 Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования.
3. ГОСТ Р 52399-2005 Геометрические элементы автомобильных дорог.
4. ГОСТ Р 58818-2020 Дороги автомобильные с низкой интенсивностью движения. Проектирование, конструирование и расчёт.
5. ГОСТ Р 58401.1-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования.
6. ГОСТ Р 58401.2-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Система объемно-функционального проектирования. Технические требования.
7. ГОСТ Р 58406.1-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси щебеночно-мастичные асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия.
8. ГОСТ Р 58406.2-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Смеси горячие асфальтобетонные и асфальтобетон. Технические условия.
9. ГОСТ Р 52056-2003 Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блоксополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия.
10. ГОСТ Р 58952.1-2020 Дороги автомобильные общего пользования. Эмульсии битумные дорожные. Технические требования.
11. ГОСТ Р 55028-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения.
12. ГОСТ Р 55052-2012 Гранулят старого асфальтобетона. Технические условия.

13. ГОСТ Р 56419-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для разделения слоев дорожной одежды из минеральных материалов. Технические требования.
14. ГОСТ Р 58400.1 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом температурного диапазона эксплуатации.
15. ГОСТ Р 58400.2 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические условия с учетом уровней эксплуатационных транспортных нагрузок.
16. ГОСТ Р 53225-2008 Материалы геотекстильные. Термины и определения (с Поправкой).
17. ГОСТ 33382-2015. Дороги автомобильные общего пользования. Техническая классификация.
18. ГОСТ 52748 – 2007. Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения.
19. ГОСТ 33100-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог.
20. ГОСТ 32960-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения.
21. ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.
22. ГОСТ 33220-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к эксплуатационному состоянию.
23. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.
24. ГОСТ 33063-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Классификация типов местности и грунтов.
25. ГОСТ 33148-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Плиты дорожные железобетонные. Технические требования.
26. ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
27. ГОСТ 747-2010 Смеси бетонные. Технические условия.

28. ГОСТ 27006-2019 Бетоны. Правила подбора состава.
29. ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости.
30. ГОСТ 11955-82 Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия.
31. ГОСТ 33133-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические требования.
32. ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия.
33. ГОСТ 23558-94 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.
34. ГОСТ 30491-2012 Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия.
35. ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования.
36. ГОСТ 32495-2013 Щебень, песок и песчано-щебеночные смеси из дробленого бетона и железобетона. Технические условия.
37. ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Технические требования.
38. ГОСТ 32730-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования.
39. ГОСТ 32824-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный. Технические требования.
40. ГОСТ 32826-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Технические требования.
41. ГОСТ 32761-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Порошок минеральный. Технические требования.
42. ГОСТ 32870-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Мастики битумные. Технические требования.
43. ГОСТ 33174-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Цемент. Технические требования.

44. ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия.
45. Постановление правительства РФ от 30.05.2017 г. №658 «О нормативных финансовых затратах и Правилах расчета размера бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог федерального значения».
46. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 Безопасность автомобильных дорог.
47. СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНиП 23-01-99*.
48. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.
49. СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85.
50. СП 243.1326000.2015 Проектирование и строительство автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения.
51. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
52. СП 396.1325800.2018 Улицы и дороги населённых пунктов. Правила градостроительного проектирования.
53. СП 35.13330.2011 СНиП 2.05.03-84*. Мосты и трубы.
54. СП 59.13330.2021 СНиП 35-01-2001. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.
55. СП 227.1326000 Пересечения железнодорожных линий с линиями транспорта и инженерными сетями.
56. ВСН 5-92. Инструкция по расчёту и конструированию дорожных одежд с монолитными асфальтобетонными покрытиями.
57. ОДН 218.046-01. Отраслевые дорожные нормы «Проектирование нежестких дорожных одежд.
58. ОДМ 218.2.042-2014 Теплые асфальтобетонные смеси. Рекомендации по применению.

59. ОДМ 218.2.017-2011 Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог с низкой интенсивностью.
60. ОДМ 218.2.056-2015 Методические рекомендации по конструированию нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока (для автомобильных дорог I - II категорий).
61. МОДН 2-2001. Межгосударственные отраслевые дорожные нормы «Проектирование нежестких дорожных одежд».
62. ВСН 46-83. Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа.
63. Методические рекомендации по проектированию жестких дорожных одежд.
64. ТР 72-98. Технические рекомендации по конструкциям и технологии строительства дорог, тротуаров, площадок на территориях культурно-бытового назначения.
65. ТР 86-98. Технические рекомендации по технологии применения дисперсно-армированных бетонных смесей для строительства монолитных покрытий и оснований городских дорог повышенной эксплуатационной надежности.
66. ТР 97-99. Технические рекомендации по комплексному благоустройству территорий жилых комплексов.
67. ТР 101-99. Технические рекомендации по применению растворов и бетонов с материалом «Акватрон» для дорожного строительства.
68. ТР 103-07 Технические рекомендации по устройству дорожных конструкций с применением асфальтобетона.
69. ТР 126-01. Технические рекомендации по технологии применения различных отходов промышленности, дорнита в дорожном строительстве.
70. ТР 127-01. Технические рекомендации по ремонтно-восстановительным работам дорог, тротуаров, площадок различного назначения при комплексном благоустройстве дворовых территорий.
71. ТР 128-01. Технические рекомендации по технологии строительства дорог с применением дорнита и других геотекстильных материалов и геосеток.

72. ТР 134-03. Технические рекомендации по устройству и приемке в эксплуатацию дорожных покрытий с учетом требований международных стандартов по ровности.
73. ТР 135-02. Технические рекомендации по конструкциям и технологии строительства дорог в местах, подверженных усиленному воздействию транспортных нагрузок.
74. ТР 136-03. Технические рекомендации по технологии стабилизации конструктивных слоев дорожных одежд, покрытий, парковых дорожек и тротуаров с применением химических реагентов.
75. ТР 138-03. Технические рекомендации по применению укатываемого малоцементного бетона в конструкциях дорожных одежд.
76. ТР 145-03. Технические рекомендации по производству земляных работ в дорожном строительстве при устройстве подземных инженерных сетей при обратной засыпке котлованов, траншей, пазух.
77. ТР 147-03. Технические рекомендации по устройству дорожных конструкций из литых бетонных смесей.
78. ТР 158-04. Технические рекомендации по устройству тротуаров из бетонных плит.
79. ТР 159-04. Технические рекомендации по технологии строительства городских дорог в зимнее время.
80. ТР 172-058. Технические рекомендации по строительству городских дорог с применением криволинейных бортовых камней.
81. ТР 175-05. Технические рекомендации по составам и технологии ремонта дорожных одежд с применением холодного асфальтобетона.
82. ТР 192-08. Технические рекомендации по устройству оснований внутриквартальных дорог, в том числе, при неблагоприятных грунтогеологических условиях, наличии подземных инженерных сетей, траншей, котлованов.

83. ТР 194-08. Технические рекомендации по строительству и ремонту дорожных одежд повышенной трещиностойкости с использованием трещинопрерывающих прослоек.
84. ТР 197-08. Технические рекомендации по применению асфальтобетонных смесей, модифицированных добавками старого асфальтобетона.
85. ТУ 5853-001-0400633-2006. Регулируемые оголовки смотровых колодцев.
86. ТУ 5718-002-04000633-2006. Смеси асфальтобетонные литые и литой асфальтобетон.
87. ТУ 5718-003-04000633-2006. Смеси асфальтобетонные (горячие) и асфальтобетон для монолитных дорожных конструкций.
88. ВСН 2-94. Инструкция по конструкциям и технологии строительства дорог в районах массового жилищного строительства.
89. ВСН 02-94. Технические требования на ремонт дорожных покрытий магистралей, улиц и внутриквартальных территорий.
90. ВСН 28-75. Инструкция по изготовлению смесей для устройства цветных и декоративных покрытий.
91. ВСН 43-78. Инструкция по устройству дорожных одежд с использованием регенерируемого старого асфальта.
92. ВСН 51-80. Инструкция по применению тощего бетона в конструкциях дорожных одежд.
93. ВСН 53-80. Инструкция по применению литых бетонных смесей в дорожном строительстве.
94. ВСН 61-97. Инструкция по технологии строительства декоративных бетонных дорожных покрытий.
95. ВСН 62-97. Инструкция по технологии применения регулируемых оголовков смотровых колодцев при реконструкции и ремонте городских дорог.
96. ВСН 63-82. Технические указания по строительству дорожных одежд из асфальтобетонных смесей, укладываемых на грунт земляного полотна.
97. ВСН 64-82. Инструкция по технологии строительства монолитных городских дорог из бетонных смесей с суперпластификаторами.

98. ВСН 77-88. Инструкция по строительству дорожных цементобетонных покрытий и оснований бетоноукладчиками со скользящими формами.
99. ВСН 78-88. Инструкция по конструкции и технологии строительства дорожных одежд в местах остановок общественного транспорта.
100. ВСН 139-80. Инструкция по проектированию цементобетонных дорожных покрытий.
101. ВСН 175-82. Инструкция по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий в г. Москве.
102. СТО НОСТРОЙ 2.25.34-2011. Стандарт организации. Автомобильные дороги. Устройство оснований дорожных одежд. Ч. 6. Устройство оснований из черного щебня и органоминеральных смесей.
103. Методические рекомендации по устройству защитного слоя износа из литых эмульсионно-минеральных смесей типа «Сларри сил».