

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

П Р И К А З

16 мая 2016 г.

Москва

№

71

О внесении изменений в приказ Государственной компании «Российские автомобильные дороги» от 07.04.2016 № 41 «Об утверждении и введении в действие стандарта Государственной компании «Российские автомобильные дороги» СТО АВТОДОР 2.25-2016 «Каталог типовых конструкций нежесткой дорожной одежды для автомобильных дорог Государственной компании «Автодор»

В целях уточнения расчетных значений прочностных и деформационных характеристик конструктивных слоев из асфальтобетона для автомобильных дорог Государственной компании «Российские автомобильные дороги», ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Внести в приказ Государственной компании «Российские автомобильные дороги» от 07.04.2016 № 41 «Об утверждении и введении в действие стандарта Государственной компании «Российские автомобильные дороги» СТО АВТОДОР 2.25-2016 «Каталог типовых конструкций нежесткой дорожной одежды для автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» (далее – Приказ) следующие изменения:

1.1. В СТО АВТОДОР 2.25-2016 «Каталог типовых конструкций нежесткой дорожной одежды для автомобильных дорог Государственной компании «Автодор», утвержденный и введенный в действие Приказом, Приложение Б изложить в редакции согласно приложению к настоящему приказу.

2. Руководителям структурных подразделений Государственной компании «Российские автомобильные дороги», в том числе обособленных, обеспечить контроль за соблюдением требований СТО АВТОДОР 2.25-2016 «Каталог типовых конструкций нежесткой дорожной одежды для автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» в редакции настоящего приказа.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на первого заместителя председателя правления по технической политике И.А. Урманова.

Председатель правления



С.В. Кельбах

СТО АВТОДОР 2.25-2016

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**ТАБЛИЦЫ РАСЧЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПРОЧНОСТНЫХ И
ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНСТРУКТИВНЫХ СЛОЕВ
ИЗ АСФАЛЬТОБЕТОНА**

Таблица Б.1 Характеристики асфальтобетонов при расчете на растяжение при изгибе под кратковременными нагрузками, принятые в каталоге

Вид асфальтобетона	Расчетный модуль упругости E, МПа	m	α	Сопротивление растяжению при изгибе R _o , МПа
Щебеночно-мастичный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003:				
ПБВ 40	7100	6,0	5,0/5,6*	10,00
ПБВ 60	5300	5,5	5,2/5,9	9,80
ПБВ 90	4400	5,0	5,4/6,3	9,50
Высокоплотный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003:				
ПБВ 40	6800	6,0	5,0/5,6	10,00
ПБВ 60	5000	5,5	5,2/5,9	9,80
ПБВ 90	4000	5,0	5,4/6,3	9,50
Плотный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003				
ПБВ 40	5000	6,0	5,0/5,6	10,00
ПБВ 60	3800	5,5	5,2/5,9	9,80
ПБВ 90	3000	5,0	5,4/6,3	9,50
Плотный полимерно-дисперсно-армированный на БНД марки				
БНД 40/60	6600	6,0	5,0/5,6	11,00
БНД 60/90	5000	5,5	5,2/5,9	10,80
БНД 90/130	4000	5,0	5,4/6,3	10,50
Пористый полимерно-дисперсно-армированный БНД марки				
БНД 40/60	4000	6,0	5,0/5,6	10,4
БНД 60/90	3050	5,5	5,2/5,9	10,0
БНД 90/130	2450	5,0	5,4/6,3	9,75
Плотный на БНД марки:				
БНД 40/60	6000	6,0	5,0/5,6	10,00
БНД 60/90	4500	5,5	5,2/5,9	9,80
БНД 90/130	3600	5,0	5,4/6,3	9,50
Пористый на БНД марки:				
БНД 40/60	3600	4,5	5,8/6,8	8,30
БНД 60/90	2800	4,3	5,9/7,1	8,00
БНД 90/130	2200	4,0	6,3/7,6	7,80

Примечание.

* - в числителе - для II дорожно-климатической зоны, в знаменателе - для III-V дорожно-климатических зон.

Таблица Б.2 - Значения кратковременного модуля упругости асфальтобетонов различных составов (при расчете конструкции по допускаемому упругому прогибу и по условию сдвигоустойчивости), принятые в каталоге

Материал	Марка вяжущего	Кратковременный модуль упругости E, МПа, при температуре покрытия, °С				
		+10	+20	+30	+40	+50 (60)
Плотный асфальтобетон и высокоплотный асфальтобетон на БНД	40/60;	4400;	2600;	1550;	850;	520;
	60/90;	3200;	1800;	1100;	650;	460;
	90/130	2400	1200	850	550	420
Пористый и высокопористый асфальтобетон на БНД	40/60;	2800;	1700;	900;	540;	390;
	60/90;	2000;	1200;	700;	460;	360;
	90/130	1400	800	510	380	350
Щебеночно-мастичный асфальтобетон на БНД	40/60	5400	3600	2100	1200	700
	60/90	4700	2800	1700	860	600
	90/130	4000	2200	1160	730	530
Щебеночно-мастичный асфальтобетон на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003	40	5000	3400	2000	1100	620
	60	4500	2600	1600	780	530
	90	3800	2000	1100	670	460
Плотный и высокоплотный асфальтобетон на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003	40	4000	2400	1400	750	500
	60	2900	1600	950	550	420
	90	2100	1000	700	450	390
Плотный полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон на БНД	40/60	4840	2990	1860	1062	650
	60/90	3500	2070	1320	812	575
	90/130	2640	1380	1020	687	525
Пористый полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон на БНД	40/60	3080	1955	1080	675	487
	60/90	2200	1380	840	575	450
	90/130	1540	920	612	475	437

* - в каталоге при расчете толщин слоев для верхнего слоя покрытия были использованы характеристики щебеночно-мастичного асфальтобетона. При использовании в верхнем слое покрытия высокоплотного и плотного асфальтобетонов необходимо уточнять толщину нижнего слоя основания.



**Стандарт
Государственной
компании «Автодор»**

**СТО АВТОДОР
2.25-2016**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

**КАТАЛОГ ТИПОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ
НЕЖЕСТКОЙ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ
ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМПАНИИ
«АВТОДОР»**

Москва 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАН: Обществом с ограниченной ответственностью «Доринжсервис» (ООО «Доринжсервис»).
2. ВНЕСЕН: Департаментом проектирования, технической политики и инновационных технологий Государственной компании «Автодор».
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: Приказом Государственной компании «Российские автомобильные дороги» « 07 » апреля 2016 г. № 41 в редакции приказа от « 16 » мая 2016 г. № 71.
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1. Область применения	5
2. Нормативные ссылки.....	5
3. Термины и определения	8
4. Общие положения по конструированию дорожной одежды	12
5. Классы транспортной нагрузки	19
6. Рекомендуемые материалы для устройства конструктивных слоев дорожных одежд.....	26
7. Выбор вяжущего для асфальтобетонных слоев.....	28
8. Рекомендации по пользованию каталогом	30
9. КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД (автомобильные дороги I категории)	34
9.1 Конструкции нежестких дорожных одежд для III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей 15-30 млн, $K_n=0,98$).....	35
9.2 Конструкции нежестких дорожных одежд для III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей 7-15 млн, $K_n=0,98$).....	39
9.3 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей 3-7 млн, $K_n=0,98$).....	43
9.4 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей < 3 млн, $K_n=0,98$).....	47
9.5 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей 15-30 млн, $K_n=0,95$).....	49
9.6 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей 7-15 млн, $K_n=0,95$).....	53
9.7 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей 3-7 млн, $K_n=0,95$).....	57
9.8 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей < 3 млн, $K_n=0,95$).....	61
9.9 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей 15-30 млн, $K_n=0,98$).....	63

9.10 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей 7-15 млн, $K_n=0,98$)	67
9.11 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей 3-7 млн, $K_n=0,98$)	71
9.12 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей < 3 млн, $K_n=0,98$)	75
9.14 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей 7-15 млн, $K_n=0,95$)	81
9.15 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей 3-7 млн, $K_n=0,95$)	85
9.16 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей < 3 млн, $K_n=0,95$)	89
10. КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД (автомобильные дороги II категории)	91
10.1 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей 7-15 млн, $K_n=0,95$)	92
10.2 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей 3-7 млн, $K_n=0,95$)	96
10.3 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (число приложений расчетных осей < 3 млн, $K_n=0,95$)	100
10.4 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей 7-15 млн, $K_n=0,95$)	102
10.5 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей 3-7 млн, $K_n=0,95$)	106
10.6 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (число приложений расчетных осей < 3 млн, $K_n=0,95$)	110
ПРИЛОЖЕНИЕ А	112
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ В	127

1. Область применения

Положения настоящего каталога типовых конструкций дорожных одежд (далее - каталог) распространяются на проектирование и расчет нежестких дорожных одежд капитального типа при проектировании объектов строительства, реконструкции, а также участков капитальных ремонтов автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» I-II категорий, рассчитанные на воздействие расчетных нагрузок А 11,5 (ГОСТ Р 52748).

Расчеты конструкций дорожных одежд выполнены в соответствии с ОДН 218.046 с учетом положений СТО АВТОДОР 2.6, применительно к климатическим условиям России (европейская часть) для II-IV дорожно-климатических зон (ДКЗ).

Выбор конструкции дорожной одежды необходимо производить исходя из требуемого уровня надежности, категории дороги, суммарного числа приложения расчетных осей, климатических условий.

Проектировщик вправе рассчитать индивидуальную конструкцию по ОДН 218.046 «Проектирование нежестких дорожных одежд» с обязательным учетом требований СТО АВТОДОР 2.6 «Требования к нежестким дорожным одеждам автомобильных дорог Государственной компании «Автодор».

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

СП 34.13330.2012 Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*

ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд

ГОСТ Р 52748-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения

ГОСТ 9128-2009 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия

ГОСТ 23558-94* Смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия

ГОСТ 32826-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и песок шлаковые. Технические требования

ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия

ГОСТ 30491-2012 Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства. Технические условия

ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичный. Технические условия

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

ГОСТ 32730-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок дробленый. Технические требования

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 32965-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Методы учета интенсивности движения транспортного потока

ГОСТ 22245-90* Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия

ГОСТ Р 52056-2003 Вяжущие полимерно-битумные дорожные на основе блоксополимеров типа стирол-бутадиен-стирол. Технические условия

ГОСТ Р 55029-2012 Материалы геосинтетические для армирования асфальтобетонных слоев дорожной одежды. Технические требования

ОДМ 218.2.028-2012 Методические рекомендации по технико-экономическому сравнению вариантов дорожных одежд

ОДМ 218.3.001-2006 Методические рекомендации по применению полимерно-дисперсного армирования асфальтобетонов с использованием резинового термоэластопласта (РТЭП)

ОДМ 218.2.046-2014 Рекомендации по выбору и контролю качества геосинтетических материалов, применяемых в дорожном строительстве

ОДМ 218.5.003-2010 Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог

ОДМ 218.2.022-2012 Методические рекомендации на повторное использование асфальтобетона при строительстве (реконструкции) автомобильных дорог

ОДМ 218.1.004-2011 Отраслевой дорожный методический документ. Классификация стабилизаторов грунтов в дорожном строительстве

СТО АВТОДОР 2.1-2011 Битумы нефтяные дорожные улучшенные. Технические условия

СТО АВТОДОР 2.2-2011 Смеси щебеночно-песчаные из металлургических шлаков для строительства слоев оснований и укрепления обочин автомобильных дорог. Технические условия

СТО АВТОДОР 2.6-2013 Требования к нежестким дорожным одеждам автомобильных дорог Государственной компании «Автодор»

СТО АВТОДОР 2.7-2016 Применение асфальтогранулята в асфальтобетонных смесях и конструктивных слоях дорожных одежд. Технические условия

СТО АВТОДОР 2.11-2015 Требования к подборам составов асфальтобетонных смесей для устройства нижних слоев покрытий и слоев оснований дорожных одежд

СТО АВТОДОР 2.18-2015 Требования к показателям физико-механических свойств асфальтобетонов для устройства нижних слоев покрытий и слоев оснований дорожных одежд

СТО АВТОДОР 2.29-2016 Рекомендации по применению БНДУ по СТО АВТОДОР 2.1-2011 на автомобильных дорогах Государственной компании «Автодор»

СТО АВТОДОР 2.30-2016 Полимерно-модифицированные битумы.

Технические условия

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Дорожная конструкция – комплекс инженерных сооружений, включающий дорожную одежду и земляное полотно.

Дорожная одежда - многослойная конструкция, состоящая из слоев покрытия и слоев основания, воспринимающая многократно повторяющиеся (циклические) воздействия транспортных средств и погодно-климатических факторов и обеспечивающая передачу транспортной нагрузки на земляное полотно (рис. 3.1.).

Земляное полотно – геотехническая конструкция, выполняемая в виде насыпей, выемок или полунасыпей – полувыемок, служащая для обеспечения проектного пространственного расположения проезжей части дороги и в качестве грунтового основания конструкции дорожной одежды.

Покрытие – верхняя часть дорожной одежды, состоящая из нескольких слоев, непосредственно воспринимающая усилия от колес транспортных средств и подвергающаяся прямому воздействию атмосферных факторов.

Верхний слой покрытия – слой, обеспечивающий транспортно-эксплуатационные характеристики проезжей части, подвергающийся непосредственному воздействию нагрузки от транспортных средств и погодно-климатических факторов.

Нижний слой покрытия – слой, подвергающийся воздействию транспортной нагрузки и перераспределяющий ее на нижележащие слои.

Основание – часть конструкции дорожной одежды, расположенная под покрытием и обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение напряжений в конструкции и снижение их величины в грунте рабочего слоя земляного полотна (подстилающем грунте), а также морозоустойчивость и осушение конструкции. Включает несущее основание и его дополнительные слои.

Несущее основание – несущая прочная часть дорожной одежды, состоящая из нескольких слоев, обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение и снижение давления на расположенные ниже дополнительные слои основания или грунт земляного полотна. Различают верхний, средний и нижний слои несущего основания.

Дополнительные слои основания – слои между несущим основанием и подстилающим грунтом, предусматриваемые для обеспечения требуемой морозоустойчивости и дренирования конструкции.

Морозозащитный слой - дополнительный слой основания дорожной одежды из непучинистых материалов, обеспечивающий совместно с другими слоями основания и покрытия защиту конструкции от недопустимых деформаций морозного пучения.

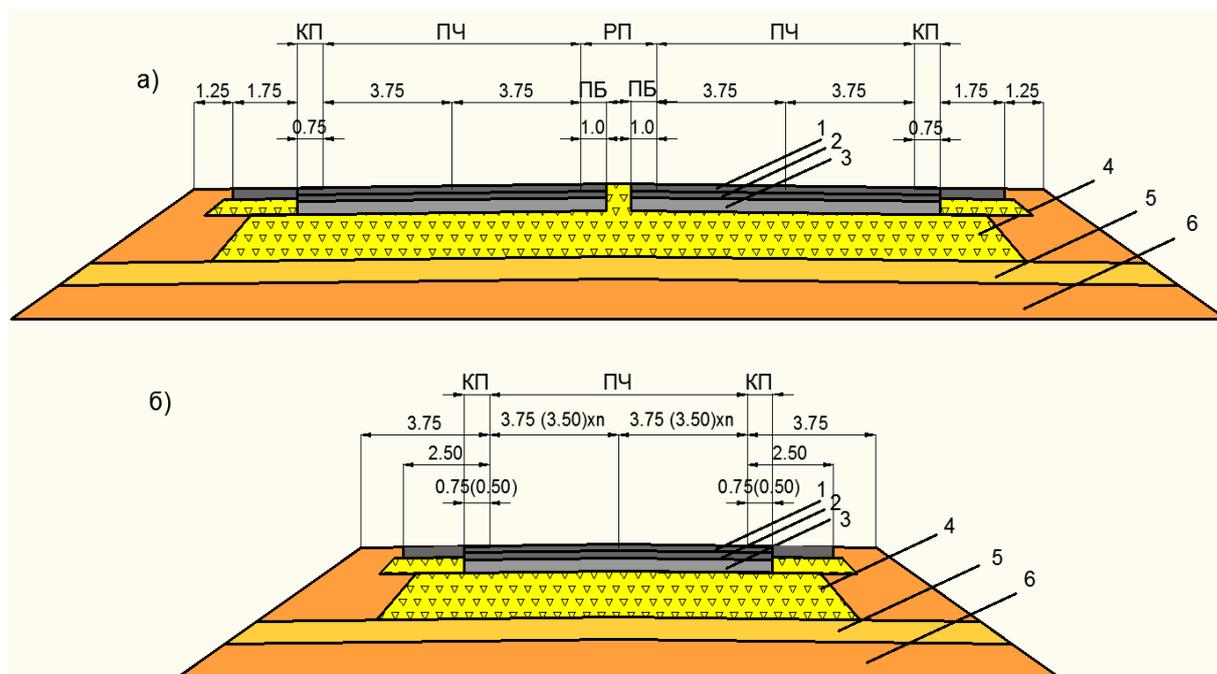
Рабочий слой земляного полотна (подстилающий грунт) - верхняя часть полотна в пределах от низа дорожной одежды до $2/3$ глубины промерзания, но не менее 1,5 м от поверхности покрытия.

Полимерно-дисперсное армирование асфальтобетонных смесей – воздействие на асфальтовое вяжущее (дисперсионную среду) путем распределения полимера и мелких частиц армирующего вещества

(дисперсной фазы) с целью создания полидисперсной системы, обладающей повышенной жесткостью, а также устойчивостью к сдвиговым и пластическим деформациям при повышенных температурах.

Полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон (ПДА-асфальтобетон) – уплотненная рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня и песка с минеральным порошком) с полимерно-дисперсно-армирующей добавкой и вязким дорожным битумом, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

Суммарное число приложений расчетных осей – суммарное число приложений расчетной осевой нагрузки к точке на поверхности проезжей части за временной промежуток.



ДОРОЖНАЯ КОНСТРУКЦИЯ	ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА	Покрытие	1 –Верхний слой покрытия
			2 - Нижний слой покрытия
		Основание	3 - Верхний слой основания
			4 - Средний слой основания
			5- Нижний слой основания
			6 - Дополнительный слой основания
	Земляное полотно	Рабочий слой земляного полотна	

- Примечание: 1. На рисунке а) представлен поперечный профиль с минимальным числом полос движения – 4. Число полос для дорог I категории может быть равным 4, 6, 8.*
- 2.Для IВ категории ширина полосы движения и ширина укрепленной полосы обочины варьируется: 3,75/3,50 и 0,75/0,50 соответственно.*
- 3. На рисунке б) представлен поперечный профиль с минимальным числом полос движения (где п – число полос движения) для дорог II категории – 2. Число полос для дорог II категории может быть равным 2, 4.*
- 4. Для дорог II категории ширина полосы движения и ширина укрепленной полосы обочины варьируется: 3,75/3,50 и 0,75/0,50 соответственно.*

Рисунок 3.1 – Поперечный профиль дорожной конструкции на участках автомобильных дорог I (а) и II категории (б)

Расчетная осевая нагрузка – максимальная нагрузка на наиболее нагруженную ось для двухосных автомобилей или на приведенную ось для многоосных автомобилей, доля которых в составе и интенсивности движения

с учетом перспективы изменения к концу межремонтного срока составляет не менее 5%.

Расчетный срок службы – принимаемый на стадии проектирования (расчета) период эксплуатации дорожной конструкции от ввода в эксплуатацию до достижения предельного состояния дорожной конструкции, требующего проведения капитального ремонта.

Расчетный ресурс дорожной конструкции – суммарное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности проезжей части дорожной конструкции за расчетный срок службы.

Класс транспортной нагрузки – характеристика нагрузки, действующей на дорожную конструкцию от транспортных средств, назначается с учетом суммарного числа приложений расчетной нагрузки за расчетный срок службы и скоростного режима движения.

Уровень надежности – вероятность безотказной работы конструкции в течение всего периода между капитальными ремонтами.

4. Общие положения по конструированию дорожной одежды

В каталоге приведены конструкции нежестких дорожных одежд, запроектированные в соответствии с ОДН 218.046 «Проектирование нежестких дорожных одежд» и требованиями СТО АВТОДОР 2.6 «Требования к нежестким дорожным одеждам автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» для суммарного числа приложений расчетной нагрузки от 2 млн. до 30 млн.

4.1. При конструировании дорожной одежды необходимо руководствоваться следующими принципами:

а) конструкция дорожной одежды должна удовлетворять транспортно-эксплуатационным требованиям, предъявляемым к автомобильной дороге соответствующей категории, и ожидаемым в перспективе составу и интенсивности движения с учетом изменения интенсивности движения в

течение заданных межремонтных сроков и предполагаемых условий ремонта и содержания;

б) конструкция дорожной одежды должна быть принята из числа представленных в каталоге в разделах 9 и 10 «Конструкции нежестких дорожных одежд», либо, в особых случаях, разработана на их основе индивидуально для каждого участка или ряда участков автомобильных дорог, характеризующихся сходными природными условиями (грунты земляного полотна, увлажнение, микроклимат), одинаковыми расчетными нагрузками, а также в равной степени обеспеченными строительными материалами. При выборе конструкции дорожной одежды для конкретных условий предпочтение следует отдавать конструкции, проверенной на практике в идентичных условиях на аналогичных объектах;

в) конструкция должна быть технологичной и обеспечивать возможность максимальной механизации и индустриализации дорожно-строительных работ;

г) при назначении конструкции дорожной одежды следует максимально использовать региональный опыт строительства и службы дорог в заданном районе проектирования.

4.2. При конструировании дорожной одежды учитывают, что процесс деформирования и прочностные качества материалов, содержащих органическое вяжущее и проявляющих упруго-вязко-пластические свойства, существенно зависят от температуры и режима нагружения (продолжительности и скорости изменения действия нагрузки).

4.3. Назначение вида асфальтобетона и вяжущего выполняется с учетом класса транспортной нагрузки, дорожно-климатической зоны и расположения слоя по глубине.

4.4 Минимально допустимые толщины конструктивных слоев дорожных одежд принимать в соотношении к размеру наиболее крупной фракции минерального материала в их составе, не менее чем:

- для верхних слоев покрытий - 2,5 раза;
- для иных слоев – 2 раза, в соответствии с п. 8.33 СП 34.13330.2012.

4.5. Верхние слои асфальтобетонных покрытий.

4.5.1 Верхний слой покрытия должен быть устойчивым к износу, колееобразованию и температурному трещинообразованию (рис.3.1).

4.5.2 Для его устройства рекомендуется применять щебеночно-мастичный асфальтобетон с максимальным размером щебня не более 15 мм. (ЩМА-15) по ГОСТ 31015. Допускается применение ЩМА-20 во II-III ДКЗ при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Для среднего класса транспортных нагрузок возможно применение высокоплотного асфальтобетона и горячего мелкозернистого плотного асфальтобетона типа А, I марки по ГОСТ 9128.

4.5.3 Исходные минеральные материалы и органические вяжущие для приготовления асфальтобетонных смесей верхних слоев покрытий, должны соответствовать требованиям действующих нормативно-технических документов с учетом положений СТО АВТОДОР 2.6.

4.5.4 Для предотвращения появления температурных трещин и повышения устойчивости к колееобразованию в верхних слоях покрытий следует применять асфальтобетоны на основе битумов, модифицированных полимерными добавками в соответствии с СТО АВТОДОР 2.6, полимерно-модифицированных битумов (ПМБ) по СТО АВТОДОР 2.30. Использование полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) по ГОСТ Р 52056 допускается при дополнительном согласовании с Государственной компанией.

4.5.5 Срок службы верхнего слоя асфальтобетонных покрытий может быть меньше расчетного срока службы дорожной одежды. Его восстановление допускается осуществлять несколько раз между капитальными ремонтами дорожной одежды.

4.6 Конструкции дорожной одежды для числа приложений расчетных осей более 3 млн. рассчитаны с учетом запаса толщины верхнего слоя покрытия на величину его допустимого износа в процессе эксплуатации.

Величина такого износа принята равной 2 см, что соответствует предельно допустимой глубине колеи при расчетной скорости ≥ 100 км/ч по ГОСТ 33220 и ОДН 218.0.006, табл. 4.10.

4.7. Нижние слои асфальтобетонных покрытий

4.7.1 Нижний слой покрытий выполняет функцию несущего слоя покрытия дорожной одежды и должен быть устойчивыми к накоплению пластических деформаций при повышенных летних температурах при многократном приложении транспортных нагрузок.

4.7.2 В нижнем слое покрытий для всех классов транспортных нагрузок используют плотные полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетоны (ПДА-асфальтобетоны).

4.7.3 Подбор составов асфальтобетонов, выбор типа и количества органического вяжущего следует осуществлять по СТО АВТОДОР 2.11 в зависимости от категории автомобильной дороги и дорожно-климатической зоны. Для повышения стабильности качества применяемых асфальтобетонов, устойчивости к накоплению пластических деформаций для приготовления асфальтобетонов рекомендуется использовать узкофракционированные минеральные материалы и зерновые составы (с индексом «Е»), подобранные с использованием европейских сит с квадратной ячейкой по ISO 565.

Для среднего класса транспортных нагрузок подбор составов асфальтобетонов допускается осуществлять по ГОСТ 9128.

4.8 Верхние слои оснований

4.8.1 Верхний слой основания (совместно со слоями покрытия) должен обеспечивать несущую способность дорожных одежд и быть устойчивым к усталостному трещинообразованию и накоплению пластических деформаций при многократном приложении транспортных нагрузок.

4.8.2 Для устройства верхнего слоя основания используют:

– ПДА-асфальтобетоны (плотные или пористые) для сверхвысокого и высокого классов транспортной нагрузки;

– плотные или пористые асфальтобетоны для среднего класса транспортной нагрузки;

– для высокого класса транспортной нагрузки допускается использование плотного асфальтобетона типа В₄₀ по СТО АВТОДОР 2.11 если грузовых автомобилей в составе транспортного потока меньше 25%.

4.8.3 Подбор составов асфальтобетонных смесей, в зависимости от класса транспортной нагрузки, следует осуществлять:

- для сверхвысокого класса - по СТО АВТОДОР 2.11;
- для высокого класса - по ГОСТ 9128, либо по СТО АВТОДОР 2.11,
- среднего класса - по ГОСТ 9128, а также по СТО АВТОДОР 2.11 для пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей.

4.9 Нижние слои оснований

4.9.1 Для устройства нижних слоев оснований следует использовать:

- органоминеральные смеси (щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные органическим совместно с минеральным вяжущим), в том числе, с использованием асфальтогранулята - по ГОСТ 30491 и СП 34.13330;
- смеси щебеночно-песчаные, гравийно-песчаные, щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные неорганическими вяжущими по ГОСТ 23558 и СП 34.13330 (табл. 8.12);
- смеси щебеночно-песчаные из шлаков по ГОСТ 32826 и СП 34.13330;
- готовые щебеночно-песчаные смеси С₄ - С₆ по ГОСТ 25607, и СП 34.13330 (табл. 8.14).

4.9.2 Смеси органоминеральные, а также смеси обработанные неорганическим вяжущим рекомендованы для сверхвысокого и высокого классов транспортной нагрузки.

4.10 Для предотвращения появления отраженных трещин в покрытиях дорожных одежд, содержащих слои оснований из материалов, укрепленных цементом, суммарная толщина слоев на основе органических вяжущих, укладываемых на слой укрепленного основания должна превышать его

толщину, но быть не менее 0,18 м. С этой же целью при проведении работ по капитальному ремонту и реконструкции рекомендуется использовать геосетки между нижним слоем покрытия и верхним слоем основания, в соответствии с ОДМ 218.5.003. Технические характеристики геосинтетических материалов должны соответствовать ГОСТ Р 55029.

4.11 Для устройства дополнительных слоев оснований могут быть применены щебеночно-песчаные (гравийно-песчаные, щебеночно-гравийно-песчаные) смеси С₃-С₆, С₉-С₁₁ по ГОСТ 25607 и пески по ГОСТ 8736. Коэффициент фильтрации смесей и песков должен быть не менее 2 м/сут. Щебень, содержащийся в смесях дополнительных слоев оснований должен иметь марку по прочности не ниже 200.

4.12 Рекомендуемые типы асфальтобетонов для верхнего, и нижнего слоев покрытий, верхнего слоя оснований, а также материалы для устройства нижних и дополнительных слоев оснований дорожных одежд представлены в разделе 6, таблица 6.1.

4.13 Между дополнительными слоями оснований из щебеночных, гравийно-песчаных или щебеночно-песчаных смесей и грунтом земляного полотна или песчаным подстилающим слоем, а также между песчаным слоем, выполняющим дренирующую функцию, и грунтом земляного полотна с целью исключения взаимопроникновения материалов следует применять разделяющие прослойки из нетканых геотекстилей или геосинтетических сеток (георешеток).

Технические характеристики и функциональность геосинтетических прослоек должны соответствовать ОДМ 218.2.046. Конструкции дополнительных слоев основания в сочетании с грунтом и геосинтетической прослойкой представлены в приложении В.

4.14 В районах сезонного промерзания грунтов на участках дорог, находящихся в неблагоприятных грунтово-гидрологических условиях должна быть обеспечена достаточная морозоустойчивость дорожных одежд. Не требуется специальных мер по морозозащите конструкций:

- в районах с глубиной промерзания менее 0,6 м;
- при земляном полотне, имеющем непучинистые или слабопучинистые грунты на всей глубине промерзания (СП 3413330 табл. В6, В7);
- в случаях, когда общая толщина дорожной одежды превышает 2/3 глубины промерзания.

Во всех остальных случаях должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению прочности и устойчивости рабочего слоя:

- устройство морозозащитного слоя;
- обеспечение достаточного возвышения покрытия над уровнем грунтовых или поверхностных вод;
- регулирование водно-теплого режима земляного полотна с помощью гидроизолирующих, теплоизолирующих, дренирующих или капилляропрерывающих прослоек;
- укрепление и улучшение грунта рабочего слоя с использованием вяжущих, гранулометрических добавок и др.;
- применение армирующих прослоек;
- понижение уровня подземных вод с помощью дренажа;
- применение специальных поперечников земляного полотна с целью защиты его от поверхностной воды (уположенные откосы, бермы);

Выбор оптимального из указанных мероприятий определяют на основе технико-экономических обоснования.

4.15 При значениях модуля упругости грунта рабочего слоя земляного полотна менее 45 МПа или фактической влажности грунта более 0,7W_т (где W_т – предел текучести грунта, %) необходимо осуществлять его стабилизацию или укрепление вяжущими веществами (ГОСТ 30491, ГОСТ 23558). Повышение несущей способности грунта рабочего слоя земляного полотна возможно также за счет использования геосинтетических материалов по ОДМ 218.2.046.

4.16 Все расчеты по осушению дорожных одежд и их элементов, расчет на морозоустойчивость и сдвиг в грунте земляного полотна выполняются согласно ОДН 218.046 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

5. Классы транспортной нагрузки

5.1 Материалы конструктивных слоев дорожной одежды выбираются с учетом класса транспортной нагрузки. Класс транспортной нагрузки назначается исходя из расчетного суммарного числа приложений расчетной нагрузки **115кН** (A11,5) к точке на поверхности покрытия наиболее нагруженной полосы движения (расчетного ресурса) и средней скорости движения транспортного потока на участке. Следует выделять три класса транспортной нагрузки: средний (С); высокий (В); сверхвысокий (СВ) (таблица 5.1).

Таблица 5.1 Назначение класса транспортной нагрузки

Суммарное число приложений расчетной нагрузки (115 кН), млн.	Скоростной режим движения			
	Замедленный *	Медленный **	Стандартный***	Скоростной****
< 3	Средний	Средний	Средний	Средний
3 - 7	Высокий	Средний	Средний	Высокий
7 - 15	Сверхвысокий	Сверхвысокий	Высокий	Сверхвысокий
≥ 15	Сверхвысокий	Сверхвысокий	Сверхвысокий	Сверхвысокий

Примечание: * Средняя скорость движения потока < 20 км/ч

** Средняя скорость движения потока от 20 до 70 км/ч

*** Средняя скорость движения потока > 70 км/ч

**** Средняя скорость движения потока >110 км/ч

5.2 Суммарное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности за расчетный срок службы ($t_{сл}$) определяется по формуле 5.1:

$$\sum_{t=1}^{t_{cl}} N_p = f_{пол} \cdot \sum_{m=1}^n (N_{1m} \cdot K_c \cdot T_{pгд} \cdot 0.7) \cdot S_{m\text{ сум}} \cdot k_n \quad (5.1)$$

где, $f_{пол}$ – коэффициент учитывающий число полос движения и распределение движения по ним, определяемый по таблице 3.2 ОДН 218.046;

n - общее число различных марок грузовых и пассажирских транспортных средств в составе транспортного потока;

$S_{m\text{ сум}}$ - суммарный коэффициент приведения воздействия на дорожную одежду транспортного средства m -й марки к расчетной нагрузке $Q_{расч}$, определяемый в соответствии с Приложением 1 ОДН 218.046;

N_{1m} - суточная интенсивность движения автомобилей m -й марки заданной степени загрузки в первый год службы (в обоих направлениях), авт/сут;

K_c - коэффициент суммирования, определяют по формуле 3.8 ОДН 218.046;

$T_{pгд}$ - расчетное число расчетных дней в году, соответствующих определенному состоянию деформируемости конструкции, (определяется в соответствии с Приложением 6 по ОДН 218.046);

k_n - коэффициент, учитывающий вероятность отклонения суммарного движения от среднего ожидаемого, определяемый по ОДН 218.046, табл. 3.3.

t_{cl} - расчетный срок службы дорожной конструкции.

5.3 Для расчета суммарного числа приложений расчетной нагрузки на дорожные одежды учитываются категории транспортных средств С и D в соответствии с ГОСТ 32965 (таблица 5.2). Из категории транспортных средств В учитываются «небольшие грузовики (фургоны) и другие автомобили с прицепом и без него».

5.4 Коэффициент приведения транспортного средства к расчётной нагрузке определяется по формуле 5.2.

$$S_{m\text{ сум}} = \sum_1^n S_n \quad (5.2)$$

где, n - число осей у данного транспортного средства, для приведения которого к расчетной нагрузке определяется коэффициент;

S_n - коэффициент приведения номинальной динамической нагрузки от колеса каждой из n осей транспортного средства к расчетной динамической нагрузке, определяемый по формуле 5.3.

$$S_n = \left(\frac{Q_{дп}}{Q_{д\text{ расч}}} \right)^p \quad (5.3)$$

где, $Q_{дп}$ - номинальная динамическая нагрузка от колеса на покрытие (5.4).

$Q_{д\text{ расч}}$ - расчетная динамическая нагрузка от колеса на покрытие (5.5);

p - показатель степени, принимаемый равным 4,4 для капитальных дорожных одежд.

$$Q_{дп} = K_{дин} \cdot Q_n \quad (5.4)$$

$$Q_{д\text{ расч}} = K_{дин} \cdot Q_{расч} \quad (5.5)$$

где, $K_{дин}$ - динамический коэффициент, принимаемый равным 1,3;

Q_n - номинальная статическая нагрузка на колесо данной оси;

$Q_{расч}$ – расчетная нагрузка.

Таблица 5.2 - Группы и категории транспортных средств по ГОСТ 32965

Категория транспортного средства	Рисунок	Тип транспортного средства
A		Мотоциклы
B		Легковые автомобили, небольшие грузовики (фургоны) и другие автомобили с прицепом и без него
C		Двухосные грузовые автомобили
		Трехосные грузовые автомобили
		Четырехосные грузовые автомобили
		Четырехосные автопоезда (двухосный грузовой автомобиль с прицепом)
		Пятиосные автопоезда (трехосный грузовой автомобиль с прицепом)
		Трехосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)
		Четырехосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)
		Пятиосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)
		Пятиосные седельные автопоезда (трехосный седельный тягач с полуприцепом)
		Шестиосные седельные автопоезда
D		Автомобили с семью и более осями, и другие
		Автобусы

При определении расчетного значения номинальной статической нагрузки для многоосных автомобилей фактическую номинальную нагрузку на колесо, определяемую по паспортным данным, следует умножить на коэффициент K_c , вычисляемый по формуле 5.6.

$$K_c = a - b \cdot \sqrt{B_m - c} \quad (5.6)$$

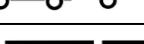
где, B_m - расстояние в метрах между крайними осями автотранспортного средства;

a, b, c - параметры, определяемые в зависимости от числа осей тележки (таблица 5.3).

Таблица 5.3 - Параметры, определяемые в зависимости от числа осей тележки

Тележки	a	b	c
Двухосные	1,7	0,43	0,5
Трехосные	2,0	0,46	1,0

Таблица 5.4 - Коэффициенты приведения транспортных средств к расчетной нагрузке 115 кН по классификации ГОСТ 32965

Категория транспортного средства	Схема	Тип транспортного средства	S_m
В		Небольшие грузовики (фургоны) и другие автомобили с прицепом и без него	0,03
С		Двухосные грузовые автомобили	0,6
		Трехосные грузовые автомобили	1,3
		Четырехосные грузовые автомобили	1,7
		Четырехосные автопоезда (двухосный грузовой автомобиль с прицепом)	0,7
		Пятиосные автопоезда (трехосный грузовой автомобиль с прицепом)	1,4
		Трехосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	0,8
		Четырехосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	1,6
		Пятиосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	2,0
		Пятиосные седельные автопоезда (трехосный седельный тягач с полуприцепом)	2,1
		Шестиосные седельные автопоезда	2,1
	Автомобили с семью и более осями, и другие	3,0	
Д		Автобусы	0,5

5.5 Допускается не осуществлять расчёт суммарного коэффициента приведения транспортных средств к расчетной нагрузке, а принимать его согласно таблице 5.4, в которой представлены значения, полученные на основе анализа статистических данных.

5.6 При отсутствии полных данных об интенсивности движения в соответствии с классификацией по ГОСТ 32965 и при наличии данных об интенсивности только по категориям транспортных средств с пунктов взимания платы (ПВП) на автомобильных дорогах (рисунок 5.1) состав грузового транспортного потока можно привести следующим образом:

- интенсивность движения транспортных средств II категории ПВП приравнивается к интенсивности типа транспортного средства «небольшие грузовики (фургоны) и другие автомобили с прицепом и без него» категории транспортного средства В по ГОСТ 32965;
- интенсивность движения транспортных средств III категории ПВП приравнивается к интенсивности типа транспортного средства «двухосные грузовые автомобили» категории транспортного средства С по ГОСТ 32965;
- интенсивность движения транспортных средств IV категории ПВП допускается разделять в соотношении, указанном в таблице 5.5.

Категория	высота, м	осей, шт	I	≤2	2+	II	2-2,6	2+	III	2,6+	2	IV	2,6+	3+
Вид транспортного средства														
	Легковые транспортные средства: Автомобили (в том числе с прицепом высотой до 2м), многоцелевые транспортные средства, мотоциклы				Среднегабаритные транспортные средства: Автомобили (в том числе с прицепом выше 2м),				Автомобили для перевозки тяжёлых грузов и автобусы: Грузовые автомобили, автобусы и туристические междугородные автобусы.				Автомобили для перевозки тяжёлых грузов и автобусы: Грузовые автомобили, автобусы, туристические междугородные автобусы и транспортные средства 2 класса с прицепом выше 2 м.	

Рисунок 5.1 - Категории транспортных средств на пунктах взимания платы.

Таблица 5.5 – Процентное распределение состава грузового транспортного потока по категории транспортных средств С

Схема	Тип транспортного средства	% в составе грузового транспортного потока
	Трехосные грузовые автомобили	21
	Четырехосные грузовые автомобили	5
	Четырехосные автопоезда (двухосный грузовой автомобиль с прицепом)	5
	Пятиосные автопоезда (трехосный грузовой автомобиль с прицепом)	7
	Трехосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	2
	Четырехосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	4
	Пятиосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	30
	Пятиосные седельные автопоезда (трехосный седельный тягач с полуприцепом)	6
	Шестиосные седельные автопоезда	7
	Автомобили с семью и более осями, и другие	13

5.7. Состав транспортного потока по категориям транспортных средств, регистрируемый на автоматических пунктах учета интенсивности движения (ПУИД) ситуационного центра Государственной компании «Автодор» (таблица 5.6), необходимо привести к составу транспортного потока в соответствии с пунктом 5.3.

Таблица 5.6 - Категории транспортных средств по данным ПУИД ГК Автодор

Дислокация ПУИД (дорога, км)	макс. суточное	ср. суточное	легковые	микроавтобусы, малые грузовики	одиночные АТС, автобусы	автопоезда до 13 м	автопоезда 13..18 м	длинные автопоезда свыше 18 м
	всего	всего	всего	всего	всего	всего	всего	всего

При этом «одиночные АТС, автобусы» допускается разделять в процентном соотношении, указанном в таблице 5.7, автопоезда допускается разделять в соотношении указанном в таблице 5.8, а значение интенсивности «микроавтобусы, малые грузовики» следует приравнивать к интенсивности типа транспортного средства «небольшие грузовики (фургоны) и другие

автомобили с прицепом и без него» категории транспортного средства В по ГОСТ 32965.

Таблица 5.7 – Рекомендуемое процентное распределение интенсивности движения транспортных средств по ГОСТ 32965 для градации транспортных средств «одиночные АТС, автобусы» ПУИД Государственной компании «Автодор»

Схема	Тип транспортного средства	% в составе транспортного потока
	Двухосные грузовые автомобили	29
	Трехосные грузовые автомобили	51
	Четырехосные грузовые автомобили	12
	Автобусы	8

Таблица 5.8 – Рекомендуемое процентное распределение интенсивности движения транспортных средств по ГОСТ 32965 для градации транспортных средств «автопоезда...» ПУИД Государственной компании «Автодор»

Схема	Тип транспортного средства	% в составе транспортного потока
	Четырехосные автопоезда (двухосный грузовой автомобиль с прицепом)	7
	Пятиосные автопоезда (трехосный грузовой автомобиль с прицепом)	9
	Трехосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	3
	Четырехосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	5
	Пятиосные седельные автопоезда (двухосный седельный тягач с полуприцепом)	41
	Пятиосные седельные автопоезда (трехосный седельный тягач с полуприцепом)	8
	Шестиосные седельные автопоезда	10
	Автомобили с семью и более осями, и другие	17

6. Рекомендуемые материалы для устройства конструктивных слоев дорожных одежд

Таблица 6.1 - Материалы для устройства конструктивных слоев дорожных одежд

Класс нагрузок	Условное обозначение группы материалов	Наименование материалов	Основание для применения
Верхний слой покрытия			
СВ, В, С	ЩМА-15	Щебеночно-мастичный асфальтобетон на основе полимерно-модифицированного битума или ПБВ с наибольшим размером зерен до 15 мм.	ГОСТ 31015 СТО АВТОДОР 2.6
С	ВПл	Высокоплотный асфальтобетон на основе модифицированного битума или ПБВ, мелкозернистый (м/з)	ГОСТ 9128 СТО АВТОДОР 2.6
	АІ; ПДА-АІ /ГОСТ/	Плотный асфальтобетон на основе полимерно-модифицированного битума или ПБВ, либо ПДА-асфальтобетон, типа А марки І, мелкозернистый (м/з)	ГОСТ 9128; СТО АВТОДОР 2.6
Нижний слой покрытия			
СВ, В	ПДА-А; ПДА-В /СТО/	Плотный ПДА-асфальтобетон типа А ₄₀ ; АЕ ₁₆ ; АЕ _{31,5} ; ВЕ _{31,5} ; А ₂₀ ; В ₄₀	СТО АВТОДОР 2.11 СТО АВТОДОР 2.6
С	ПДА-А /ГОСТ/	Плотный ПДА-асфальтобетон типа А, марки І мелкозернистый (м/з), крупнозернистый (к/з)	ГОСТ 9128 СТО АВТОДОР 2.6
Верхний слой основания			
СВ	ПДА-В /СТО/	Плотный ПДА-асфальтобетон типа В ₄₀ , ВЕ _{31,5} , крупнозернистый (к/з)	СТО АВТОДОР 2.11 СТО АВТОДОР 2.6
	ПДА-Р /СТО/	Пористый ПДА-асфальтобетон типа Р ₄₀ , РЕ _{31,5} , крупнозернистый (к/з)	СТО АВТОДОР 2.11 СТО АВТОДОР 2.6
В	В ₄₀ /СТО/	Плотный асфальтобетон типа В ₄₀ , крупнозернистый (к/з)	СТО АВТОДОР 2.11 СТО АВТОДОР 2.6
	ПДА-Б /ГОСТ/	Плотный ПДА-асфальтобетон типа Б І или ІІ марки по прочности, крупнозернистый (к/з)	ГОСТ 9128 СТО АВТОДОР 2.6
	ПДА-Пор /ГОСТ/	Пористый ПДА-асфальтобетон І или ІІ марки по прочности, крупнозернистый (к/з)	ГОСТ 9128 СТО АВТОДОР 2.6
С	Б /ГОСТ/	Плотный асфальтобетон типа Б І или ІІ марки по прочности, крупнозернистый (к/з)	ГОСТ 9128 СТО АВТОДОР 2.6
	Пор /ГОСТ/	Пористый асфальтобетон І или ІІ марки по прочности крупнозернистый (к/з)	ГОСТ 9128 СТО АВТОДОР 2.6
	Р /СТО/	Пористый асфальтобетон типа Р ₄₀ , РЕ _{31,5} , крупнозернистый (к/з)	СТО АВТОДОР 2.11 СТО АВТОДОР 2.6

Средний и нижний слой основания			
СВ, В	Конструктивные слои из смесей, обработанных комплексным вяжущим		
	ЩПС+ОВ+МВ; АГБ	Органоминеральные смеси (щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные органическим совместно с минеральным вяжущим), в том числе, с асфальтогранулятом (АГБ)	ГОСТ 30491-2012 ОДМ Росавтодора № ОС-568-Р
	Конструктивные слои из щебеночно-гравийно-песчаных смесей и грунтов, обработанных неорганическими вяжущими материалами		
	ЩЦПС М60	Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные цементом, соответствующие марке 60	ГОСТ 23558-94
СВ, В, С	Конструктивные слои из активных материалов (шлаки)		
	Шл-ЩПС	Подобранные щебеночно-песчаные смеси из активных материалов (шлаки)	СТО Автодор 2.2 ГОСТ 32826 2014 ГОСТ 3344-83
	Конструктивные слои из щебеночно-песчаных материалов, необработанных вяжущими		
	ЩПС 4-6	Щебеночно-песчаные смеси непрерывной granulometрии С ₄ , С ₅ , С ₆ .	ГОСТ 25607-2009
Дополнительный слой основания, подстилающие и технологические слои			
СВ, В, С	ГПС, ЩПС, ЩГПС	Щебеночно-песчаная смесь, щебеночно-гравийно-песчаная смесь, гравийно-песчаная смесь с Кф _≥ 2 м/сут	ГОСТ 25607-2009
	П	Песок крупный с Кф _≥ 2 м/сут	ГОСТ 8736-93

Все материалы, применяемые в дорожной одежде, должны иметь сертификат качества и радиационной безопасности.

7. Выбор вяжущего для асфальтобетонных слоев

7.1 Дорожные одежды автомобильных дорог I-II категорий конструируют таким образом, чтобы каждый слой пакета асфальтобетонных слоев выполнял свое функциональное назначение (рисунок 7.1).

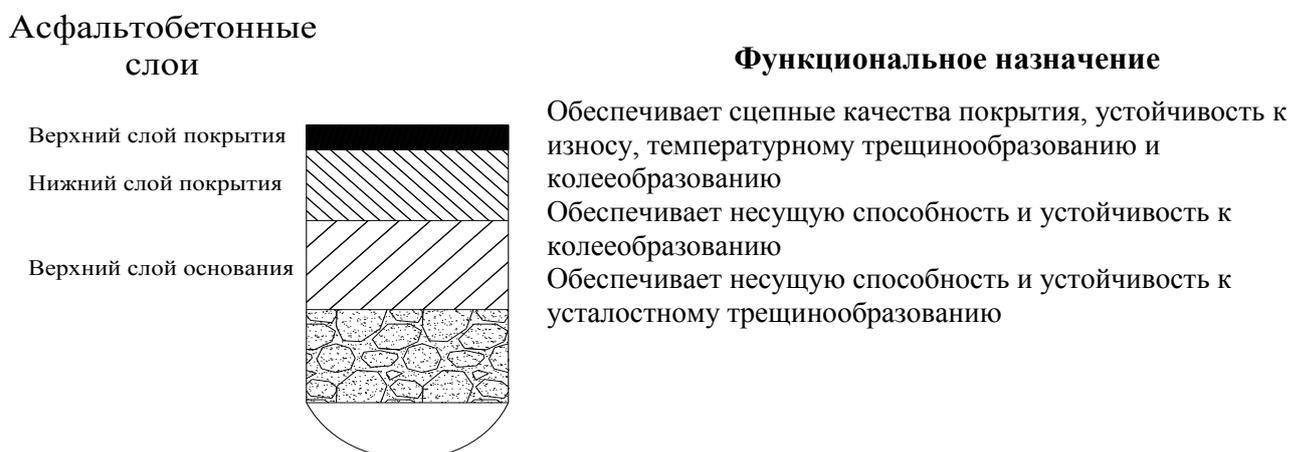


Рисунок 7.1 – Функциональное конструирование пакета асфальтобетонных слоев

7.2 Вид вяжущего назначается в зависимости от функционального назначения слоя и дорожно-климатической зоны.

Таблица 7.1 - Рекомендуемые типы вяжущего для слоев асфальтобетона II дорожно-климатической зоны

№ слоя	Наименование слоя	Класс нагрузки	Марка вяжущего	Условия применения
1	Верхний слой покрытия	СВ; В	ПМБ _{сбс} 50/70, ПМБ _т 50/70, ПМБ _{сбс} 70/100, ПМБ _т 70/100, ПБВ-60, ПБВ-90, БНДУ-85+ полимерный модификатор БНДУ-85 (для ПДА-смесей)	СТО Автодор 2.6 СТО Автодор 2.1 СТО Автодор 2.30 ГОСТ Р 52056
		С	ПМБ _{сбс} 70/100, ПМБ _т 70/100, ПМБ _{сбс} 100/130, ПБВ-90, ПБВ-60, БНДУ-85+ полимерный модификатор	
2	Нижний слой покрытия	СВ; В	БНД 60/90 (для ПДА-смесей)	СТО Автодор 2.6; СТО Автодор 2.11; ГОСТ 22245
		С	БНД 60/90 (для ПДА-смесей); БНД 90/130 (для ПДА-смесей)	
3	Верхний слой основания	СВ; В	БНД 60/90, БНД 60/90 (для ПДА-смесей); БНД 60/90+полимерный модификатор	ГОСТ 22245 СТО Автодор 2.6 СТО Автодор 2.11 СТО Автодор 2.18
		С	БНД 60/90	

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 7.2 - Рекомендуемые типы вяжущего для слоев асфальтобетона III - IV дорожно-климатических зон

Наименование слоя	Класс нагрузки	Марка вяжущего	Условия применения
Верхний слой покрытия	СВ	ПМБ_{сбс} 35/50, ПМБ_т 35/50, ПМБ _{сбс} 50/70, ПМБ _т 50/70, ПБВ-40, ПБВ-60, БНДУ-60+ ПДА-добавка БНДУ-60+ полимерный модификатор	СТО Автодор 2.6 СТО Автодор 2.1 СТО Автодор 2.30 ГОСТ Р 52056
	В	ПМБ_{сбс} 50/70, ПМБ_т 50/70, ПМБ _{сбс} 35/50, ПМБ _т 35/50, ПБВ-60, ПБВ-40, БНДУ-60+ полимерный модификатор БНДУ-60+ ПДА-добавка	
	С	ПМБ_{сбс} 50/70, ПМБ_т 50/70, ПМБ _{сбс} 70/100, ПМБ _т 70/100, ПБВ-60, БНДУ-60+ полимерный модификатор	
Нижний слой покрытия	СВ; В; С	БНД 60/90+ ПДА добавка	ГОСТ 22245 СТО Автодор 2.6 СТО Автодор 2.11
Верхний слой основания	СВ	БНД 60/90+ ПДА добавка БНД 60/90	ГОСТ 22245 СТО Автодор 2.6 СТО Автодор 2.11
	В	БНД 60/90, БНД 60/90+ ПДА добавка БНД 60/90+полимерный модификатор	
	С	БНД 60/90	

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

7.3 Более детальный выбор вида органических вяжущих, подбор зерновых составов асфальтобетонов, в т.ч. из узко-фракционированных минеральных материалов с использованием европейских сит, следует осуществлять в зависимости от класса транспортной нагрузки для различных дорожно-климатических зон в соответствии с СТО АВТОДОР 2.11 и СТО АВТОДОР 2.29.

7.4 При детализации требований к органическим вяжущим, в связи с планируемым введением деления дорожно-климатических зон на под-зоны для автомобильных дорог Государственной компании, в содержании п.7 настоящего каталога следует учитывать новые требования.

8. Рекомендации по пользованию каталогом

Назначение конструкции дорожной одежды необходимо осуществлять в следующей последовательности действий:

8.1 Определяется суммарное число приложений расчетной нагрузки (115 кН) за расчетный срок службы (расчетный ресурс дорожной конструкции) в соответствии с пп. 5.2 – 5.7. Если указанная величина превышает максимальную, указанную в каталоге (30 млн. приложений), то расчет выполняют индивидуально согласно ОДН 218.046-01.

8.2 В соответствии с суммарным числом приложений расчетной нагрузки и средней скоростью движения транспортного потока на рассматриваемом участке автомобильной дороги по таблице 5.1 назначается класс транспортной нагрузки: средний (С), высокий (В) и сверхвысокий (СВ). Скоростной режим движения рекомендуется принимать: меньше 20 км/ч – на остановочных площадках, от 20 до 70 км/ч – на съездах транспортных развязок, на подходах к ПВП, более 70 и 110 км/ч соответственно на автомобильных дорогах II и I категории.

8.3 Дорожные конструкции в каталоге сгруппированы по суммарному числу приложений расчетной нагрузки: 15 - 30 млн., 7-15 млн., 3-7 млн., 2 - 3 млн. (пп. 9.1 – 9.22). Дорожные конструкции рассчитаны с учетом различных уровней надежности 0,98, 0,95. Если суммарное число приложений расчетной нагрузки меньше минимального по каталогу (2 млн. приложений), то конструкцию дорожной одежды принимают по наименьшим значениям толщин слоев дорожной одежды. Для промежуточных значений суммарного числа приложений расчетной нагрузки толщину конструктивных слоев дорожной одежды следует принимать по интерполяции с округлением до целых значений.

8.4 В соответствии с заданным суммарным числом приложения расчетной нагрузки (расчетным ресурсом), уровнем надежности выбираются несколько вариантов дорожной одежды. Для каждого интервала суммарного

числа приложений расчетной нагрузки предложены различные сочетания асфальтобетонных слоев и типов оснований (рисунок 8.1-8.4).

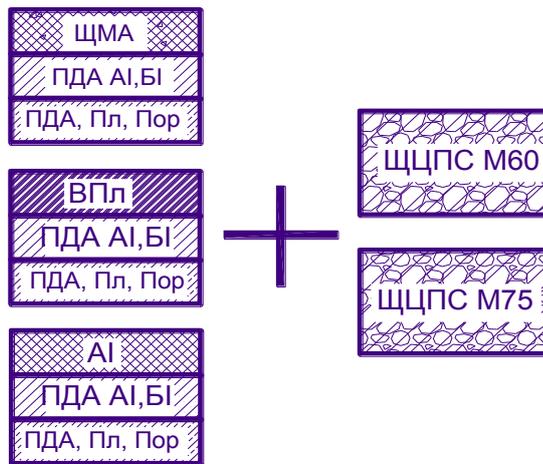


Рисунок 8.1 - Дорожные конструкции с основанием из щебеночно-гравийно -песчаных смесей, обработанных неорганическим вяжущим

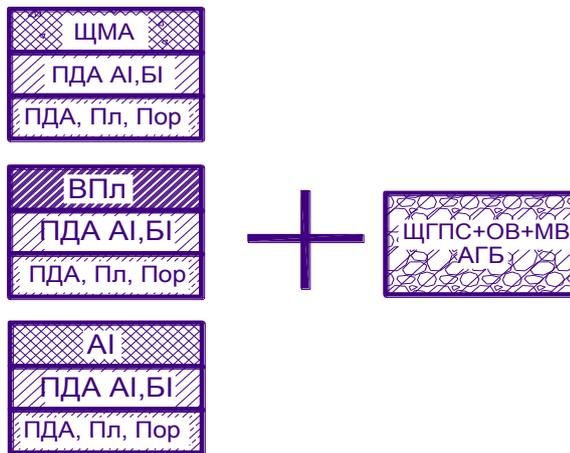


Рисунок 8.2 - Дорожные конструкции с основанием из щебеночно-гравийно-песчаных смесей, обработанных комплексным вяжущим; с основаниями из асфальтогранулобетона

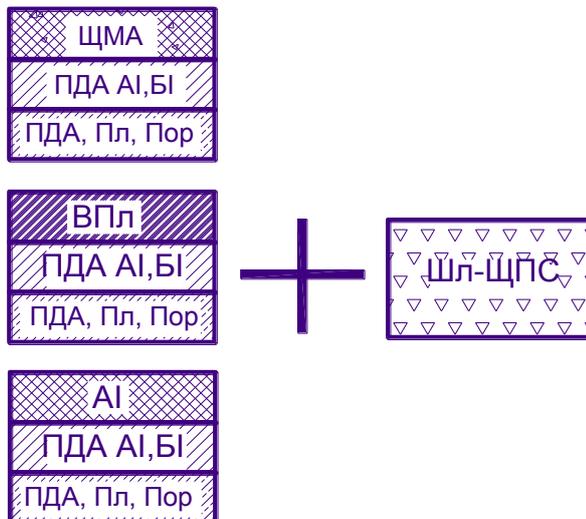


Рисунок 8.3 - Дорожные конструкции с основанием из активных материалов (шлаков)

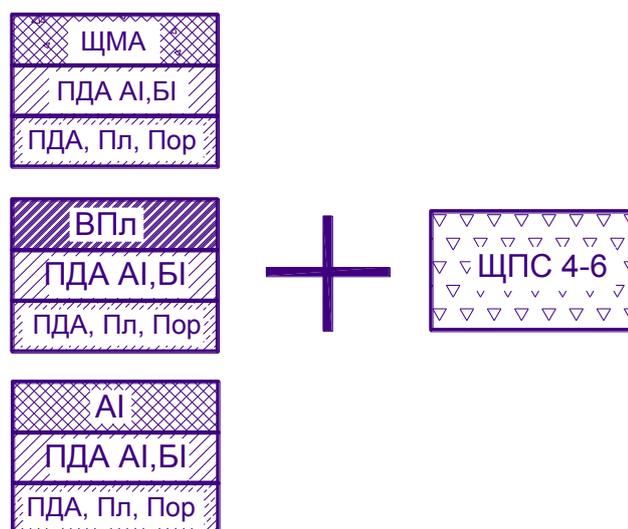


Рисунок 8.4- Дорожные конструкции с основанием из щебеночно-песчаных смесей с непрерывной гранулометрией

Условные обозначения материалов конструктивных слоев представлены в таблице 6.1.

8.5 Вид асфальтобетона и марка вяжущего для слоев асфальтобетона назначается с учетом класса транспортной нагрузки и дорожно-климатической зоны по табл.6.1 и табл. 7.1, 7.2.

8.6 Представленные в каталоге конструкции дорожной одежды рассчитаны с учетом обеспечения общего модуля упругости на поверхности дополнительного слоя основания не менее $E \geq 85$ МПа (рисунок 8.5).



Рисунок 8.5 – Схема конструкции дорожной одежды

8.7 Толщина дополнительного слоя основания определяется расчетом дорожной конструкции на морозоустойчивость (раздел 4 ОДН 218.046), проверкой обеспечения сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных слоев основания, а также необходимостью обеспечения требуемых дренажных характеристик конструкции (раздел 5, ОДН 218.046).

8.8 Для заданных исходных данных назначаются варианты конструкции дорожной одежды. Выбор окончательного варианта конструкции дорожной одежды осуществляется на основании технико-экономического сравнения (ОДМ 218.2.028).

Примеры расчета конструкций дорожных одежд приведены в приложении А.

**9. КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД
(автомобильные дороги I категории)**

9.1 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, $K_n=0,98$)

9.1.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	15 - 30	588 - 633	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1 ЩМА - 15	4	4	4	4	
	2 ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	8	8	
основание	3 ПДА-Р /СТО/	12	14			
	ПДА-В /СТО/			10	12	
	4 ЩЦПС М60	18	18	18	18	
5 ЩПС 4-6	20	22	20	19		
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,50	1,50	1,51	1,50
		растяжение при изгибе	1,31	1,26	2,20	2,17

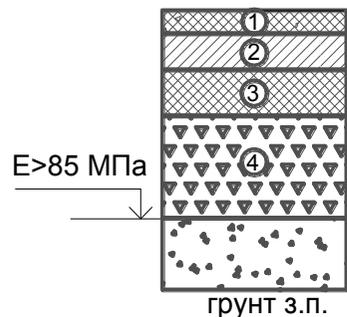
9.1.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	15 - 30	588 - 633	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	8	8
основание	3	ПДА-Р /СТО/	12	14		
		ПДА-В /СТО/			10	12
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	18	18	18	18
	5	ЩПС 4-6	18	18	16	15
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,52	1,51	1,51	1,50
		растяжение при изгибе	1,32	1,26	2,20	2,17

9.1.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)

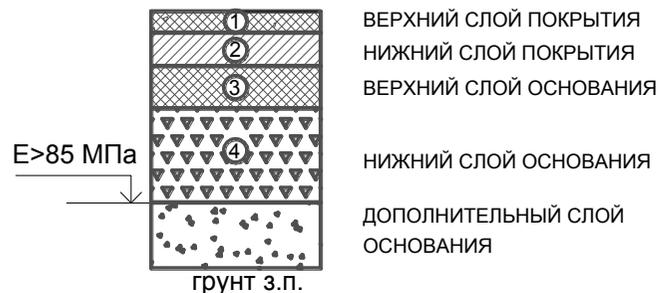


1 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 2 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 3 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 4 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ
 ОСНОВАНИЯ

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
А 11.5	0,98	15 - 30	588 - 633	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		15	30	15	30	15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	<i>ПДА-А; ПДА-В /СТО/</i>	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	<i>ПДА-Р /СТО/</i>	18	20	16	18				
		<i>ПДА-В /СТО/</i>					14	16	14	16
	4	Акт.опт. E=480 МПа	25	26			27	27		
		Акт.опт. E=700 МПа			23	24			21	21
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,52	1,51	1,51	1,51	1,52	1,51	1,51	1,50
		растяжение при изгибе	1,63	1,54	1,52	1,44	2,51	2,46	2,50	2,46

9.1.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ

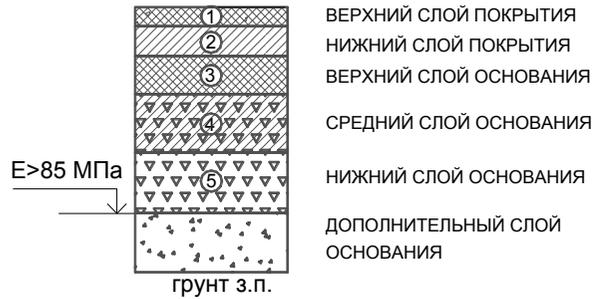


Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	15 - 30	588 - 633	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):					
		15	30	15	30		
покрытие	1	ЩМА-15					
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/					
основание	3	ПДА-Р /СТО/		20	22		
		ПДА-В /СТО/		16	18		
	4	ЩПС 4-6					
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,50	1,50	1,51	1,51
		растяжение при изгибе		1,71	1,63	2,68	2,65

**9.2 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 МЛН, $K_n=0,98$)**

**9.2.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,
ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	7 - 15	540-588	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):					
		7	15	7	15	7	15
покрытие	1 ЩМА-15	4	4	4	4	4	4
	2 ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	8	8	8	8
основание	3 В40 /СТО/	9	11				
	ПДА-пор /ГОСТ/			10	12		
	ПДА-Р /СТО/						
	ПДА-Б /ГОСТ/					9	10
	ПДА-В /СТО/						
4 ЩЦПС М60	16	18	16	18	16	18	
5 ЩПС 4-6	20	17	22	20	18	20	
Фактический $K_{пр}$	упругий прогиб	1,51	1,51	1,50	1,50	1,51	1,51
	растяжение при изгибе	2,15	2,12	1,36	1,31	2,31	2,20

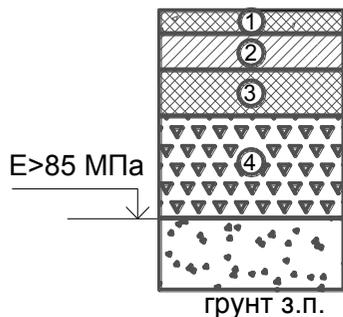
9.2.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	7 - 15	540 - 588	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):												
		7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15												
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/												
основание	3	В40 /СТО/	14	16	14	14								
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/					16	18	16	16				
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/									12	14	12	14
	4	Акт.опт. E=480 МПа	22	23			23	25			26	27		
Акт.опт. E=700 МПа				18	22			18	23			21	21	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,52	1,51	1,53	1,50	1,52	1,52	1,51	1,51	1,51	1,52	1,52	1,51
		растяжение при изгибе	2,56	2,52	2,58	2,36	1,72	1,63	1,72	1,52	2,55	2,51	2,56	2,50

9.2.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



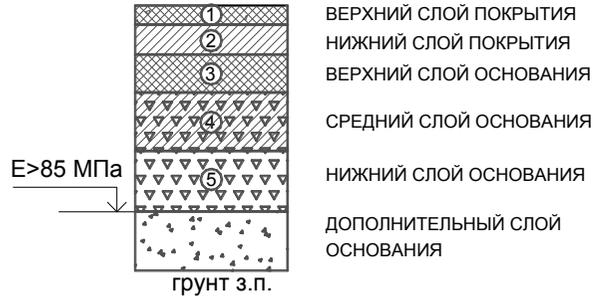
1 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 2 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 3 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 4 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 грунт з.п.

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	7 - 15	540 - 588	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		7	15	7	15	7	15		
покрытие	1	ЩМА-15							
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/							
основание	3	В40 /СТО/							
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/							
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/							
4	ЩПС 4-6								
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,51	1,50	1,50	1,50	1,51	1,51
		растяжение при изгибе		2,76	2,70	1,83	1,71	2,74	2,68

**9.3 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, $K_n=0,98$)**

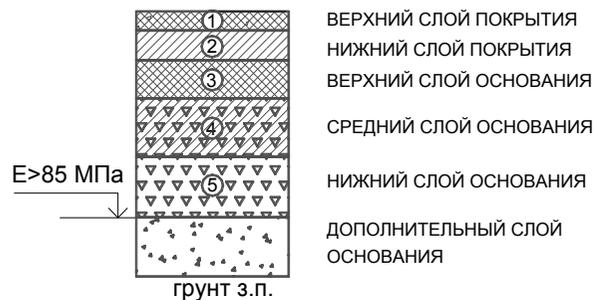
**9.3.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,
ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	3 - 7	484 - 540	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		3	7	3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; ПДА-В /СТО/	7	8	7	8	7	8	7	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	9						
		ПДА-пор /ГОСТ/			8	10				
		ПДА-Б /ГОСТ/					7	8		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/							9	11
	4	ЩЦПС М60	16	16	16	16	16	16	16	16
5	ЩПС 4-6	17	20	22	22	20	23	19	20	
Фактический $K_{пр}$	упругий прогиб		1,51	1,50	1,51	1,50	1,51	1,50	1,50	1,51
	растяжение при изгибе		2,18	2,15	1,38	1,36	2,26	2,21	1,18	1,16

9.3.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	3 - 7	484 - 540	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		3	7	3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; ПДА-В /СТО/	7	8	7	8	7	8	7	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	9						
		ПДА-пор /ГОСТ/			8	10				
		ПДА-Б /ГОСТ/					7	8		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/							9	11
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	16	16	16	16	16	16	16	16
5	ЩПС 4-6	16	16	18	18	16	19	16	16	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,55	1,50	1,51	1,50	1,50	1,50	1,51	1,50
		растяжение при изгибе	2,21	2,15	1,38	1,36	2,25	2,21	1,18	1,16

9.3.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	3 - 7	484 - 540	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):																	
		3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ																	
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; ПДА-В /СТО/																	
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/																	
		ПДА-пор /ГОСТ/																	
		ПДА-Б /ГОСТ/																	
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/																	
	4	Акт.опт. $E=480 \text{ МПа}$																	
		Акт.опт. $E=700 \text{ МПа}$																	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,52	1,52	1,51	1,53	1,52	1,52	1,50	1,52	1,51	1,51	1,51	1,52	1,51	1,51	1,52	1,51
		растяжение при изгибе		2,61	2,56	2,61	2,58	1,84	1,72	1,69	1,63	2,61	2,55	2,6	2,56	1,51	1,41	1,52	1,41

9.3.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ

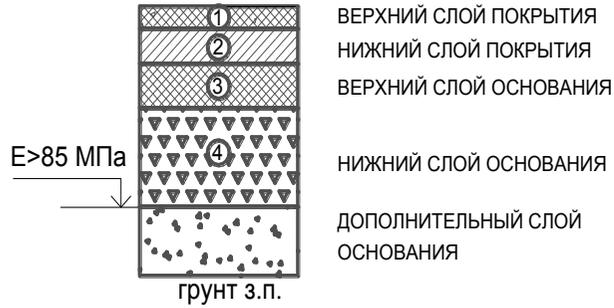


Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	3 - 7	484 - 540	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		3	7	3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	14	16						
		ПДА-пор /ГОСТ/			16	18				
		ПДА-Б /ГОСТ/					12	14		
	4	ЩПС 4-6	25	29	26	31	32	36	28	34
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,51	1,51	1,51	1,50	1,51	1,51	1,50	1,50
		растяжение при изгибе	2,84	2,76	1,96	1,83	2,81	2,74	1,60	1,50

9.4 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, $K_n=0,98$)

9.4.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	< 3	< 484	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):									
		2	3	2	3	2	3	2	3		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ		4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/		8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/		8	10	8	10				
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/						10	12	10	12
	4	Акт.опт. $E=480 \text{ МПа}$		21	20			21	20		
		Акт.опт. $E=700 \text{ МПа}$				17	16			17	16
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,50	1,52	1,51	1,51	1,52	1,51	1,52	1,51
		растяжение при изгибе		2,52	2,60	2,52	2,60	1,44	1,46	1,44	1,46

9.4.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	< 3	< 484	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		2	3	2	3	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/	10	10		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/			12	12
	4	ЩПС 4-6	27	34	28	35
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,50	1,50	1,51	1,51
		растяжение при изгибе	2,73	2,59	1,55	1,46

9.5 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, $K_n=0,95$)

9.5.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 СРЕДНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ
 ОСНОВАНИЯ

Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тпр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	15 - 30	510 - 549	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА - 15	4	4	4	4
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	8	8
основание	3	ПДА-Р /СТО/	10	12		
		ПДА-В /СТО/			8	10
	4	ЩЦПС М60	18	18	18	18
5	ЩПС 4-6	15	15	15	15	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,35	1,34	1,34	1,35
		растяжение при изгибе	1,19	1,15	2,02	2,02

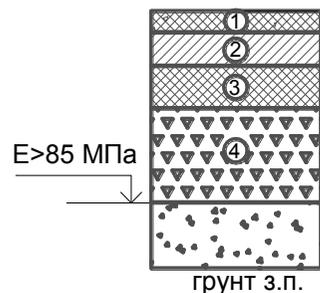
9.5.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	15 - 30	510 - 549	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	7	7
основание	3	ПДА-Р /СТО/	10	12		
		ПДА-В /СТО/			8	10
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	16	16	16	16
	5	ЩПС 4-6	15	15	17	17
Фактический $K_{пр}$	упругий прогиб		1,34	1,33	1,30	1,31
	растяжение при изгибе		1,19	1,15	1,90	1,91

9.5.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)

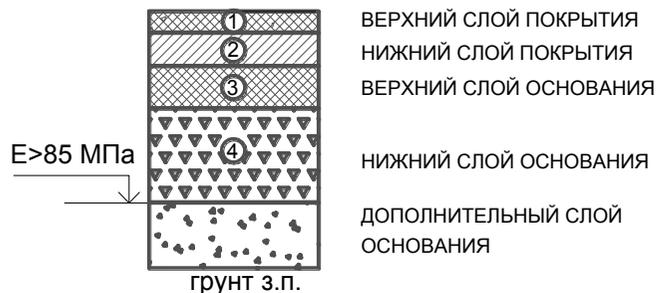


1 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 2 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 3 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 4 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	15 - 30	510 - 549	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		15	30	15	30	15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	ПДА-Р /СТО/	14	16	12	14				
		ПДА-В /СТО/					12	14	10	12
	4	Акт.опт. E=480 МПа	23	22			22	20		
		Акт.опт. E=700 МПа			22	21			22	20
Фактический $K_{гр}$		упругий прогиб	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
		растяжение при изгибе	1,39	1,31	1,28	1,24	2,27	2,25	2,15	2,10

9.5.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



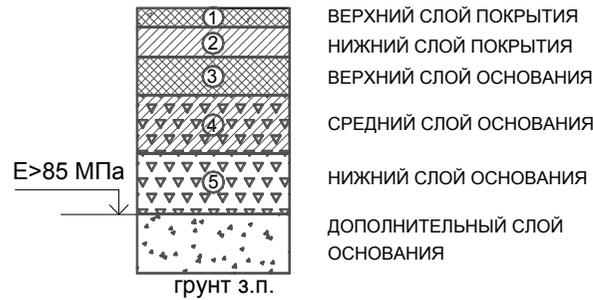
① ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ② НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ③ ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ④ НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	15 - 30	510 - 549	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):			
		15	30	15	30
покрытие	1	ЩМА-15			
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/			
основание	3	ПДА-Р /СТО/		16	
		ПДА-В /СТО/		18	
	4	ЩПС 4-6		14	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,31	1,31
		растяжение при изгибе		1,30	1,31
				1,47	1,40
				2,47	2,42

**9.6 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, $K_n=0,95$)**

**9.6.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,
ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	467 - 510	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		7	15	7	15	7	15		
покрытие	1	ЩМА-15							
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/							
основание	3	В40 /СТО/							
		ПДА-пор /ГОСТ/							
		ПДА-Р /СТО/							
	ПДА-Б /ГОСТ/								
	ПДА-В /СТО/								
4	ЩЦПС М60								
5	ЩПС 4-6								
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,39	1,33	1,42	1,35	1,41	1,34
		растяжение при изгибе		2,09	1,86	1,38	1,19	2,26	2,02

9.6.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 СРЕДНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	467 - 510	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		7	15	7	15	7	15		
покрытие	1	ЩМА-15							
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/							
основание	3	В40 /СТО/							
		ПДА-пор /ГОСТ/							
		ПДА-Р /СТО/							
	4	ПДА-Б /ГОСТ/							
		ПДА-В /СТО/							
4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ								
5	ЩПС 4-6								
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,32	1,31	1,31	1,34	1,33	1,31
		растяжение при изгибе		1,95	1,78	1,21	1,19	2,11	1,91

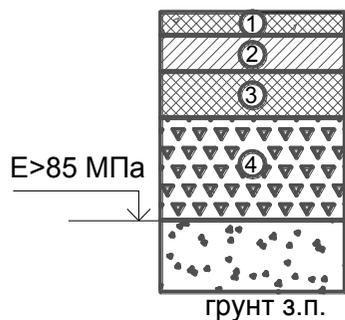
9.6.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	467 - 510	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):												
		7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/	10	12	8	10								
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/					12	14	10	12				
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/									10	12	8	10
	4	Акт. опт. E=480 МПа	23	23			22	23			22	22		
Акт. опт. E=700 МПа				22	23			21	22			22	22	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,32	1,31	1,31	1,32	1,32	1,31	1,31	1,31	1,32	1,31	1,32	1,31
		растяжение при изгибе	2,19	2,13	2,01	2,03	1,45	1,39	1,34	1,28	2,34	2,27	2,18	2,15

9.6.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



1 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 2 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 3 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 4 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ
 ОСНОВАНИЯ
 грунт 3.п.

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	467 - 510	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		7	15	7	15	7	15		
покрытие	1	ЩМА-15							
	2	ПДА-А; ПДА-В /СТО/							
основание	3	В40 /СТО/							
		ПДА-пор /ГОСТ/							
		ПДА-Р /СТО/							
	ПДА-Б /ГОСТ/								
4	ЩПС 4-6								
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,31	1,31	1,30	1,31	1,30	1,30
		растяжение при изгибе		2,34	2,30	1,55	1,47	2,51	2,47

**9.7 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 МЛН, $K_n=0,95$)**

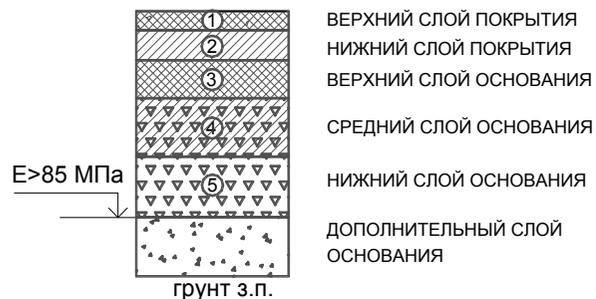
**9.7.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,
ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	420 - 467	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):							
		3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI							
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; ПДА-В /СТО/							
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/							
		ПДА-пор /ГОСТ/							
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/							
	4	ЩЦПС М60							
	5	ЩПС 4-6							
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,40	1,39	1,34	1,33	1,37	1,40
		растяжение при изгибе		2,13	2,09	1,31	1,22	1,12	1,13

9.7.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	420 - 467	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI							
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; ПДА-В /СТО/							
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/							
		ПДА-пор /ГОСТ/							
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/							
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ							
	5	ЩПС 4-6							
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,41	1,32	1,35	1,31	1,43	1,37
		растяжение при изгибе		2,14	1,95	1,31	1,17	1,20	1,13

9.7.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	420 - 467	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):													
		3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ													
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; ПДА-В /СТО/													
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/													
		ПДА-пор /ГОСТ/													
	4	Пор /ГОСТ/ Р /СТО/													
		Акт.опт. E=480 МПа													
		21	23			19	22			20	23				
		Акт.опт. E=700 МПа													
				17	22			19	21			20	22		
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,31	1,32	1,31	1,31	1,30	1,32	1,31	1,31	1,30	1,31	1,32	1,32
		растяжение при изгибе		2,20	2,19	2,20	2,01	1,52	1,45	1,39	1,34	1,25	1,19	1,14	1,09

9.7.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ

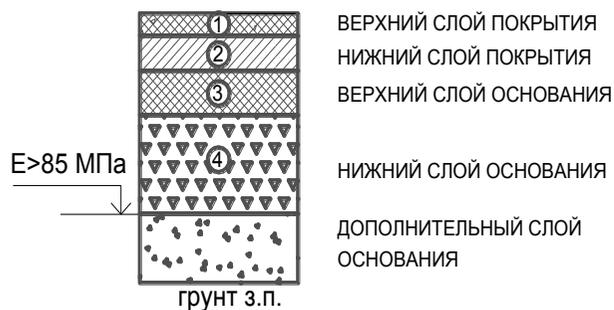


Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	420 - 467	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):						
		3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; ПДА-В /СТО/	8	8	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	10	12				
		ПДА-пор /ГОСТ/			12	14		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/					12	14
	4	ЩПС 4-6	27	30	25	29	27	32
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,31	1,31	1,31	1,30	1,31	1,31
		растяжение при изгибе	2,41	2,34	1,63	1,55	1,35	1,28

9.8 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, $K_n=0,95$)

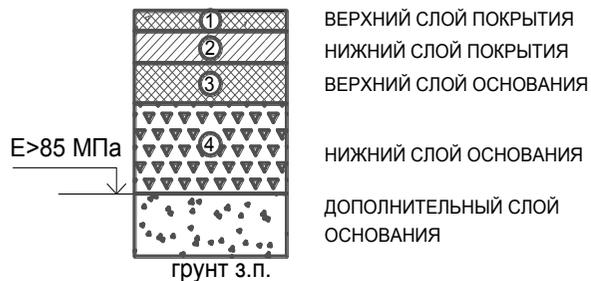
9.8.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	< 3	< 420	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):									
		2	3	2	3	2	3	2	3		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ		4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/		7	7	7	7	7	7	7	7
основание	3	Б /ГОСТ/		7	8	7	8				
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/						8	8	8	8
	4	Акт.опт. $E=480 \text{ МПа}$		18	19			19	22		
		Акт.опт. $E=700 \text{ МПа}$				15	15			15	18
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,31	1,32	1,33	1,31	1,32	1,31	1,31	1,32
		растяжение при изгибе		2,30	2,31	2,31	2,30	1,25	1,17	1,24	1,18

9.8.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ

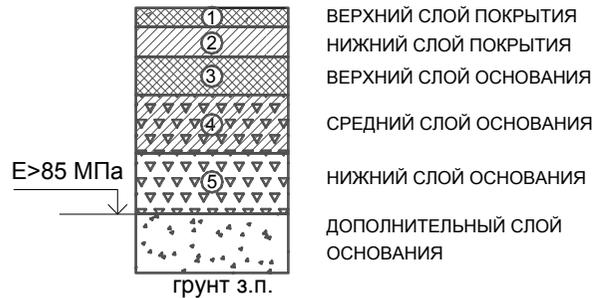


Нагрузка	Kн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	< 3	< 420	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		2	3	2	3	
покрытие	1 ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	
	2 ПДА-А /ГОСТ/	7	7	8	8	
основание	3 Б /ГОСТ/	8	8			
	Пор /ГОСТ/ Р /СТО/			8	8	
	4 ЩПС 4-6	26	32	27	33	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,31	1,31	1,31	1,30
		растяжение при изгибе	2,42	2,30	1,27	1,20

9.9 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, $K_n=0,98$)

9.9.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	15 - 30	588 - 633	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8
основание	3	ПДА-Р /СТО/	13	16		
		ПДА-В /СТО/			10	12
	4	ЩЦПС М60	18	18	18	18
5	ЩПС 4-6	16	15	20	19	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,50	1,51	1,51	1,50
		растяжение при изгибе	1,14	1,12	1,94	1,91

9.9.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ

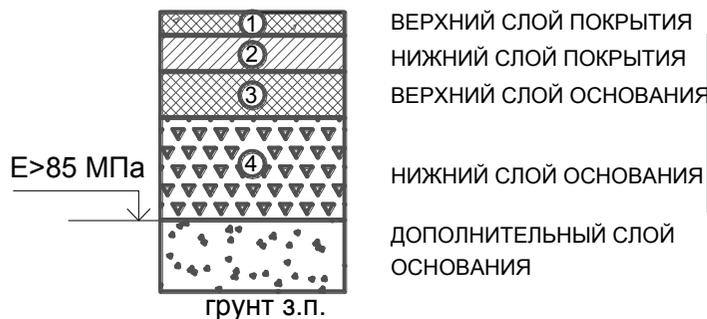


ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 СРЕДНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	15 - 30	588 - 633	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1 ЩМА-15	4	4	4	4	
	2 ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	
основание	3 ПДА-Р /СТО/	12	15			
	ПДА-В /СТО/			10	12	
	4 ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	18	18	18	18	
	5 ЩПС 4-6	19	19	17	16	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,54	1,556	1,51	1,50
		растяжение при изгибе	1,10	1,10	1,95	1,92

9.9.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	15 - 30	588 - 633	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		15	30	15	30	15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	ПДА-Р /СТО/	18	20	16	18				
		ПДА-В /СТО/					14	16	14	16
	4	Акт.опт E=480 МПа	27	26			30	27		
		Акт.опт E=700 МПа			25	24			23	22
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,50	1,50	1,50	1,50	1,51	1,50	1,50	1,52
		растяжение при изгибе	1,29	1,28	1,21	1,21	2,17	2,18	2,16	2,19

9.9.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



Нагрузка	Kн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	15 - 30	588 - 633	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8
основание	3	ПДА-Р /СТО/	20	22		
		ПДА-В /СТО/			16	18
	4	ЩПС 4-6	42	40	44	40
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,51	1,51	1,50	1,51
		растяжение при изгибе	1,38	1,37	2,29	2,35

9.10 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, $K_n=0,98$)

9.10.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	7 - 15	540 - 588	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):						
		7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/	9	11				
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/			10	13		
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/					9	10
	4	ЩЦПС М60	16	18	16	18	16	18
	5	ЩПС 4-6	20	17	22	16	18	20
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,51	1,51	1,51	1,50	1,50	1,51
		растяжение при изгибе	1,90	1,87	1,13	1,13	2,04	1,94

9.10.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	7 - 15	540 - 588	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):						
		7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	7	8
основание	3	В40 /СТО/	9	10				
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/			10	12		
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/					9	9
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	16	18	16	18	16	18
	5	ЩПС 4-6	16	17	18	19	15	20
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,50	1,50	1,50	1,54	1,51	1,50
		растяжение при изгибе	1,89	1,80	1,13	1,10	2,05	1,85

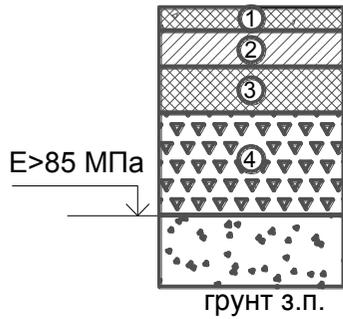
9.10.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	7 - 15	540 - 588	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):												
		7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/	14	16	14	14								
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/					16	18	16	16				
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/									12	14	12	14
	4	Акт.опт. E=480 МПа	25	26			26	27			30	30		
Акт.опт. E=700 МПа				20	25			21	25			23	23	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,51	1,52	1,51	1,52	1,51	1,50	1,52	1,50	1,52	1,51	1,50	1,50
		растяжение при изгибе	2,20	2,45	2,20	2,33	1,36	1,29	1,37	1,21	2,20	2,17	2,19	2,16

9.10.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



1 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 2 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 3 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 4 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 грунт з.п.

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	7 - 15	540 - 588	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		7	15	7	15	7	15		
покрытие	1	ЩМА-15		4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/		8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/		16	18				
		ПДА-пор /ГОСТ/				18	20		
		ПДА-Р /СТО/						16	16
	ПДА-Б /ГОСТ/								
4	ЩПС 4-6		35	37	38	42	32	44	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,50	1,51	1,50	1,51	1,50	1,50
		растяжение при изгибе		2,34	2,32	1,45	1,38	2,50	2,29

9.11 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 МЛН, $K_n=0,98$)

9.11.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	3 - 7	484 - 540	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		3	7	3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/	7	8	7	8	7	8	7	7
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	9						
		ПДА-пор /ГОСТ/			8	10				
		ПДА-Б /ГОСТ/					7	8		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/							11	14
	4	ЩЦПС М60	16	16	16	16	16	16	16	16
5	ЩПС 4-6	17	20	22	23	20	24	16	17	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,51	1,50	1,50	1,51	1,50	1,51	1,55	1,54
		растяжение при изгибе	1,94	1,91	1,17	1,15	2,01	1,97	1,11	1,10

9.11.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{мп}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	3 - 7	484 - 540	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		3	7	3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/	7	8	7	8	7	8	7	7
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	9						
		ПДА-пор /ГОСТ/			8	10				
		ПДА-Б /ГОСТ/					7	8		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/							11	14
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	16	16	16	16	16	16	16	16
5	ЩПС 4-6	15	17	19	19	17	20	15	15	
Фактический $K_{пр}$	упругий прогиб	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,54	1,55	
	растяжение при изгибе	1,95	1,92	1,17	1,15	2,02	1,97	1,10	1,10	

9.11.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	3 - 7	484 - 540	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):																
		3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ																
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/																
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/																
		ПДА-пор /ГОСТ/																
		ПДА-Б /ГОСТ/																
	4	Пор /ГОСТ/ Р /СТО/																
		Акт.опт. $E=480 \text{ МПа}$																
Акт.опт. $E=700 \text{ МПа}$																		
Фактический $K_{пр}$	упругий прогиб		1,52	1,51	1,52	1,51	1,52	1,51	1,52	1,52	1,50	1,52	1,52	1,50	1,51	1,52	1,52	1,51
	растяжение при изгибе		2,22	2,20	2,22	2,20	1,44	1,36	1,44	1,37	2,33	2,20	2,35	2,19	1,18	1,12	1,18	1,12

9.11.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	3 - 7	484 - 540	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):									
		3	7	3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI		4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/		8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/		14	16						
		ПДА-пор /ГОСТ/				16	18				
		ПДА-Б /ГОСТ/						14	16		
	Пор /ГОСТ/ Р /СТО/								18	20	
4	ЩПС 4-6		34	35	35	38	31	32	30	33	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,51	1,50	1,51	1,50	1,50	1,50	1,51	1,50
		растяжение при изгибе		2,36	2,34	1,52	1,45	2,54	2,50	1,34	1,27

**9.12 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, $K_n=0,98$)**

9.12.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	< 3	< 484	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):											
		2	3	2	3	2	3	2	3				
покрытие	1	ЩМА-15		ВПл		АI		4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/		8	8	8	8	8	8	8	8	8	
основание	3	Б /ГОСТ/		8	10	8	10						
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/						10	12	10	12		
	4	Акт.опт. E=480 МПа		29	25			29	25				
		Акт.опт. E=700 МПа				23	20			23	20		
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,52	1,51	1,52	1,51	1,53	1,50	1,53	1,51		
		растяжение при изгибе		2,16	2,23	2,16	2,23	1,10	1,15	1,11	1,15		

9.12.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ

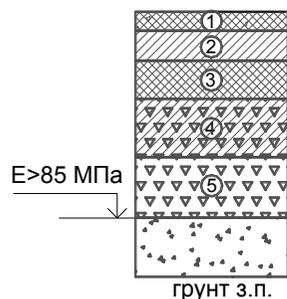


Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,98	< 3	< 484	1,50	1,10	1,10

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		2	3	2	3	
покрытие	1 ЩМА-15 ВПл АI	4	4	4	4	
	2 <i>ПДА-А /ГОСТ/</i>	8	8	8	8	
основание	3 <i>Б /ГОСТ/</i>	12	12			
	<i>Пор /ГОСТ/</i> <i>Р /СТО/</i>			14	14	
	4 ЩПС 4-6	30	34	33	37	
Фактический $K_{пр}$		<i>упругий прогиб</i>	1,50	1,50	1,51	1,51
		<i>растяжение при изгибе</i>	2,43	2,36	1,27	1,23

**9.13 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, $K_n=0,95$)**

**9.13.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,
ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**



1 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 2 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 3 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 4 СРЕДНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 5 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ
 ОСНОВАНИЯ
 грунт з.п.

Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	15 - 30	510 - 549	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1 ЩМА-15	4	4	4	4	
	2 ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	
основание	3 ПДА-Р /СТО/	12	14			
	3 ПДА-В /СТО/			8	10	
	4 ЩЦПС М60	16	16	16	16	
	5 ЩПС 4-6	15	15	16	16	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,39	1,38	1,30	1,31
		растяжение при изгибе	1,10	1,06	1,75	1,75

9.13.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	15 - 30	510 - 549	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8
основание	3	ПДА-Р /СТО/	12	14		
		ПДА-В /СТО/			8	10
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	14	14	14	14
	5	ЩПС 4-6	15	15	18	17
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,37	1,36	1,31	1,30
		растяжение при изгибе	1,09	1,05	1,75	1,75

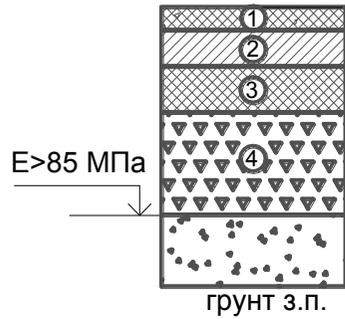
9.13.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	15 - 30	510 - 549	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		15	30	15	30	15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	ПДА-Р /СТО/	14	16	12	14				
		ПДА-В /СТО/					12	14	10	12
	4	Акт.опт E=480 МПа	23	24			22	22		
		Акт.опт E=700 МПа			22	23			22	22
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,30	1,31	1,30	1,31	1,30	1,31	1,31	1,31
		растяжение при изгибе	1,16	1,10	1,07	1,04	2,01	1,99	1,91	1,88

9.13.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



① ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ② НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ③ ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ④ НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ
 ОСНОВАНИЯ
 грунт з.п.

Нагрузка	K _n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности K _{пр} ^{тп}		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	15 - 30	510 - 549	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при ∑N _p (млн.):				
		15	30	15	30	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8
основание		ПДА-Р /СТО/	16	18		
		ПДА-В /СТО/			14	16
	4	ЩПС 4-6	33	34	29	29
Фактический K _{пр}		упругий прогиб	1,31	1,30	1,30	1,30
		растяжение при изгибе	1,23	1,17	2,19	2,15

9.14 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 МЛН, $K_n=0,95$)

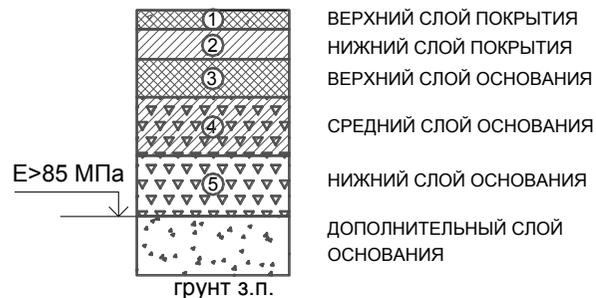
9.14.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	467 - 510	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):						
		7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/	8	10				
		ПДА-пор /ГОСТ/			10	11		
		ПДА-Р /СТО/					8	8
	4	ЩЦПС М60	15	16	15	16	15	16
		ЩПС 4-6	15	15	15	15	15	16
Фактический $K_{пр}$	упругий прогиб	1,37	1,38	1,39	1,35	1,38	1,30	
	растяжение при изгибе	1,83	1,83	1,14	1,03	1,97	1,75	

9.14.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	467 - 510	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):						
		7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	7	8
основание	3	В40 /СТО/	8	10				
		ПДА-пор /ГОСТ/			10	11		
		ПДА-Р /СТО/					8	8
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	14	14	14	14	14	14
5	ЩПС 4-6	15	15	15	15	15	18	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,37	1,36	1,40	1,33	1,33	1,31
		растяжение при изгибе	1,83	1,82	1,14	1,02	1,86	1,75

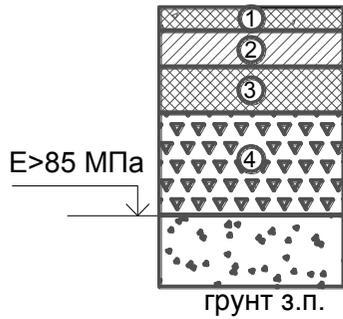
9.14.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	467 - 510	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):												
		7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/	10	12	8	10								
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/					12	14	10	12				
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/									10	12	8	10
	4	Акт.опт. E=480 МПа	23	23			22	23			22	22		
Акт.опт. E=700 МПа				23	23			21	22			22	22	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,31	1,30	1,32	1,31	1,31	1,30	1,30	1,30	1,31	1,30	1,31	1,31
		растяжение при изгибе	1,95	1,89	1,81	1,80	1,22	1,16	1,12	1,07	2,07	2,01	1,93	1,91

9.14.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



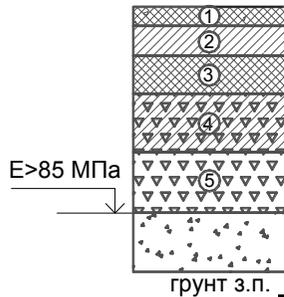
1 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 2 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 3 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 4 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ
 ОСНОВАНИЯ

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	467 - 510	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		7	15	7	15	7	15		
покрытие	1	ЩМА-15		4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/		8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/		12	14				
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/				14	16		
	ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/						12	14	
4	ЩПС 4-6		30	31	30	33	28	29	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,30	1,30	1,31	1,31	1,30	1,30
		растяжение при изгибе		2,08	2,03	1,31	1,23	2,23	2,19

9.15 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, $K_n=0,95$)

9.15.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



1 - ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
2 - НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
3 - ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
4 - СРЕДНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
5 - НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
грунт з.п.

Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	420 - 467	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI							
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/							
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/							
		ПДА-пор /ГОСТ/							
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/							
	4	ЩЦПС М60							
	5	ЩПС 4-6							
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,45	1,36	1,38	1,33	1,52	1,46
		растяжение при изгибе		2,02	1,84	1,17	1,09	1,14	1,06

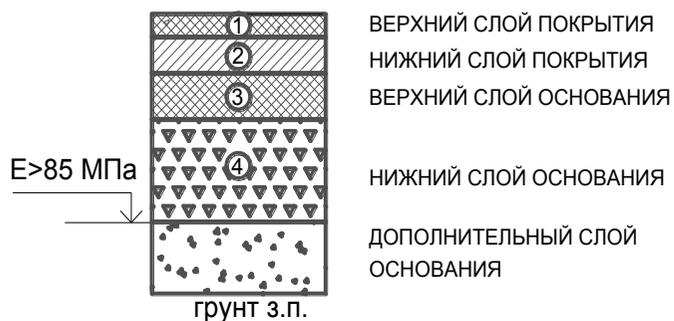
9.15.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	K _n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности K _{пр} ^{тпр}		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	420 - 467	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при ∑N _p (млн.):						
		3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/	7	8	7	7	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	8				
		ПДА-пор /ГОСТ/			8	10		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/					10	12
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	14	14	14	14	14	14
	5	ЩПС 4-6	15	15	15	15	15	15
Фактический K _{пр}		упругий прогиб	1,46	1,36	1,39	1,34	1,53	1,47
		растяжение при изгибе	2,02	1,84	1,17	1,09	1,14	1,07

9.15.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	420 - 467	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):												
		3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ												
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/												
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/												
		ПДА-пор /ГОСТ/												
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/												
	4	Акт.опт. E=480 МПа												
Акт.опт. E=700 МПа														
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,30	1,31	1,31	1,32	1,32	1,31	1,33	1,30	1,32	1,33	1,32	1,32
		растяжение при изгибе	1,95	1,95	1,96	1,81	1,29	1,22	1,18	1,12	1,06	1,01	1,06	1,00

9.15.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	420 - 467	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ		4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/		8	8	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/		10	12				
		ПДА-пор /ГОСТ/				12	14		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/						12	14
	4	ЩПС 4-6		27	30	26	30	28	32
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,30	1,30	1,31	1,31	1,31	1,30
		растяжение при изгибе		2,13	2,07	1,38	1,31	1,14	1,08

9.16 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ П ДКЗ
(число приложений расчетных осей < 3 млн, $K_n=0,95$)

9.16.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	< 3	< 420	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):								
		2	3	2	3	2	3	2	3	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/,	7	7	7	7	7	7	7	7
основание	3	Б /ГОСТ/	7	8	7	8				
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/					8	8	8	8
	4	Акт.опт. $E=480$ МПа	19	19			19	23		
		Акт.опт. $E=700$ МПа			15	16			16	19
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,32	1,30	1,31	1,32	1,30	1,31	1,32	1,33
		растяжение при изгибе	2,07	2,06	2,07	2,07	1,06	1,00	1307	1,01

9.16.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	< 3	< 420	1,30	1,00	1,00

№ слоя		Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):			
			2	3	2	3
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4
	2	ГДА-А /ГОСТ/	7	7	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/	8	8		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/			8	8
	4	ЩПС 4-6	27	33	28	35
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,31	1,30	1,30	1,31
		растяжение при изгибе	2,17	2,06	1,09	1,03

**10. КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД
(автомобильные дороги II категории)**

10.1 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ

(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 МЛН, $K_n=0,95$)

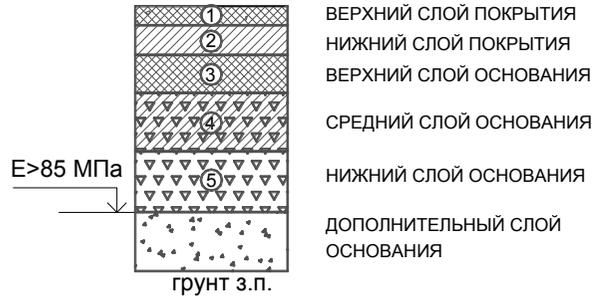
10.1.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	432 - 471	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):						
		7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15						
	2	ПДА-А; В /СТО/						
основание	3	В40 /СТО/						
		ПДА-пор /ГОСТ/						
		ПДА-Р /СТО/						
	4	ПДА-Б /ГОСТ/						
		ПДА-В /СТО/						
5	ЩЦПС М60							
Фактический $K_{пр}$	упругий прогиб		1,31	1,30	1,29	1,27	1,32	1,26
	растяжение при изгибе		1,94	1,93	1,22	1,16	2,10	1,95

10.1.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	432 - 471	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):											
		7	15	7	15	7	15						
покрытие	1	ЩМА-15						4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/						7	7	7	7	7	7
основание	3	В40 /СТО/						8	10				
		ПДА-пор /ГОСТ/								9	11		
		ПДА-Р /СТО/										7	8
	ПДА-Б /ГОСТ/												
	ПДА-В /СТО/												
4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ						14	14	14	14	14	14	
5	ЩПС 4-6						15	15	15	15	15	15	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,32	1,31	1,30	1,28	1,28	1,22				
		растяжение при изгибе		1,95	1,94	1,22	1,16	1,98	1,83				

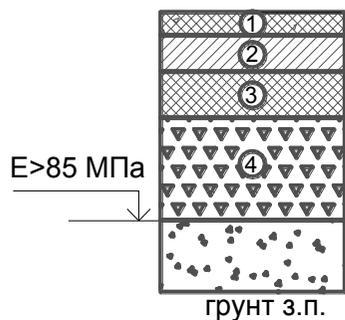
10.1.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	432 - 471	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):												
		7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/	8	10	8	8								
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/					8	10	8	8				
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/									8	10	8	8
	4	Акт.опт. E=480 МПа	23	23			26	27			22	22		
Акт.опт. E=700 МПа				18	23			21	25			18	22	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,22	1,21	1,21	1,22	1,21	1,21	1,22	1,21	1,21	1,21	1,22	1,21
		растяжение при изгибе	1,92	1,90	1,91	1,77	1,16	1,12	1,17	1,01	2,06	2,04	2,07	1,89

10.1.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



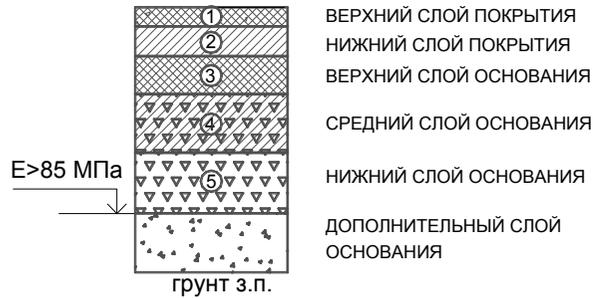
1 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 2 НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 3 ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 4 НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ
 ОСНОВАНИЯ
 грунт 3.п.

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	432 - 471	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):							
		7	15	7	15	7	15		
покрытие	1	ЩМА-15		4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/		8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/		10	12				
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/				12	14		
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/						10	12
	4	ЩПС 4-6		30	30	28	30	28	28
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,21	1,20	1,21	1,20	1,21	1,20
		растяжение при изгибе		2,09	2,04	1,37	1,31	2,25	2,19

**10.2 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, $K_n=0,95$)**

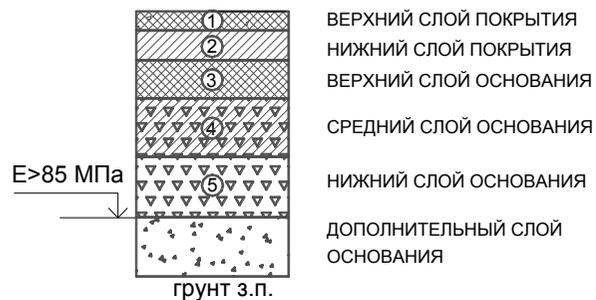
**10.2.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,
ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	388 - 432	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):						
		3	7	3	7	3	7	
покрытие	1 ЩМА-15 ВПл АI	4	4	4	4	4	4	
	2 ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/	6	7	6	7	7	7	
основание	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	8					
	ПДА-пор /ГОСТ/			8	9			
	Пор /ГОСТ/ Р /СТО/					9	11	
	ЩЦПС М60	15	15	15	15	15	15	
	ЩПС 4-6	15	15	15	15	15	15	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,40	1,31	1,33	1,29	1,42	1,36
		растяжение при изгибе	2,14	1,94	1,32	1,22	1,20	1,12

10.2.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	388 - 432	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):						
		3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/	6	7	6	7	7	7
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	8				
		ПДА-пор /ГОСТ/ Пор /ГОСТ/ Р /СТО/			8	9		
	4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	14	14	14	14	14	14
	5	ЩПС 4-6	15	15	15	15	15	15
	Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,41	1,32	1,34	1,30	1,43
		растяжение при изгибе	2,14	1,95	1,33	1,22	1,20	1,13

10.2.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	388 - 432	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):												
		3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/	8	8	6	8	8	8	6	8	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	8	8	8								
		ПДА-пор /ГОСТ/					8	8	8	8				
	4	Пор /ГОСТ/ Р /СТО/									8	10	8	10
		Акт.опт. $E=480 \text{ МПа}$	16	23			19	26			20	22		
	Акт.опт. $E=700 \text{ МПа}$			17	18			20	21			16	18	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,20	1,22	1,20	1,21	1,21	1,21	1,22	1,22	1,22	1,21	1,21	1,22
		растяжение при изгибе	2,11	1,92	1,96	1,91	1,32	1,16	1,26	1,17	1,08	1,05	1,08	1,05

10.2.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ

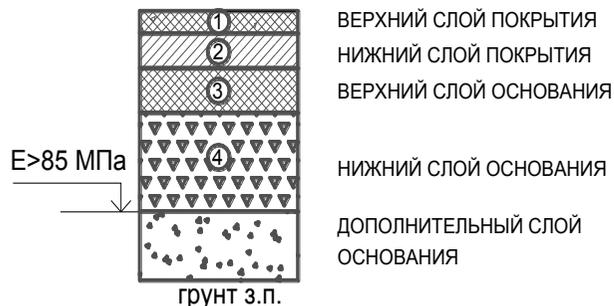


Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	388 - 432	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):							
		3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ		4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/		8	8	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/		8	10				
		ПДА-пор /ГОСТ/				10	12		
	Пор /ГОСТ/ Р /СТО/						10	12	
	4	ЩПС 4-6		27	30	24	28	26	30
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,20	1,21	1,20	1,21	1,21	1,21
		растяжение при изгибе		2,11	2,09	1,44	1,37	1,18	1,26

10.3 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, $K_n=0,95$)

10.3.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	< 3	< 388	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):								
		2	3	2	3	2	3	2	3	
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/	7	7	6	6	7	7	6	6
основание	3	Б /ГОСТ/	8	8	8	8				
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/					8	8	8	8
	4	Акт.опт. $E=480 \text{ МПа}$	11	14			14	17		
		Акт.опт. $E=700 \text{ МПа}$			11	14			14	16
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,21	1,21	1,21	1,23	1,20	1,20	1,22	1,21
		растяжение при изгибе	2,32	2,21	2,22	2,13	1,18	1,11	1,15	1,08

10.3.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ

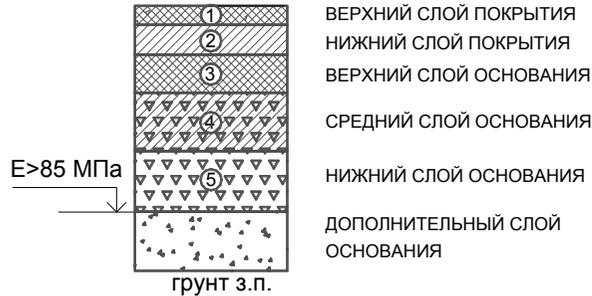


Нагрузка	K _н	Число приложения расчетных осей, млн.	E _{общ} , МПа	Требуемый коэффициент прочности K _{пр} ^{тпр}		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	< 3	< 388	1,20	1,00	1,00

№ слоя		Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при ∑Nr (млн.):			
			2	3	2	3
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/	7	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/	8	8		
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/			8	8
	4	ЩПС 4-6	18	23	19	24
Фактический K _{пр}		упругий прогиб	1,21	1,21	1,21	1,20
		растяжение при изгибе	2,32	2,21	1,23	1,14

10.4 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, $K_n=0,95$)

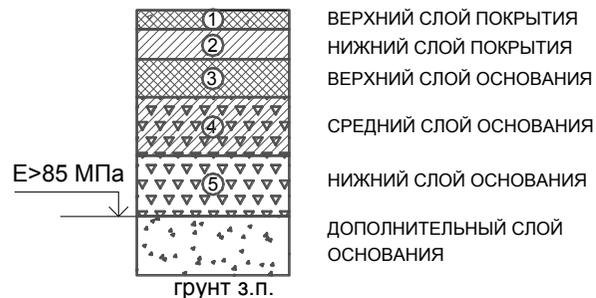
10.4.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	432 - 471	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):											
		7	15	7	15	7	15						
покрытие	1	ЩМА-15						4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/						7	7	7	7	7	7
основание	3	В40 /СТО/						8	10				
		ПДА-пор /ГОСТ/								10	12		
		ПДА-Р /СТО/										8	9
	ПДА-Б /ГОСТ/												
	ПДА-В /СТО/												
4	ЩЦПС М60						15	15	15	15	15	15	
5	ЩПС 4-6						15	15	15	15	15	15	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,31	1,29	1,34	1,31	1,32	1,26				
		растяжение при изгибе		1,71	1,70	1,08	1,02	1,85	1,72				

10.4.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	432 - 471	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):											
		7	15	7	15	7	15						
покрытие	1	ЩМА-15						4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/						7	7	7	7	7	7
основание	3	В40 /СТО/						8	10				
		ПДА-пор /ГОСТ/								10	12		
		ПДА-Р /СТО/										7	8
	ПДА-Б /ГОСТ/												
	ПДА-В /СТО/												
4	ЩПС+ОВ+МВ, АГБ						14	14	14	14	14	14	
5	ЩПС 4-6						15	15	15	15	15	18	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,32	1,31	1,35	1,32	1,28	1,22				
		растяжение при изгибе		1,72	1,71	1,08	1,03	1,73	1,62				

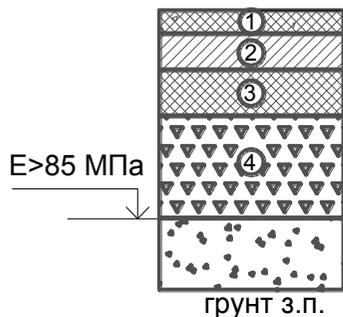
10.4.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	432 - 471	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):												
		7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/	8	10	8	8								
		ПДА-пор /ГОСТ/ ПДА-Р /СТО/					10	12	10	12				
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/									8	10	8	8
	4	Акт.опт. E=480 МПа	23	23			21	23			22	22		
Акт.опт. E=700 МПа				19	23			17	18			18	22	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,21	1,20	1,22	1,21	1,20	1,22	1,20	1,21	1,20	1,20	1,21	1,20
		растяжение при изгибе	1,70	1,69	1,72	1,58	1,07	1,03	1,08	1,02	1,83	1,08	1,84	1,68

10.4.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



① ВЕРХНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ② НИЖНИЙ СЛОЙ ПОКРЫТИЯ
 ③ ВЕРХНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ④ НИЖНИЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ ОСНОВАНИЯ
 грунт з.п.

Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{гр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	7 - 15	432 - 471	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):						
		7	15	7	15	7	15	
покрытие	1	ЩМА-15	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А; В /СТО/	8	8	8	8	8	8
основание	3	В40 /СТО/	10	12				
		ПДА-пор /ГОСТ/			12	14		
		ПДА-Б /ГОСТ/ ПДА-В /СТО/					10	12
	4	ЩПС 4-6	30	31	29	31	29	29
Фактический $K_{гр}$		упругий прогиб	1,20	1,20	1,21	1,21	1,21	1,20
		растяжение при изгибе	1,85	1,81	1,15	1,10	2,00	1,95

**10.5 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ
(ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 МЛН, $K_n=0,95$)**

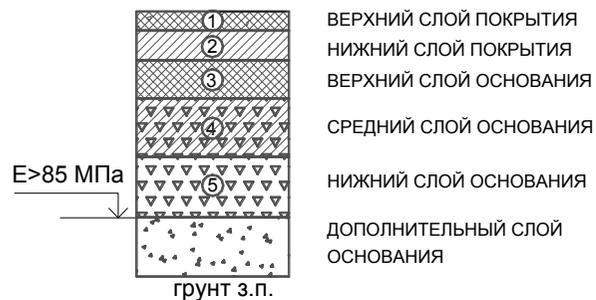
**10.5.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,
ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	388 - 432	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):						
		3	7	3	7	3	7	
покрытие	1 ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	4	4	
	2 ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/	6	7	6	6	7	7	
основание	3 Б /ГОСТ/ В40 /СТО/	8	8					
	ПДА-пор /ГОСТ/			8	10			
	Пор /ГОСТ/ Р /СТО/					9	12	
	4 ЩЦПС М60	15	15	15	15	15	15	
	5 ЩПС 4-6	15	15	15	15	15	15	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,39	1,30	1,33	1,28	1,41	1,40
		растяжение при изгибе	1,90	1,73	1,11	1,03	1,01	1,01

10.5.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	388 - 432	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):					
		3	7	3	7	3	7
покрытие	1 ЩМА-15 ВПл АI	4	4	4	4	4	4
	2 <i>ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/</i>	6	7	6	6	7	7
основание	<i>Б /ГОСТ/ В40 /СТО/</i>	8	8				
	<i>ПДА-пор /ГОСТ/</i>			8	10		
	<i>Пор /ГОСТ/ Р /СТО/</i>					9	12
	4 ЩПС+ОВ+МВ, АГБ	14	14	14	14	15	15
	5 ЩПС 4-6	15	15	15	15	15	15
Фактический $K_{пр}$	упругий прогиб	1,40	1,31	1,34	1,29	1,46	1,44
	растяжение при изгибе	1,91	1,73	1,16	1,04	1,03	1,03

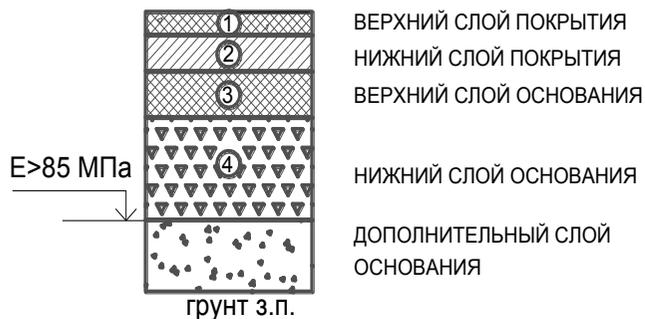
10.5.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	388 - 432	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):													
		3	7	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АІ													
	2	ПДА-А /ГОСТ/ ПДА-А; В /СТО/													
основание	3	Б /ГОСТ/ В40 /СТО/													
		ПДА-пор /ГОСТ/ Пор /ГОСТ/ Р /СТО/													
	4	Акт.опт. E=480 МПа													
		Акт.опт. E=700 МПа													
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,21	1,21	1,22	1,22	1,22	1,20	1,22	1,20	1,21	1,33	1,21	1,32
		растяжение при изгибе		1,89	1,70	1,77	1,72	1,12	1,07	1,12	1,08	1,00	1,00	1,00	1,00

10.5.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ

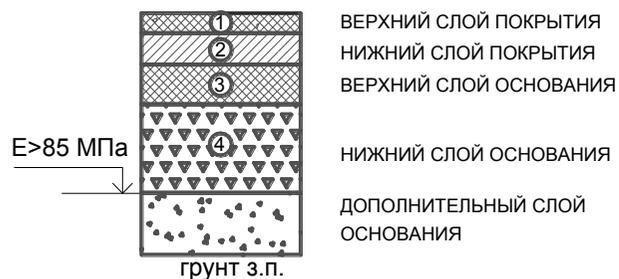


Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	3 - 7	388 - 432	1,20	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):						
		3	7	3	7	3	7	
покрытие	1 ЩМА-15 ВПл АI	4	4	4	4	4	4	
	2 <i>ПДА-А /ГОСТ/</i> <i>ПДА-А; В /СТО/</i>	8	8	8	8	8	8	
основание	3 <i>Б /ГОСТ/</i> <i>В40 /СТО/</i>	8	10					
	<i>ПДА-пор /ГОСТ/</i>			10	12			
	<i>Пор /ГОСТ/</i> <i>Р /СТО/</i>					12	14	
4	ЩПС 4-6	28	30	25	29	19	23	
Фактический $K_{пр}$		<i>упругий прогиб</i>	1,20	1,20	1,20	1,21	1,20	1,21
		<i>растяжение при изгибе</i>	1,88	1,85	1,21	1,15	1,07	1,02

10.6 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ П ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, $K_n=0,95$)

10.6.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)



Нагрузка	K_n	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{mp}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	< 3	< 388	1,30	1,00	1,00

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_p$ (млн.):									
		2	3	2	3	2	3	2	3		
покрытие	1	ЩМА-15 ВПл АI		4	4	4	4	4	4	4	4
	2	ПДА-А /ГОСТ/		7	7	7	7	8	8	8	8
основание	3	Б /ГОСТ/		8	8	8	8				
		Пор /ГОСТ/ Р /СТО/						8	8	8	8
	4	Акт.опт. E=480 МПа		12	15			13	18		
Акт.опт. E=700 МПа				10	12			10	15		
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб		1,21	1,21	1,22	1,21	1,22	1,26	1,20	1,28
		растяжение при изгибе		2,09	1,99	2,10	1,99	1,04	1,01	1,04	1,01

10.6.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ



Нагрузка	Кн	Число приложения расчетных осей, млн.	Еобщ, МПа	Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр}$		
				упругий прогиб	растяжение при изгибе	сдвиг
A 11.5	0,95	< 3	< 388	1,30	1,00	1,00

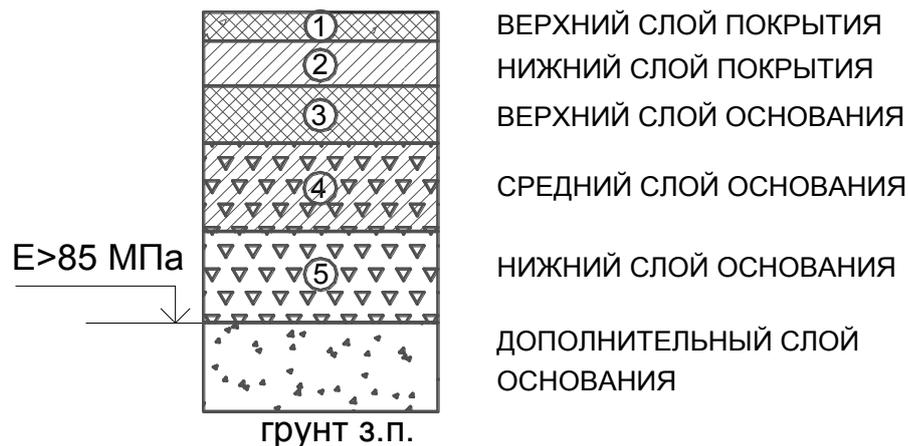
№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоев (см.) при $\sum N_r$ (млн.):				
		2	3	2	3	
покрытие	1 ЩМА-15 ВПл АІ	4	4	4	4	
	2 ПДА-А /ГОСТ/	7	8	8	8	
основание	3 Б /ГОСТ/ Пор /ГОСТ/ Р /СТО/	8	8	8	10	
	4 ЩПС 4-6	19	20	20	19	
Фактический $K_{пр}$		упругий прогиб	1,21	1,21	1,20	1,21
		растяжение при изгибе	2,08	2,07	1,04	1,06

Пример №1 расчета конструкции дорожной одежды

Требуется запроектировать конструкцию нежесткой дорожной одежды для дороги I категории с суммарным числом приложений расчетной нагрузки $A_{11,5} \sum N_p = 15\,000\,000$, проходящей в IV дорожно-климатической зоне.

При расчете приняты следующие параметры:

- дорожно-климатическая зона IV
- схема увлажнения рабочего слоя - 2
- среднее расчетное удельное давление колеса на покрытие 0,625 МПа;
- расчетный диаметр следа колеса движущегося автомобиля 39 см (в соответствии с ГОСТ Р 52748 – 2007);
- уровень надежности $K_n = 0,98$;
- коэффициент прочности $K_{пр} = 1,500$;
- грунт – супесь легкая
- глубина промерзания – 0.66м
- конструкция дорожной одежды принята в соответствии со схемой:



Из каталога типовых конструкций дорожных одежд выберем конструкцию для заданных исходных данных: ДКЗ и суммарного числа приложений расчетной нагрузки.

Конструкция дорожной одежды:

- 1: $h=4,00$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"
- 2: $h=8,00$ см - " Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"
- 3: $h=12,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "
- 4: $h=18,00$ см - "Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные цементом, оптимальные, соответствующие марке 60 "
- 5: $h=20,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "
- 6: Дополнительный слой основания
- 7: Грунт земляного полотна

Модуль упругости на поверхности дополнительного слоя достигается устройством слоя из гравийно-песчаной смеси толщиной 21 см, что подтверждается приведенным ниже расчетом конструкции на упругий прогиб. Модуль упругости грунта при этом должен быть не менее 45 МПа в соответствии с п.4.14 настоящего каталога.

Расчетные нагрузки

Группа расчетной нагрузки - А11.5

Диаметр штампа расчетного колеса - 39,000 см

Расчетное количество дней в году - 205

Суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки - 15000000,000

Конструкция дорожной одежды

- 1: $h=2,00^1$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"

¹ Толщина верхнего слоя, учитываемая в расчете, указана в соответствии с п 4.4 настоящего Каталога.

2: $h=8,00$ см - " Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"

3: $h=12,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "

4: $h=18,00$ см - "Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные цементом, оптимальные, соответствующие марке 60 "

5: $h=20,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "

6: $h=21,00$ см - "Гравийно-песчаная смесь С5 - 80 мм "

7: "Грунт супесь легкая"

Расчетные характеристики материалов слоев

Слой 1: $\Gamma=2400,00$, $E_1=4500,00$, $E_2=860,00$, $E_3=5300,00$, $M=5,50$,
 $\alpha=5,90$, $R_0=9,80$,

Слой 2: $\Gamma=2400,00$, $E_1=3500,00$, $E_2=700,00$, $E_3=5000,00$, $M=5,50$,
 $\alpha=5,90$, $R_0=10,80$

Слой 3: $\Gamma=2200,00$, $E_1=2200,00$, $E_2=750,00$, $E_3=3050,00$, $M=4,30$,
 $\alpha=7,10$, $R_0=10,00$,

Слой 4: $\Gamma=2100,00$, $E=800,00$

Слой 5: $\Gamma=1900,00$, $E=260,00$

Слой 6: $\Gamma=1900,00$, $E=220,00$

Слой 7: $W=0,695$, $E=49,41$, $C=0,00400$, $C_{\text{стат}}=0,01210$, $\Phi=12,00$,
 $\Phi_{\text{стат}}=35,10$

Минимальный требуемый модуль упругости - 392.24 МПа

$E_7 = 49.41$ МПа

$E_{6-7} = 85.11$ МПа

$E_{5-7} = 126.27$ МПа

$E_{4-7} = 226.16$ МПа

$E_{3-7} = 372.28$ МПа

$E_{2-7} = 524.67$ МПа

$E_{1-7} = 588.97 \text{ МПа}$

Общий расчетный модуль упругости - 588.97 МПа

Коэффициент прочности - 1.502

Требуемый коэффициент прочности - 1.500

Прочность обеспечена

Далее проверяем конструкцию на сдвиг в грунте и на морозоустойчивость (расчеты приведены ниже). Расчетные характеристики материалов асфальтобетонных слоев представлены в приложении Б. Расчетные характеристики остальных материалов слоев основания и грунта приняты в соответствии с ОДН 218.046-01.

Расчет по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоев

Конструкция дорожной одежды

1: $h=2,00 \text{ см}$ - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"

2: $h=8,00 \text{ см}$ - "Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"

3: $h=12,00 \text{ см}$ - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "

4: $h=18,00 \text{ см}$ - "Щеб.-грав.-песчаные смеси, обработ. цементом оптимальные соответствующие марке 60 "

5: $h=20,00 \text{ см}$ - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "

6: $h=21,00 \text{ см}$ - "Гравийно-песчаная смесь С5 - 80 мм "

7: "Грунт супесь легкая"

Давление от колеса на покрытие - 0,625 МПа

Расчет для слоя "Грунт супесь легкая"

$E_7 = 49.41 \text{ МПа}$

Толщина слоев - 81.0 см

Средний модуль упругости верхних слоев - 500.49 МПа
Общий модуль упругости нижних слоев - 49.41 МПа
Угол внутреннего трения, градусы - 12.00
Действующее активное напряжение сдвига - 0.01017 МПа
 $K_d = 1.0$
Средняя плотность - 2050.62 кг/куб.м
Предельное активное напряжение сдвига - 0.01568 МПа
Требуемый коэффициент прочности - 1.100
Коэффициент прочности - 1.541
Прочность обеспечена

Расчет на морозоустойчивость

Конструкция дорожной одежды

- 1: $h=2,00$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"*
- 2: $h=8,00$ см - "Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"*
- 3: $h=12,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "*
- 4: $h=18,00$ см - "Щеб.-грав.-песчаные смеси, обработ. цементом оптимальные соответствующие марке 60 "*
- 5: $h=20,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "*
- 6: $h=21,00$ см - "Гравийно-песчаная смесь С5 - 80 мм "*
- 7: "Грунт супесь легкая"*

Грунт супесь легкая

Номер грунта по пучинистости - 3

Допустимая величина морозного пучения - 4.0 см

Коэф. учит. влияние глубины залегания УГВ - 0.43

Коэф. завис. от степени уплотнения грунта - 1.00

Коэф. учит. влияние гранулометрич. состава - 1.10
Коэф. учит. влияние нагрузки от собств. веса - 1.34
Коэф. завис. от расчетной влажности грунта - 1.09
Средняя величина морозного пучения - 5.7 см
Требуемая толщина дорожной одежды - 13.2 см
Фактическая толщина дорожной одежды - 81.0 см
Морозоустойчивость обеспечена

В процессе проверки конструкции на сдвиг в грунте и на морозоустойчивость толщина дополнительного слоя не претерпела изменений. Таким образом, принимаем следующую конструкцию:

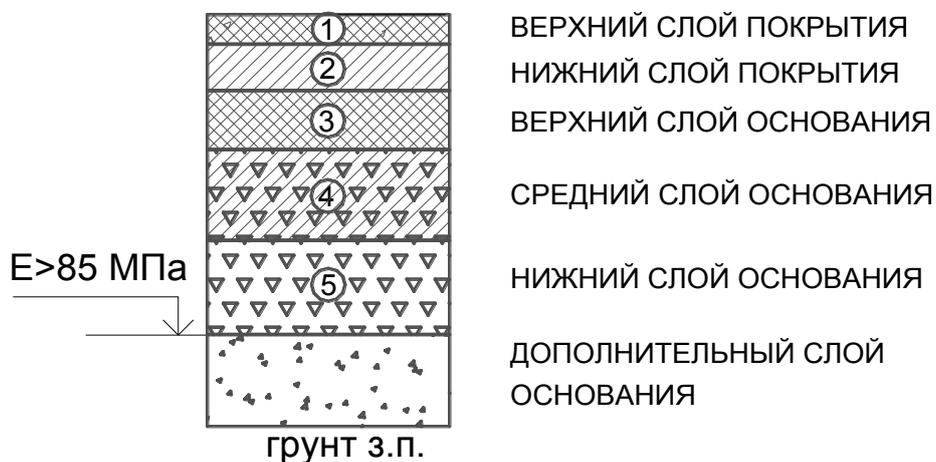
- 1: $h=4,00$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"*
- 2: $h=8,00$ см - "Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"*
- 3: $h=12,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "*
- 4: $h=18,00$ см - "Щеб.-грав.-песчаные смеси, обработ. цементом оптимальные соответствующие марке 60 "*
- 5: $h=20,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "*
- 6: $h=21,00$ см - "Гравийно-песчаная смесь С5 - 80 мм "*

Пример №2 расчета конструкции дорожной одежды

Требуется запроектировать конструкцию нежесткой дорожной одежды для дороги I категории с суммарным числом приложений расчетной нагрузки $A_{11,5} \sum N_p = 30\,000\,000$, проходящей во II дорожно-климатической зоне.

При расчете приняты следующие параметры:

- дорожно-климатическая зона II
- схема увлажнения рабочего слоя - 1
- среднее расчетное удельное давление колеса на покрытие 0,625 МПа;
- расчетный диаметр следа колеса движущегося автомобиля 39 см (в соответствии с ГОСТ Р 52748 – 2007);
- уровень надежности $K_n = 0,98$;
- коэффициент прочности $K_{пр} = 1,500$;
- глубина промерзания – 1.25 м
- конструкция дорожной одежды принята в соответствии со схемой:



Из каталога типовых конструкций дорожных одежд выберем конструкцию для заданных исходных данных: дорожно – климатической зоны и суммарного числа приложений расчетной нагрузки.

Конструкция дорожной одежды

- 1: $h=4,00$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"
- 2: $h=8,00$ см - "Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"
- 3: $h=16,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "
- 4: $h=18,00$ см - "Щеб.-грав.-песчаные смеси, обработ. цементом оптимальные соответствующие марке 60 "
- 5: $h=15,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "
- 6: Дополнительный слой основания
- 7: Грунт земляного полотна

Модуль упругости на поверхности дополнительного слоя достигается устройством слоя из крупного песка толщиной 41 см, что подтверждается приведенным ниже расчетом конструкции на упругий прогиб. Модуль упругости грунта при этом должен быть не менее 45 МПа в соответствии с п.4.14 настоящего каталога.

Расчетные нагрузки

Группа расчетной нагрузки - А11.5

Диаметр штампа расчетного колеса - 39,000 см

Расчетное количество дней в году - 125

*Суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки -
30000000,000*

Конструкция дорожной одежды

- 1: $h=2,00^2$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"
- 2: $h=8,00$ см - "Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"
- 3: $h=16,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком

² Толщина верхнего слоя, учитываемая в расчете, указана в соответствии с п 4.4 настоящего Каталога.

битуме БНД: 60/90 "

4: $h=18,00$ см - "Щеб.-грав.-песчаные смеси, обработ. цементом оптимальные соответствующие марке 60 "

5: $h=15,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "

6: $h=41,00$ см - "Песчаные основания песок крупный содержание пылевато-глинистой фракции: 0%"

7: "Грунт супесь легкая"

Расчетные характеристики материалов слоев

Слой 1: $\Gamma=2400,00$, $E1=4500,00$, $E2=860,00$, $E3=5300,00$, $M=5,50$,
 $\alpha=5,90$, $R0=9,80$,

Слой 2: $\Gamma=2400,00$, $E1=3500,00$, $E2=2100,00$, $E3=5000,00$, $M=5,50$,
 $\alpha=5,20$, $R0=10,80$,

Слой 3: $\Gamma=2200,00$, $E1=2200,00$, $E2=1300,00$, $E3=3050,00$, $M=4,30$,
 $\alpha=5,90$, $R0=10,00$,

Слой 4: $\Gamma=2100,00$, $E=800,00$

Слой 5: $\Gamma=1900,00$, $E=260,00$

Слой 6: $\Gamma=2000,00$, $E=130,00$, $C=0,00300$, $C_{\text{стат}}=0,00400$, $\Phi=29,00$,
 $\Phi_{\text{стат}}=35,00$

Слой 7: $W=0,731$, $E=46,49$, $C=0,00337$, $C_{\text{стат}}=0,01137$, $\Phi=12,00$,
 $\Phi_{\text{стат}}=35,00$

Минимальный требуемый модуль упругости - 421,94 МПа

$E7 = 46,49$ МПа

$E6-7 = 85,16$ МПа

$E5-7 = 116,27$ МПа

$E4-7 = 213,20$ МПа

$E3-7 = 409,83$ МПа

$E2-7 = 570,01$ МПа

$E1-7 = 638,19$ МПа

Общий расчетный модуль упругости - 638,19 МПа

Коэффициент прочности - 1,513

Требуемый коэффициент прочности - 1,500

Прочность обеспечена

Далее проверяем конструкцию на сдвиг в грунте и песчаном слое и на морозоустойчивость (расчеты приведены ниже). Расчетные характеристики материалов асфальтобетонных слоев представлены в приложении Б. Расчетные характеристики остальных материалов слоев основания и грунта приняты в соответствии с ОДН 218.046-01.

Расчет по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоев

Конструкция дорожной одежды

1: $h=2,00$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"

2: $h=8,00$ см - "Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"

3: $h=16,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "

4: $h=18,00$ см - "Щеб.-грав.-песчаные смеси, обработ. цементом оптимальные соответствующие марке 60 "

5: $h=15,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "

6: $h=41,00$ см - "Песчаные основания песок крупный содержание пылевато-глинистой фракции: 0%"

7: "Грунт супесь легкая"

Расчет для слоя "Грунт супесь легкая"

$E_7 = 46,49$ МПа

Толщина слоев - 100,0 см

Средний модуль упругости верхних слоев - 629,50 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 46,49 МПа

Угол внутреннего трения, градусы - 12,00

Действующее активное напряжение сдвига - 0,00612 МПа

Kd = 1,0

Средняя плотность - 2075,00 кг/куб.м

Предельное активное напряжение сдвига - 0,01790 МПа

Требуемый коэффициент прочности - 1,100

Коэффициент прочности - 2,927

Расчет для слоя "Песчаные основания песок крупный содержание пылевато-глинистой фракции: 0%"

E7 = 46,49 МПа

E6-7 = 85,16 МПа

Толщина слоев - 59,0 см

Средний модуль упругости верхних слоев - 976,61 МПа

Общий модуль упругости нижних слоев - 85,16 МПа

Угол внутреннего трения, градусы - 29,00

Действующее активное напряжение сдвига - 0,00827 МПа

Kd = 2,0

Средняя плотность - 2127,12 кг/куб.м

Предельное активное напряжение сдвига - 0,02358 МПа

Требуемый коэффициент прочности - 1,100

Коэффициент прочности - 2,850

Прочность обеспечена

Расчет на морозоустойчивость

Конструкция дорожной одежды

- 1: $h=2,00$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"
- 2: $h=8,00$ см - "Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"
- 3: $h=16,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "
- 4: $h=18,00$ см - "Щеб.-грав.-песчаные смеси, обработ. цементом оптимальные соответствующие марке 60 "
- 5: $h=15,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "
- 6: $h=41,00$ см - "Песчаные основания песок крупный содержание пылевато-глинистой фракции: 0%"
- 7: "Грунт супесь легкая"

Номер грунта по пучинистости - 3

Допустимая величина морозного пучения - 4,0 см

Коеф. учит. влияние глубины залегания УГВ - 0,43

Коеф. завис. от степени уплотнения грунта - 1,00

Коеф. учит. влияние гранулометрич. состава - 1,10

Коеф. учит. влияние нагрузки от собств. веса - 0,93

Коеф. завис. от расчетной влажности грунта - 1,13

Средняя величина морозного пучения - 8,0 см

Требуемая толщина дорожной одежды - 31,7 см

Фактическая толщина дорожной одежды - 100,0 см

Морозоустойчивость обеспечена

В процессе проверки конструкции на сдвиг в грунте и песчаном слое и на морозоустойчивость толщина дополнительного слоя не претерпела изменений. Таким образом, принимаем следующую конструкцию:

- 1: $h=4,00$ см - "Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА 15) на ПБВ 60"
- 2: $h=8,00$ см - "Плотный ПДА-асфальтобетон типа А марки I на БНД 60/90"
- 3: $h=16,00$ см - "Пористый ПДА-асфальтобетон горячий марки I на вязком битуме БНД: 60/90 "
- 4: $h=18,00$ см - "Щеб.-грав.-песчаные смеси, обработ. цементом оптимальные соответствующие марке 60 "
- 5: $h=15,00$ см - " Щебеночно-песчаная смесь С5 - 80 мм "
- 6: $h=41,00$ см - "Песчаные основания песок крупный содержание пылевато-глинистой фракции: 0%"

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**ТАБЛИЦЫ РАСЧЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПРОЧНОСТНЫХ И
ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНСТРУКТИВНЫХ
СЛОЕВ ИЗ АСФАЛЬТОБЕТОНА**

Таблица Б.1 Характеристики асфальтобетонов при расчете на растяжение при изгибе под кратковременными нагрузками, принятые в каталоге

Вид асфальтобетона	Расчетный модуль упругости E, МПа	m	α	Сопротивление растяжению при изгибе R ₀ , МПа
Щебеночно-мастичный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003:				
ПБВ 40	7100	6,0	5,0/5,6*	10,00
ПБВ 60	5300	5,5	5,2/5,9	9,80
ПБВ 90	4400	5,0	5,4/6,3	9,50
Высокоплотный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003:				
ПБВ 40	6800	6,0	5,0/5,6	10,00
ПБВ 60	5000	5,5	5,2/5,9	9,80
ПБВ 90	4000	5,0	5,4/6,3	9,50
Плотный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003				
ПБВ 40	5000	6,0	5,0/5,6	10,00
ПБВ 60	3800	5,5	5,2/5,9	9,80
ПБВ 90	3000	5,0	5,4/6,3	9,50
Плотный полимерно-дисперсно-армированный на БНД марки				
БНД 40/60	6600	6,0	5,0/5,6	11,00
БНД 60/90	5000	5,5	5,2/5,9	10,80
БНД 90/130	4000	5,0	5,4/6,3	10,50
Пористый полимерно-дисперсно-армированный БНД марки				
БНД 40/60	4000	6,0	5,0/5,6	10,4
БНД 60/90	3050	5,5	5,2/5,9	10,0
БНД 90/130	2450	5,0	5,4/6,3	9,75
Плотный на БНД марки:				
БНД 40/60	6000	6,0	5,0/5,6	10,00
БНД 60/90	4500	5,5	5,2/5,9	9,80
БНД 90/130	3600	5,0	5,4/6,3	9,50
Пористый на БНД марки:				
БНД 40/60	3600	4,5	5,8/6,8	8,30
БНД 60/90	2800	4,3	5,9/7,1	8,00
БНД 90/130	2200	4,0	6,3/7,6	7,80

Примечание.

* - в числителе - для II дорожно-климатической зоны, в знаменателе - для III-V дорожно-климатических зон.

Таблица Б.2 - Значения кратковременного модуля упругости асфальтобетонов различных составов (при расчете конструкции по допускаемому упругому прогибу и по условию сдвигоустойчивости), принятые в каталоге

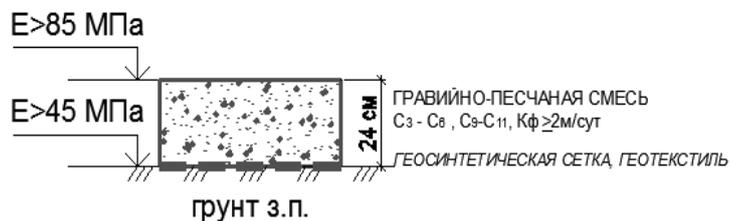
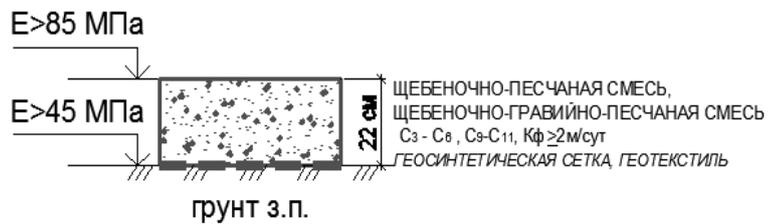
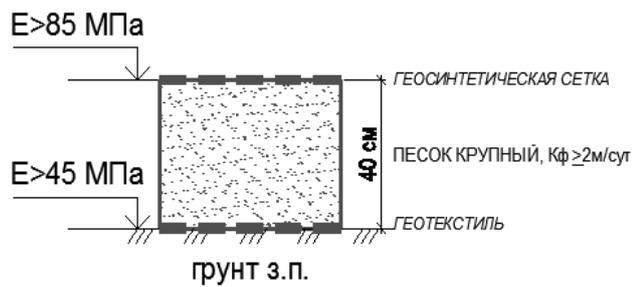
Материал	Марка вяжущего	Кратковременный модуль упругости E, МПа, при температуре покрытия, °С				
		+10	+20	+30	+40	+50 (60)
Плотный асфальтобетон и высокоплотный асфальтобетон на БНД	40/60;	4400;	2600;	1550;	850;	520;
	60/90;	3200;	1800;	1100;	650;	460;
	90/130	2400	1200	850	550	420
Пористый и высокопористый асфальтобетон на БНД	40/60;	2800;	1700;	900;	540;	390;
	60/90;	2000;	1200;	700;	460;	360;
	90/130	1400	800	510	380	350
Щебеночно-мастичный асфальтобетон на БНД	40/60	5400	3600	2100	1200	700
	60/90	4700	2800	1700	860	600
	90/130	4000	2200	1160	730	530
Щебеночно-мастичный асфальтобетон на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003	40	5000	3400	2000	1100	620
	60	4500	2600	1600	780	530
	90	3800	2000	1100	670	460
Плотный и высокоплотный асфальтобетон на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003	40	4000	2400	1400	750	500
	60	2900	1600	950	550	420
	90	2100	1000	700	450	390
Плотный полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон на БНД	40/60	4840	2990	1860	1062	650
	60/90	3500	2070	1320	812	575
	90/130	2640	1380	1020	687	525
Пористый полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон на БНД	40/60	3080	1955	1080	675	487
	60/90	2200	1380	840	575	450
	90/130	1540	920	612	475	437

* - в каталоге при расчете толщин слоев для верхнего слоя покрытия были использованы характеристики щебеночно-мастичного асфальтобетона. При использовании в верхнем слое покрытия высокоплотного и плотного асфальтобетонов необходимо уточнять толщину нижнего слоя основания.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СЛОЕВ
ОСНОВАНИЯ С ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИМИ ПРОСЛОЙКАМИ



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЛОИ
ОСНОВАНИЯ



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)****П Р И К А З**07 апреля 2016г.

Москва

№

41**Об утверждении и введении в действие стандарта
Государственной компании «Российские автомобильные дороги»
СТО АВТОДОР 2.25-2016 «Каталог типовых конструкций нежесткой дорожной
одежды для автомобильных дорог Государственной компании «Автодор»**

В целях унификации проектных решений конструкций нежесткой дорожной одежды, направленной на увеличение межремонтных сроков и повышение уровня транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог Государственной компании «Российские автомобильные дороги», ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с даты утверждения настоящего приказа стандарт организации Государственной компании «Российские автомобильные дороги» СТО АВТОДОР 2.25-2016 «Каталог типовых конструкций нежесткой дорожной одежды для автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» (Приложение № 1 к настоящему приказу).

2. Утвердить План мероприятий по внедрению стандарта организации СТО АВТОДОР 2.25-2016 «Каталог типовых конструкций нежесткой дорожной одежды для автомобильных дорог Государственной компании «Автодор» (Приложение № 2 к настоящему приказу).

3. Руководителям структурных подразделений Государственной компании «Российские автомобильные дороги» обеспечить реализацию мероприятий в соответствии с п. 2 настоящего приказа.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на первого заместителя председателя правления по технической политике И.А. Урманова.

Председатель правления



С.В. Кельбах

