

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

**Е.В. Углова, О.В. Конорева**

**ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ С ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ. ПРИНЦИПЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ**

Ростов-на-Дону

2022

Магистрант выполняет подбор вариантов дорожной одежды на основе исходных данных: категория автомобильной дороги, среднегодовая суточная интенсивность движения, состав транспортного потока, расчетный срок службы дорожной одежды.

Содержание

[1. Термины и определения 6](#_Toc478624967)

[2. Основные принципы конструирования нежесткой дорожной одежды 9](#_Toc478624968)

[3. Расчетная нагрузка. Назначение класса транспортной нагрузки 15](#_Toc478624969)

[4. Материалы конструктивных слоев дорожных одежд 23](#_Toc478624970)

[5. Вяжущее для асфальтобетонных слоев. Назначение типа вяжущего 25](#_Toc478624971)

[6. Алгоритм проектирования конструкции дорожной одежды 27](#_Toc478624972)

[7. КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД 31](#_Toc478624973)

[7.1 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, Кн=0,98) 32](#_Toc478624974)

[7.2 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, Кн=0,98) 36](#_Toc478624975)

[7.3 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, Кн=0,98) 40](#_Toc478624976)

[7.4 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, Кн=0,98) 44](#_Toc478624977)

[7.5 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, Кн=0,95) 46](#_Toc478624978)

[7.6 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, Кн=0,95) 50](#_Toc478624979)

[7.7 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, Кн=0,95) 54](#_Toc478624980)

[7.8 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, Кн=0,95) 58](#_Toc478624981)

[7.9 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, Кн=0,98) 60](#_Toc478624982)

[7.10 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, Кн=0,98) 64](#_Toc478624983)

[7.11 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, Кн=0,98) 68](#_Toc478624984)

[7.12 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, Кн=0,98) 72](#_Toc478624985)

[7.14 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, Кн=0,95) 78](#_Toc478624986)

[7.15 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, Кн=0,95) 82](#_Toc478624987)

[7.16 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, Кн=0,95) 86](#_Toc478624988)

[Библиографический список 88](#_Toc478624989)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 89](#_Toc478624990)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Б 102](#_Toc478624991)

[ПРИЛОЖЕНИЕ В 104](#_Toc478624992)

# Термины и определения

В настоящем учебном пособии 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, слоев основания, воспринимающая многократно повторяющееся воздействие транспортных средств и погодно-климатических факторов и обеспечивающая передачу транспортной нагрузки на земляное полотно (рис. 1.1.).

**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.

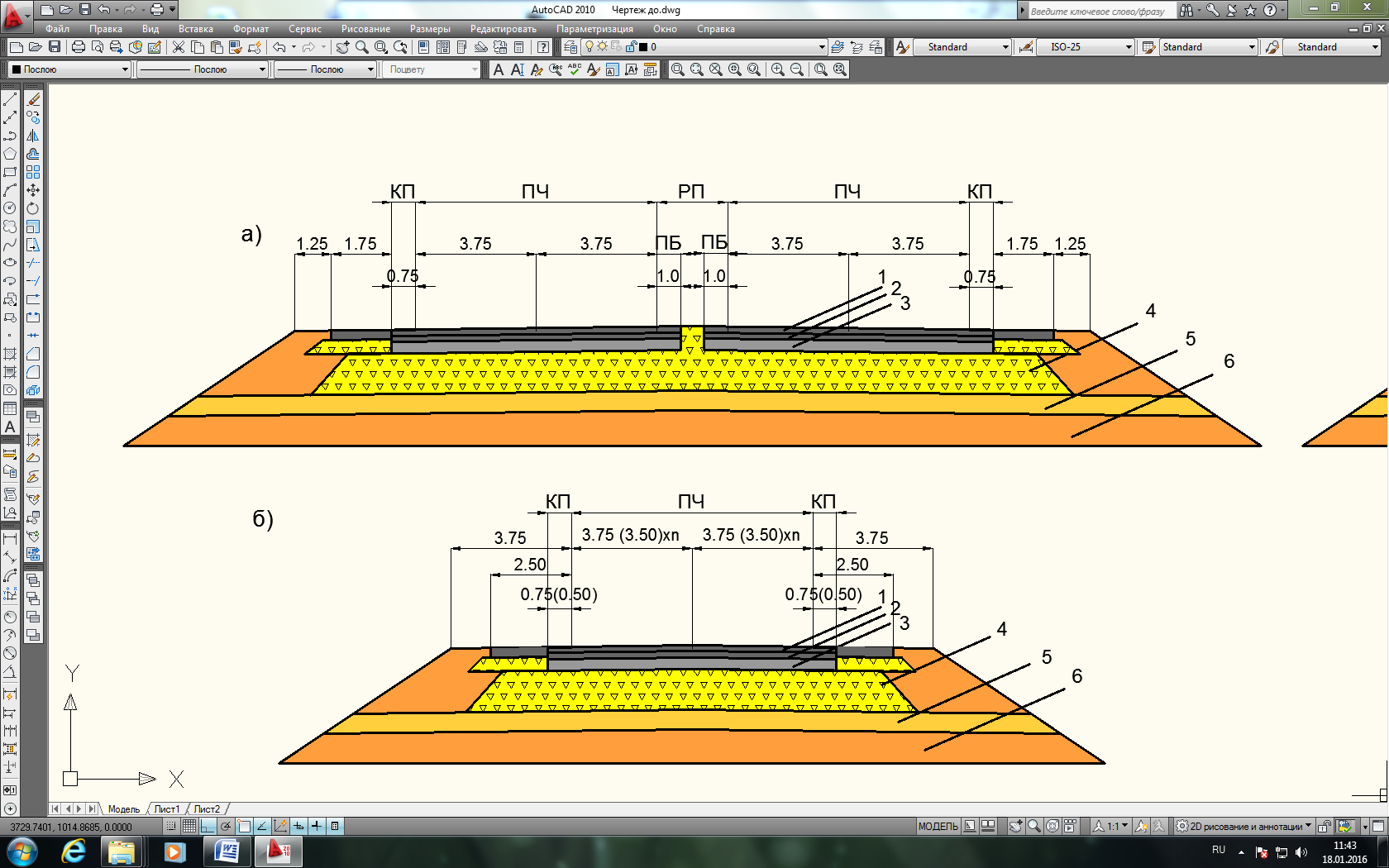
**Морозозащитный слой** - дополнительный слой основания дорожной одежды из непучинистых материалов, обеспечивающий совместно с другими слоями основания и покрытия защиту конструкции от недопустимых деформаций морозного пучения.

**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 n – 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 1.1 – 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.

# Основные принципы конструирования нежесткой дорожной одежды

В пособии 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.

2.1. При конструировании дорожной одежды необходимо руководствоваться следующими принципами:

а) конструкция дорожной одежды должна удовлетворять транспортно-эксплуатационным требованиям, предъявляемым к 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 приложении Г «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 учитывать региональный опыт строительства и службы дорог в заданном районе проектирования.

2.2. 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).

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

2.4. Верхний слой асфальтобетонных покрытий должен быть устойчивым к износу, колееобразованию и температурному трещинообразованию (рис.1.1).

Требования к исходным минеральным материалам и органическим вяжущим, применяемым при приготовлении асфальтобетонных смесей верхних слоев покрытий, должны соответствовать действующим нормативно-техническим документам с учетом требований СТО АВТОДОР 2.6.

Для предотвращения появления температурных трещин и колееобразования в верхнем слое покрытия следует применять асфальтобетоны на модифицированных битумах или полимерно-битумном вяжущем (ПБВ).

Для устройства верхнего слоя следует применять щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА-15) по ГОСТ 31015. Допускается применение ЩМА-20 в центральном и северо-западном федеральных округах при соответствующем технико-экономическом обосновании.

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

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.

Конструкции дорожной одежды при числе приложения 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 ГОСТ 33220 и ОДН 218.0.006 табл.4.10.

2.5. Нижний слой асфальтобетонных 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.

В нижнем слое покрытий для всех классов транспортных нагрузок используют плотные полимерно-дисперсно-армированные асфальтобетоны (ПДА-асфальтобетоны). Подбор составов асфальтобетонов для сверхвысокого и высокого классов, 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 нагрузок подбор составов асфальтобетонов допускается осуществлять по ГОСТ 9128.

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

Для его устройства используют:

– ПДА-асфальтобетоны плотные или пористые при сверхвысоком и высоком классах транспортной нагрузки;

– плотные или пористые асфальтобетоны при среднем уровне транспортной нагрузки.

Для высокого класса нагрузок возможно использование плотного асфальтобетона типа В40 поСТО АВТОДОР 2.11.

Подбор составов асфальтобетонных смесей для сверхвысокого класса транспортных нагрузок следует осуществлять по СТО АВТОДОР 2.11. Подбор составов асфальтобетонов для высокого класса нагрузок допускается осуществлять по СТО АВТОДОР 2.11 или по ГОСТ 9128.

Подбор составов асфальтобетонных смесей для среднего класса транспортных нагрузок допускается осуществлять по СТО АВТОДОР 2.11 или по ГОСТ 9128.

2.7. 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 30491и СП 34.13330;

– смеси щебеночно-песчаные, гравийно-песчаные, щебеночно-гравийно-песчаные, обработанные неорганическими вяжущими по ГОСТ 23558-94 и СП 34.13330 (табл. 8.12);

– смеси щебеночно-песчаные из шлаков по ГОСТ 32826 2014 и СП 3413330;

– готовые щебеночно-песчаные смеси С4-С6 по ГОСТ 25607-2009 и СП 3413330 (табл. 8.14).

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

2.8. 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.

2.9. Для устройства дополнительных слоев оснований могут быть применены щебеночно-песчаные (гравийно-песчаные, щебеночно-гравийно-песчаные) смеси С3-С6, С9-С11 по ГОСТ 25607-2009 и пески по ГОСТ 8736-93. 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.

2.10. 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 4, таблица 4.1.

2.11. 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.

2.12. 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, сложенном на всю глубину промерзания из непучинистых грунтов или слабопучинистых (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-теплового 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);

Указанные мероприятия следует назначать на основе технико-экономических расчетов.

2.14. При значениях модуля упругости грунта рабочего слоя земляного полотна менее 45 МПа или фактической влажности грунта более 0,7Wт (где Wт – 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.

2.15. 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».

# Расчетная нагрузка. Назначение класса транспортной нагрузки

3.1. Материалы конструктивных слоев дорожной одежды выбираются с учетом класса транспортной нагрузки. Класс транспортной нагрузки назначается исходя из расчетного суммарного числа приложений расчетной нагрузки **115кН** (А11,5) 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 3.1).

***Таблица 3.1 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

3.2. Суммарное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности за расчетный срок службы (tсл) определяется по формуле 3.1:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.1) |

где, – 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;

*Sm cум* - суммарный коэффициент приведения воздействия на дорожную одежду транспортного средства m-й марки к расчетной нагрузке *Qрасч*, определяемый в соответствии с Приложением 1 ОДН 218.046;

*N1m* - суточная интенсивность движения автомобилей m-й марки заданной степени загрузки в первый год службы (в обоих направлениях), авт/сут;

*Кс* - коэффициент суммирования, определяют по формуле 3.8 ОДН 218.046;

*Трдг* - расчетное число расчетных дней в году, соответствующих определенному состоянию деформируемости конструкции, (определяемое в соответствии с Приложением 6 по ОДН 218.046);

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

*tсл* ***-*** расчетный срок службы дорожной конструкции.

3.3. Для расчета суммарного числа приложений расчетной нагрузки на дорожные одежду учитываются категории транспортных средств C и D в соответствии с ГОСТ 32965 (таблица 3.2). Из категории транспортных средств B учитываются «небольшие грузовики (фургоны) и другие автомобили с прицепом и без него».

***Таблица 3.2 - Группы и категории транспортных средств по ГОСТ 32965***



3.4 Коэффициент приведения транспортного средства к расчётной нагрузке определяется по формуле 3.2.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.2) |

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

*Sn* - коэффициент приведения номинальной динамической нагрузки от колеса каждой из n осей транспортного средства к расчетной динамической нагрузке, определяемый по формуле 3.3.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.3) |

где, *Qдn* - номинальная динамическая нагрузка от колеса на покрытие (3.4).

*Qд расч* - расчетная динамическая нагрузка от колеса на покрытие (3.5);

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.4) |
|  | (3.5) |

где, *Кдин* - динамический коэффициент, принимаемый равным 1,3;

*Qn* - номинальная статическая нагрузка на колесо данной оси;

*Qрасч* – расчетная нагрузка.

При определении расчетного значения номинальной статической нагрузки для многоосных автомобилей фактическую номинальную нагрузку на колесо, определяемую по паспортным данным, следует умножать на коэффициент Кс, вычисляемый по формуле 3.6.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (3.6) |

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

*а, в, с* - параметры, определяемые в зависимости от числа осей тележки (таблица 3.3).

***Таблица 3.3 - Параметры, определяемые в зависимости от числа осей тележки***

| Тележки | ***а*** | ***в*** | ***с*** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Двухосные** | **1,7** | **0,43** | **0,5** |
| **Трехосные** | **2,0** | **0,46** | **1,0** |

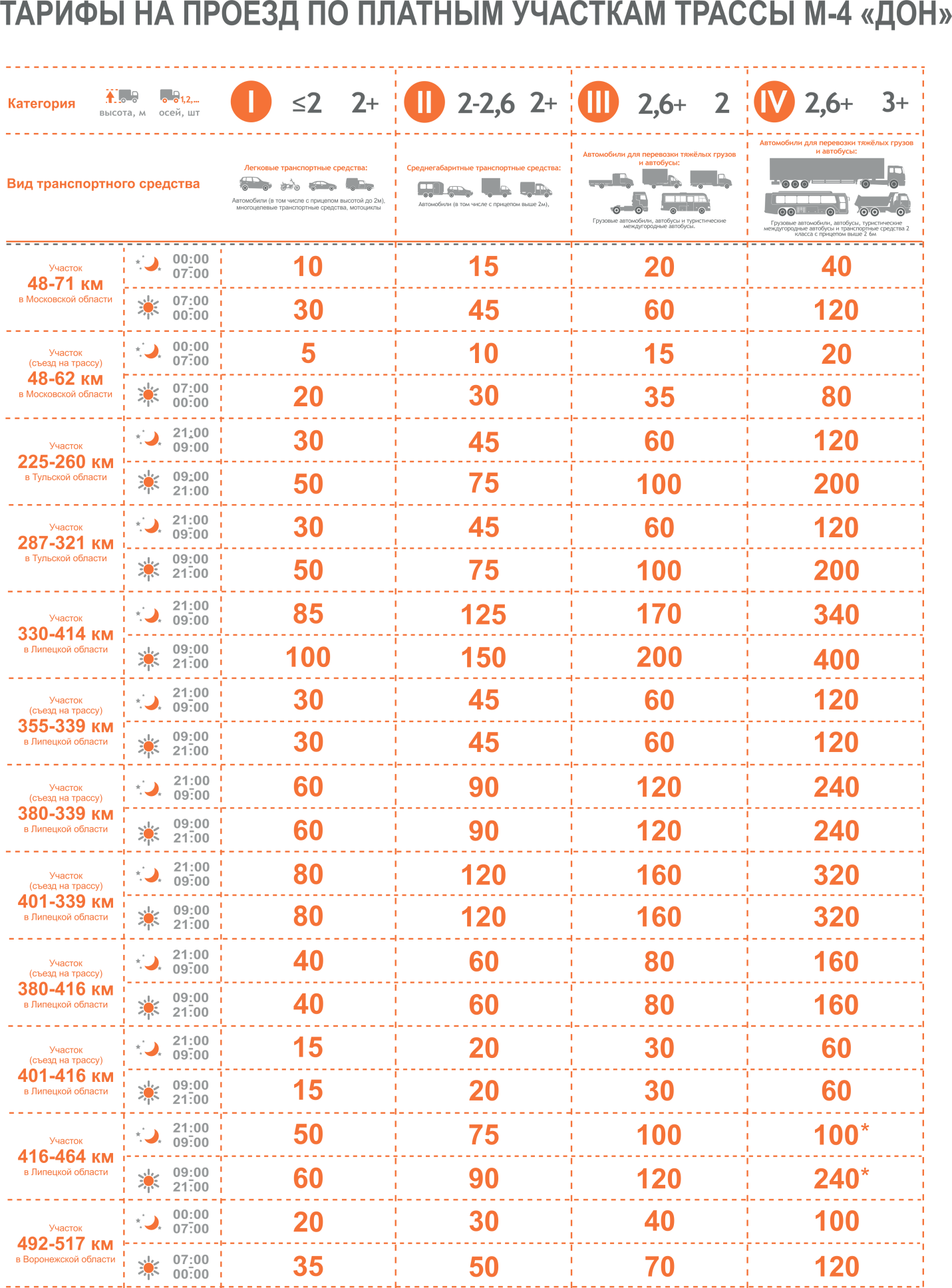
3.5 Допускается не осуществлять расчёт суммарного коэффициента приведения транспортных средств к расчетной нагрузке, а принимать его согласно таблице 3.4, в которой представлены значения, полученные на основе анализа статистических данных.

***Таблица 3.4 - Коэффициенты приведения транспортных средств к расчетной нагрузке 115 кН по классификации ГОСТ 32965***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория транспортного средства | Схема | Тип транспортного средства | Sm |
| B |  | Небольшие грузовики (фургоны) и другие автомобили с прицепом и без него | 0,03 |
| C |  | 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 |
| D |  | |  | | --- | | Автобусы | | 0,5 |

3.6. 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 3.1) 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 B 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 3.5.



***Рисунок 3.1 - Категории транспортных средств на пунктах взимания платы.***

***Таблица 3.5 – 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 |

3.7. Состав транспортного потока по категориям транспортных средств, регистрируемый на автоматических пунктах учета интенсивности движения (ПУИД) центром управления информации Государственной компании «Автодор» (таблица 3.6), необходимо привести к составу транспортного потока в соответствии с пунктом 3.3.

***Таблица 3.6 - 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 3.7, автопоезда допускается разделять в соотношении указанном в таблице 3.8, 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 B по ГОСТ 32965.

***Таблица 3.7 – 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 3.8 – 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 |

# Материалы конструктивных слоев дорожных одежд

В таблице 4.1 приведены рекомендуемые материалы для устройства слоев покрытий и оснований.

***Таблица 4.1 -*** ***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 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 |
| **АI;** ПДА**-АI** /ГОСТ/ | Плотный асфальтобетон на основе модифицированного битума или ПБВ, либо ПДА-асфальтобетон, типа А марки I, мелкозернистый (м/з) | ГОСТ 9128;  СТО АВТОДОР 2.6 |

*Продолжение таблицы 4.1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Нижний слой покрытия** | | | |
| **СВ, В** | ПДА-**А;** ПДА-**В** /СТО/ | Плотный ПДА-асфальтобетон типа  А40;АЕ16;АЕ31,5;ВЕ31,5;А20;В40 | СТО АВТОДОР 2.11  СТО АВТОДОР 2.6 |
| **С** | ПДА-**А** /ГОСТ/ | Плотный ПДА-асфальтобетон типа А, марки I мелкозернистый (м/з), крупнозернистый (к/з). | ГОСТ 9128  СТО АВТОДОР 2.6 |
| **Верхний слой основания** | | | |
| **СВ** | ПДА-**В** /СТО/ | Плотный ПДА-асфальтобетон типа В40, ВЕ31,5, крупнозернистый (к/з) | СТО АВТОДОР 2.11  СТО АВТОДОР 2.6 |
| ПДА-**Р** /СТО/ | Пористый ПДА-асфальтобетон типа Р40, РЕ31,5, крупнозернистый (к/з) | СТО АВТОДОР 2.11  СТО АВТОДОР 2.6 |
| **В** | **В40**/СТО/ | Плотный асфальтобетон типа В40, крупнозернистый (к/з) | СТО АВТОДОР 2.11  СТО АВТОДОР 2.6 |
| ПДА-**Б** /ГОСТ/ | Плотный ПДА-асфальтобетон типа Б  I или II марки по прочности, крупнозернистый (к/з) | ГОСТ 9128  СТО АВТОДОР 2.6 |
| ПДА-**Пор** /ГОСТ/ | Пористый ПДА- асфальтобетон I или II марки по прочности, крупнозернистый (к/з) | ГОСТ 9128  СТО АВТОДОР 2.6 |
| **С** | **Б** /ГОСТ/ | Плотный асфальтобетон типа Б I или II марки по прочности, крупнозернистый (к/з) | ГОСТ 9128  СТО АВТОДОР 2.6 |
| **Пор** /ГОСТ/ | Пористый асфальтобетон I или II марки по прочности крупнозернистый (к/з) | ГОСТ 9128  СТО АВТОДОР 2.6 |
| **Р** /СТО/ | Пористый асфальтобетон типа Р40, РЕ31,5, 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 использованием асфальтогранулята (АГБ) | ГОСТ 30491-2012 |
| Конструктивные слои из щебеночно-гравийно-песчаных смесей и грунтов, обработанных неорганическими вяжущими материалами | | |
| **ЩЦПС М60**  **ЩЦПС М75** | Щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные цементом соответствующие марке 60, 75 | 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 |

*Окончание таблицы 4.1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Конструктивные слои из щебеночно-песчаных материалов, необработанных вяжущими | | |
| **ЩПС 4-6** | Щебеночно-песчаные смеси непрерывной гранулометрии С4, С5, С6. | 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 |

# Вяжущее для асфальтобетонных слоев. Назначение типа вяжущего

5.1 Дорожные одежды автомобильных дорог I-II категорий конструируют таким образом, чтобы каждый слой пакета асфальтобетонных слоев выполнял свое функциональное назначение (рисунок 5.1).



|  |
| --- |
| **Функциональное назначение** |
| Обеспечивает сцепные качества покрытия, устойчивость к износу, температурному трещинообразованию и колееобразованию |
| Обеспечивает несущую способность и устойчивость к колееобразованию |
| Обеспечивает несущую способность и устойчивость к усталостному трещинообразованию |

***Рисунок 5.1 – Функциональное конструирование пакета асфальтобетонных слоев***

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

***Таблица 5.1 - Рекомендуемые типы вяжущего для слоев асфальтобетона***

***II дорожно-климатической зоны***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № слоя | Наименование слоя | Класс нагрузки | Марка вяжущего | Условия применения |
| 1 | **Верхний слой покрытия** | **С** | **ПБВ-90,** ПБВ-60**,**  БНДУ-85+ полимерный модификатор | СТО Автодор 2.6  СТО Автодор 2.1 ГОСТ Р 52056 |
| **В; СВ** | **ПБВ-60,** ПБВ-90**,**  БНДУ-85+ полимерный модификатор БНДУ-85+ ПДА-добавка; |
| 2 | **Нижний слой покрытия** | **С** | **БНД 60/90+ ПДА-добавка**;  БНД 90/130+ ПДА добавка | СТО Автодор 2.6;  СТО Автодор 2.11;  ГОСТ 22245 |
| **В; СВ** | **БНД 60/90+ ПДА-добавка** |
| 3 | **Верхний слой основания** | **С** | **БНД 60/90** | ГОСТ 22245  СТО Автодор 2.6  СТО Автодор 2.11  СТО Автодор 2.18 |
| **В; СВ** | **БНД 60/90**,  **БНД 60/90+ ПДА-добавка**;  БНД 60/90+полимерный модификатор |

*Примечание: жирным шрифтом в таблице выделена рекомендуемая марка вяжущего*.

***Таблица 5.2 - Рекомендуемые типы вяжущего для слоев асфальтобетона***

***III - IV дорожно-климатических зон***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование слоя | Класс нагрузки | Марка вяжущего | Условия применения |
| **Верхний слой покрытия** | **С** | **ПБВ-60,**  БНДУ-60+ полимерный модификатор | ГОСТ Р 52056  СТО Автодор 2.6  СТО Автодор 2.1 |
| **В** | **ПБВ-60,** ПБВ-40**,**  БНДУ-60+ полимерный модификатор  БНДУ-60+ ПДА-добавка |
| **СВ** | **ПБВ-40,** ПБВ-60**,**  **БНДУ-60+ ПДА-добавка**  БНДУ-60+ полимерный модификатор |
| **Нижний слой покрытия** | **С; В; СВ** | **БНД 60/90+ ПДА добавка** | ГОСТ 22245  СТО Автодор 2.6  СТО Автодор 2.11 |
| **Верхний слой основания** | **С** | 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 |
| **СВ** | **БНД 60/90+ ПДА добавка**  БНД 60/90 |

*Примечание: жирным шрифтом в таблице выделена рекомендуемая марка вяжущего*.

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

# Алгоритм проектирования конструкции дорожной одежды

Рекомендуется следующий порядок назначения конструкции дорожной одежды:

6.1. Определяется суммарное число приложений расчетной нагрузки (115 кН) за расчетный срок службы (расчетный ресурс дорожной конструкции) в соответствии с пп. 3.2 – 3.7. Если указанная величина превышает максимальную, указанную в пособии (30 млн. приложений), то расчет выполняют индивидуально согласно ОДН 218.046-01.

6.2. В соответствии с суммарным числом приложений расчетной нагрузки и средней скоростью движения транспортного потока на рассматриваемом участке автомобильной дороги по таблице 3.1 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.

6.3. Дорожные конструкции сгруппированы по суммарному числу приложений расчетной нагрузки: 15 - 30 млн., 7-15 млн., 3-7млн., 2 - 3 млн. (Приложение Г). Дорожные конструкции рассчитаны с учетом различных уровней надежности 0,98, 0,95. Если суммарное число приложений расчетной нагрузки меньше 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.

6.4. 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 6.1-6.4).



***Рисунок 6.1 - Дорожные конструкции с основанием из щебеночно-гравийно -песчаных смесей, обработанных неорганическим вяжущим***



***Рисунок 6.2 - Дорожные конструкции с основанием из щебеночно-гравийно-песчаных смесей, обработанных комплексным вяжущим; с основаниями из асфальтогранулобетона***



***Рисунок 6.3 - Дорожные конструкции с основанием из активных материалов (шлаков)***



***Рисунок 6.4- Дорожные конструкции с основанием из щебеночно-песчаных смесей с непрерывной гранулометрией***

Условные обозначения материалов конструктивных слоев представлены в таблице 4.1.

6.5 Вид асфальтобетона и марка вяжущего для слоев асфальтобетона назначается с учетом класса транспортной нагрузки и дорожно-климатической зоны по табл.4.1 и табл. 5.1, 5.2.

6.6 Представленные конструкции дорожной одежды рассчитаны с учетом обеспечения общего модуля упругости на поверхности дополнительного слоя основания не менее Е≥85 МПа (рисунок 6.5).



***Рисунок 6.5 – Схема конструкции дорожной одежды***

6.7 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).

6.8 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.

# Библиографический список

1. ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд (взамен ВСН 46-83). М.: СОЮЗДОРНИИ, 2001 – 93 с.
2. СТО Автодор 2.25 Каталог типовых конструкций нежестких дорожных одежд. – Москва, 2015 – 169 стр
3. Углова Е.В., Конорев А.С., Конорева О.В. [Учет воздействия транспортного потока при расчете дорожной конструкции на стадии проектирования и определения остаточного ресурса дорожных одежд на стадии эксплуатации](http://elibrary.ru/item.asp?id=18822647). [Интернет-журнал науковедение](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1108752). 2012. [№ 4 (13)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1108752&selid=18822647)-с.220
4. Углова Е.В., Конорева О.В., Конорев А.С. Разработка каталога нежестких дорожных одежд для автомобильных дорог I-II категорий. «Дороги и мосты» Вып. 34-2016. С 87-101.
5. Catalogue des structures types de chausses neuves/ Ministere de l Equipement des Transports et du Logement. Edition 1998/
6. Guide for Mechanistic - Empirical Design Of New And Rehabilitated Pavement Structures ARA / Inc. ERES Division 505 West University Avenue Champaign, Illinois 61820. – 1999.
7. Modello di catalogo delle pavimentazioni stradali. Napoli, dicembre 1993.
8. RStO 11 Richtlinien fur die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflachen. Ausgabe 2011.
9. ZTV Asphalt-StB 07 Zusatzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien fur den Bau von Verkehrsflachenbefestigungen aus Asphalt. Ausgabe 2007.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Пример №1 расчета конструкции дорожной одежды**

Требуется запроектировать конструкцию нежесткой дорожной одежды для дороги I категории с суммарным числом приложений расчетной нагрузки А11,5 , 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 Кн = 0,98;
* коэффициент прочности Кпр = 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.2.14 настоящего каталога.

*Расчетные нагрузки*

*Группа расчетной нагрузки - A11.5*

*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]](#footnote-1) 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: h=21,00 см - "Гравийно-песчаная смесь С5 - 80 мм "*

*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=700,00, E3=5000,00, M=5,50, Alpha=5,90, R0=10,80*

*Слой 3: Gamma=2200,00, E1=2200,00, E2=750,00, E3=3050,00, M=4,30, Alpha=7,10, R0=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\_стат=0,01210, Phi=12,00, Phi\_стат=35,10*

*Минимальный требуемый модуль упругости - 392.24 МПа*

*E7 = 49.41 МПа*

*E6-7 = 85.11 МПа*

*E5-7 = 126.27 МПа*

*E4-7 = 226.16 МПа*

*E3-7 = 372.28 МПа*

*E2-7 = 524.67 МПа*

*E1-7 = 588.97 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 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"*

*Давление от колеса на покрытие - 0,625 МПа*

*Расчет для слоя "Грунт супесь легкая"*

*E7 = 49.41МПа*

*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*

*Kd = 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 А11,5 , 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 Кн = 0,98;
* коэффициент прочности Кпр = 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.2.14 настоящего каталога.

*Расчетные нагрузки*

*Группа расчетной нагрузки - A11.5*

*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]](#footnote-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 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\_стат=0,00400, Phi=29,00, Phi\_стат=35,00*

*Слой 7: W=0,731, E=46,49, C=0,00337, C\_стат=0,01137, Phi=12,00, Phi\_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"*

*E7 = 46,49МПа*

*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 = 46,49МПа*

*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*

*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 - 0,93*

*Коэф. 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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид асфальтобетона | Расчетный модуль упругости  Е, МПа | m | α | Сопротивление растяжению при изгибе  Ro, МПа |
| Щебеночно-мастичный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003: |  |  |  |  |
| ПБВ 40  ПБВ 60  ПБВ 90 | 7100  5300  4400 | 6,0  5,5  5,0 | 5,0/5,6\*  5,2/5,9  5,4/6,3 | 10,00  9,80  9,50 |
| Высокоплотный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003: |  |  |  |  |
| ПБВ 40  ПБВ 60  ПБВ 90 | 6800  5000  4000 | 6,0  5,5  5,0 | 5,0/5,6  5,2/5,9  5,4/6,3 | 10,00  9,80  9,50 |
| Плотный на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003 |  |  |  |  |
| ПБВ 40  ПБВ 60  ПБВ 90 | 5000  3800  3000 | 6,0  5,5  5,0 | 5,0/5,6  5,2/5,9  5,4/6,3 | 10,00  9,80  9,50 |
| Плотный полимерно-дисперсно-армированный на БНД марки |  |  |  |  |
| БНД 40/60  БНД 60/90  БНД 90/130 | 6600  5000  4000 | 6,0  5,5  5,0 | 5,0/5,6  5,2/5,9  5,4/6,3 | 11,00  10,80  10,50 |
| Пористый полимерно-дисперсно-армированный БНД марки |  |  |  |  |
| БНД 40/60  БНД 60/90  БНД 90/130 | 4000  3050  2450 | 6,0  5,5  5,0 | 5,0/5,6  5,2/5,9  5,4/6,3 | 10,4  10,0  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.

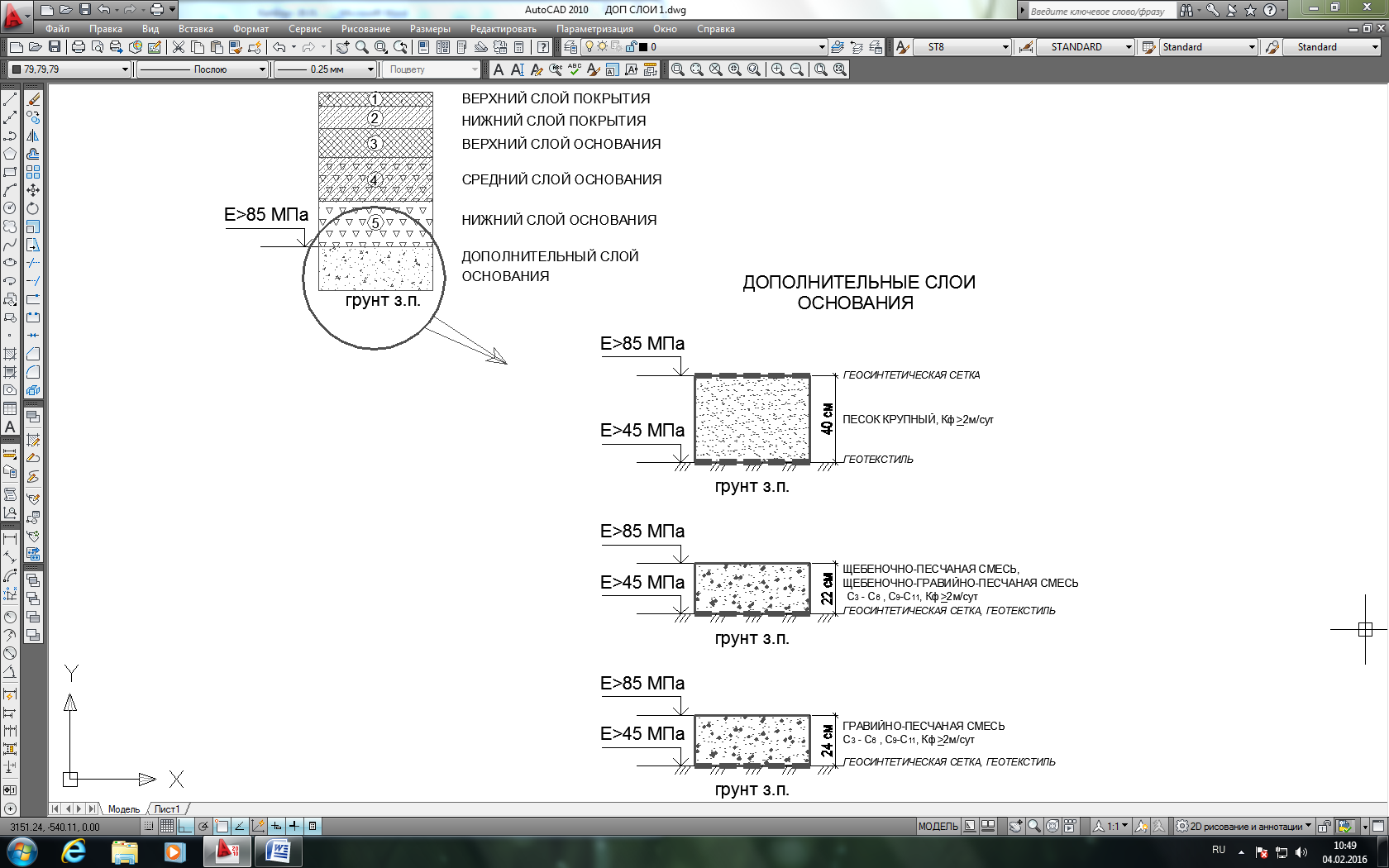
Таблица Б.2 - З**начения кратковременного модуля упругости асфальтобетонов различных составов**  **(при расчете конструкции по допускаемому упругому прогибу и по условию сдвигоустойчивости)**

| Материал | Марка вяжущего | Кратковременный модуль упругости Е, МПа, при температуре покрытия, °С | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| +10 | +20 | +30 | +40 | +50 (60) |
| Плотный асфальтобетон и высокоплотный асфальтобетон на БНД | 40/60;  60/90;  90/130 | 4400;  3200;  2400 | 2600;  1800;  1200 | 1550;  1100;  850 | 850;  650;  550 | 520;  460;  420 |
| Пористый и высокопористый асфальтобетон на БНД | 40/60;  60/90;  90/130 | 2800;  2000;  1400 | 1700;  1200;  800 | 900;  700;  510 | 540;  460;  380 | 390;  360;  350 |
| Щебеночно-мастичный асфальтобетон на БНД | 40/60  60/90  90/130 | 5400  4700  4000 | 3600  2800  2200 | 2100  1700  1160 | 1200  860  730 | 700  600  530 |
| Щебеночно-мастичный асфальтобетон на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003 | 40  60  90 | 5000  4500  3800 | 3400  2600  2000 | 2000  1600  1100 | 1100  780  670 | 620  530  460 |
| Плотный и высокоплотный асфальтобетон на ПБВ по ГОСТ Р 52056-2003 | 40  60  90 | 4000  2900  2100 | 2400  1600  1000 | 1400  950  700 | 750  550  450 | 500  420  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.

# ПРИЛОЖЕНИЕ В

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СЛОЕВ ОСНОВАНИЯ С ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИМИ ПРОСЛОЙКАМИ**

****

# ПРИЛОЖЕНИЕ Г

# КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

# Г.1 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ[[3]](#footnote-3) (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, Кн=0,98)

**Таблица - Г.1.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *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 ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,50*** | | ***1,50*** | | ***1,51*** | ***1,50*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,31*** | | ***1,26*** | | ***2,20*** | ***2,17*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.1.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *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 ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,52*** | ***1,51*** | | | ***1,51*** | ***1,50*** |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,32*** | ***1,26*** | | | ***2,20*** | ***2,17*** |

**ТАБЛИЦА - Г.1.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | |
| *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 ∑Np (*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/* | | | **18** | **20** | | **16** | | **18** | **-** | | **-** | **-** | | **-** |  | |
| *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **14** | | **16** | **14** | | **16** |  | |
| 4 | ***Акт.опт. Е=480 МПа*** | | | **25** | **26** | | - | | - | **27** | | **27** | **-** | | **-** |  | |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **23** | | **24** | **-** | | **-** | **21** | | **21** |  | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.1.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *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 ∑Np (*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/* | | | **20** | | **22** | | **-** | **-** | |
| *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **-** | | **-** | | **16** | **18** | |
| 4 | ***ЩПС 4-6*** | | | **35** | | **38** | | **38** | **39** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,50*** | | ***1,50*** | | ***1,51*** | ***1,51*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,71*** | | ***1,63*** | | ***2,68*** | ***2,65*** | |

# Г.2 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, Кн=0,98)

**ТАБЛИЦА - Г.2.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,98* | | *7 - 15* | | | | *540-588* | | *1,50* | *1,10* | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **10** | | **12** | **-** | **-** | |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **9** | **10** | |
| 4 | ***ЩЦПС М60*** | | | **16** | **18** | | **16** | | **18** | **16** | **18** | |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | **20** | **17** | | **22** | | **20** | **18** | **20** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.2.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,98* | | *7 - 15* | | | *540 - 588* | | | *1,50* | *1,10* | *1,10* |
| **№ слоя** | | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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** | **10** | | **-** | | **-** | **-** | | **-** |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | | **-** | **-** | | **10** | | **12** | **-** | | **-** |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */СТО/* | | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **9** | | **10** |
| 4 | ***ЩПС+ОВ+МВ, АГБ*** | | | | **16** | **18** | | **16** | | **18** | **16** | | **18** |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | | **16** | **18** | | **18** | | **18** | **16** | | **16** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,50*** | ***1,51*** | | ***1,50*** | | ***1,52*** | ***1,52*** | | ***1,51*** |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***2,15*** | ***2,04*** | | ***1,36*** | | ***1,32*** | ***2,33*** | | ***2,20*** |

**ТАБЛИЦА - Г.2.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,98* | *7 - 15* | *540 - 588* | *1,50* | *1,10* | *1,10* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | **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. Е=480 МПа*** | | **22** | **23** | **-** | **-** | **23** | **25** | **-** | **-** | **26** | **27** | **-** | **-** |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | **-** | **-** | **18** | **22** | **-** | **-** | **18** | **23** | **-** | **-** | **21** | **21** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.2.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,98* | *7 -15* | | | *540 - 588* | | | *1,50* | | *1,10* | | | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | | | | **16** | **18** | | **-** | **-** | | **-** | | **-** |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | | | **-** | **-** | | **18** | **20** | | **-** | | **-** |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */СТО/* | | | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **14** | | **16** |
| 4 | ***ЩПС 4-6*** | | | | | **29** | **31** | | **31** | **35** | | **36** | | **38** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | | ***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*** |

# Г.3 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, Кн=0,98)

**ТАБЛИЦА - Г.3.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,98* | *3 - 7* | *484 - 540* | *1,50* | *1,10* | *1,10* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.3.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,98* | | *3 - 7* | | | | *484 - 540* | | | *1,50* | | *1,10* | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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 | ***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*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.3.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* | | |
| *А 11.5* | | | *0,98* | | | *3 - 7* | | | | *484 - 540* | | | | *1,50* | | | *1,10* | | | *1,10* | | |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*млн.*):** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 7 | | 3 | 7 | | 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** | | **4** | **4** | | **4** | **4** | | |
| 2 | *ПДА-****А*** */ГОСТ/*  *ПДА-****А;*** *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | **8** | | **8** | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | | |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/*  ***В40*** */СТО/* | | | **12** | **14** | | **12** | **14** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/* | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **14** | **16** | **12** | | **14** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/* | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **12** | **12** | | **10** | **12** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **14** | **16** | | **14** | **16** | | |
| 4 | ***Акт.опт. Е=480 МПа*** | | | **20** | **22** | | **-** | **-** | | **20** | **23** | **-** | | **-** | **24** | **26** | | **-** | **-** | | **21** | **24** | | **-** | **-** | | |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **16** | **18** | | **-** | **-** | **19** | | **22** | **-** | **-** | | **19** | **21** | | **-** | **-** | | **17** | **19** | | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | | |

**ТАБЛИЦА - Г.3.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* | |
| *А 11.5* | *0,98* | *3 - 7* | | | | *484 - 540* | | | *1,50* | | *1,10* | | | *1,10* | |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | | | | **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** | | **-** | **-** | |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | | **16** | **18** | |
| 4 | ***ЩПС 4-6*** | | | | | **25** | **29** | **26** | | **31** | **32** | | **36** | | **28** | **34** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

# Г.4 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, Кн=0,98)

**ТАБЛИЦА - Г.4.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,98* | *< 3* | | | | *< 484* | | | *1,50* | | | *1,10* | | | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | | | | **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. Е=480 МПа*** | | | | | **21** | **20** | **-** | | **-** | **21** | | **20** | **-** | | **-** |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | | | **-** | **-** | **17** | | **16** | **-** | | **-** | **17** | | **16** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.4.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,98* | *< 3* | | | | *< 484* | *1,50* | *1,10* | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*млн.*):** | | | | | |
| **2** | **3** | | | **2** | **3** |
| **покрытие** | 1 | ***ЩМА-15***  ***ВПл***  ***АI*** | | | **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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,50*** | ***1,50*** | | | ***1,51*** | ***1,51*** |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***2,73*** | ***2,59*** | | | ***1,55*** | ***1,46*** |

# Г.5 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ[[4]](#footnote-4) (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, Кн=0,95)

**ТАБЛИЦА - Г.5.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,95* | | *15 - 30* | | | *510 - 549* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,35*** | | ***1,34*** | | ***1,34*** | ***1,35*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,19*** | | ***1,15*** | | ***2,02*** | ***2,02*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.5.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | *15 - 30* | | | | *510 - 549* | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,34*** | ***1,33*** | | | ***1,30*** | ***1,31*** |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,19*** | ***1,15*** | | | ***1,90*** | ***1,91*** |

**ТАБЛИЦА - Г.5.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *15 - 30* | | | | *510 - 549* | | *1,30* | | | | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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. Е=480 МПа*** | | | **23** | **22** | | - | | - | **22** | **20** | | - | | - |  |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | - | - | | **22** | | **21** | - | - | | **22** | | **20** |  |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.5.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,95* | | *15 - 30* | | | *510 - 549* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | | **16** | | **18** | | **-** | **-** | |
| *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **-** | | **-** | | **14** | **16** | |
| 4 | ***ЩПС 4-6*** | | | **32** | | **31** | | **28** | **26** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,31*** | | ***1,31*** | | ***1,30*** | ***1,31*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,47*** | | ***1,40*** | | ***2,47*** | ***2,42*** | |

# Г.6 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, Кн=0,95)

**ТАБЛИЦА - Г.6.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *7 - 15* | | | | *467 - 510* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | | **8** | **8** | | **-** | | **-** | **-** | **-** | |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **10** | | **10** | **-** | **-** | |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **8** | **8** | |
| 4 | ***ЩЦПС М60*** | | | **16** | **18** | | **16** | | **18** | **16** | **18** | |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | **15** | **15** | | **15** | | **15** | **15** | **15** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.6.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *7 - 15* | | | | *467 - 510* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*млн.*):** | | | | | | | | |
| 7 | 15 | | 7 | | 15 | 7 | 15 | |
| **покрытие** | 1 | ***ЩМА-15*** | | | | **4** | **4** | | **4** | | **4** | **4** | **4** | |
| 2 | *ПДА-****А;*** *ПДА-****В*** */СТО/* | | | | **7** | **7** | | **8** | | **8** | **7** | **7** | |
| **основание** | 3 | ***В40*** */СТО/* | | | | **8** | **8** | | **-** | | **-** | **-** | **-** | |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | | **-** | **-** | | **8** | | **10** | **-** | **-** | |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */СТО/* | | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **8** | **8** | |
| 4 | ***ЩПС+ОВ+МВ, АГБ*** | | | | **14** | **16** | | **14** | | **16** | **14** | **16** | |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | | **15** | **19** | | **15** | | **15** | **15** | **17** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.6.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | | *7 - 15* | | | | *467 - 510* | | | | *1,30* | | | *1,00* | | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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. Е=480 МПа*** | | | **23** | **23** | | **-** | **-** | | **22** | **23** | **-** | | **-** | **22** | **22** | | **-** | **-** | |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **22** | **23** | | **-** | **-** | **21** | | **22** | **-** | **-** | | **22** | **22** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.6.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,95* | *7 - 15* | | | *467 - 510* | | | *1,30* | | | *1,00* | | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | | | **12** | **14** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | | **-** | **-** | | **14** | **16** | | **-** | **-** | |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */СТО/* | | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **12** | **14** | |
| 4 | ***ЩПС 4-6*** | | | | **30** | **31** | | **29** | **32** | | **27** | **28** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

# Г.7 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, Кн=0,95)

**ТАБЛИЦА - Г.7.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *3 - 7* | | | | *420 - 467* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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;*** *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **7** | **8** | | **7** | | **8** | **7** | **8** | |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/*  ***В40*** */СТО/* | | | **7** | **8** | | **-** | | **-** | **-** | **-** | |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/* | | | **-** | **-** | | **7** | | **8** | **-** | **-** | |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **8** | **10** | |
| 4 | ***ЩЦПС М60*** | | | **15** | **16** | | **15** | | **16** | **15** | **16** | |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | **15** | **15** | | **15** | | **15** | **15** | **15** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.7.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *3 - 7* | | | *420 - 467* | | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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;*** *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **7** | **7** | | **7** | | **7** | **6** | | **7** |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/*  ***В40*** */СТО/* | | | **7** | **8** | | **-** | | **-** | **-** | | **-** |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/* | | | **-** | **-** | | **7** | | **8** | **-** | | **-** |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **9** | | **11** |
| 4 | ***ЩПС+ОВ+МВ, АГБ*** | | | **14** | **14** | | **14** | | **14** | **14** | | **14** |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | **15** | **15** | | **15** | | **19** | **15** | | **15** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.7.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* | |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *3 - 7* | | | | *420 - 467* | | | *1,30* | | | *1,00* | | | *1,00* | |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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;*** *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **8** | **8** | | **8** | | **8** | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/*  ***В40*** */СТО/* | | | **8** | **10** | | **8** | | **8** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **10** | **12** | | **8** | **10** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **10** | **12** | | **8** | **10** | |
| 4 | ***Акт.опт. Е=480 МПа*** | | | **21** | **23** | | **-** | | **-** | **19** | **22** | | **-** | **-** | | **20** | **23** | | **-** | **-** | |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **17** | | **22** | **-** | **-** | | **19** | **21** | | **-** | **-** | | **20** | **22** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.7.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,95* | *3 - 7* | | | | *420 - 467* | | *1,30* | | | *1,00* | | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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;*** *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*** *Кпр* | | | ***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*** | |

# Г.8 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ III-IV ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, Кн=0,95)

**ТАБЛИЦА - Г.8.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | *сдвиг* | | |
| *А 11.5* | *0,95* | *< 3* | | | *< 420* | | | *1,30* | | | *1,00* | | *1,00* | | |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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** | | **7** | **7** | | **7** | | **7** |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/* | | | | | **7** | **8** | | **7** | **8** | | **-** | **-** | | **-** | | **-** |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **8** | **8** | | **8** | | **8** |
| 4 | ***Акт.опт. Е=480 МПа*** | | | | | **18** | **19** | | **-** | **-** | | **19** | **22** | | **-** | | **-** |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | | | **-** | **-** | | **15** | **15** | | **-** | **-** | | **15** | | **18** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.8.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,95* | | *< 3* | | | *< 420* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*млн.*):** | | | | | | |
| 2 | | 3 | | 2 | 3 | |
| **покрытие** | 1 | ***ЩМА-15***  ***ВПл***  ***АI*** | | | **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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,31*** | | ***1,31*** | | ***1,31*** | ***1,30*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***2,42*** | | ***2,30*** | | ***1,27*** | ***1,20*** | |

# Г.9 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, Кн=0,98)

**ТАБЛИЦА - Г.9.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *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 ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,50*** | | ***1,51*** | | ***1,51*** | ***1,50*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,14*** | | ***1,12*** | | ***1,94*** | ***1,91*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.9.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *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 ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,54*** | | ***1,556*** | | ***1,51*** | ***1,50*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,10*** | | ***1,10*** | | ***1,95*** | ***1,92*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.9.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *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 ∑Np (*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 Е=480 МПа*** | | **27** | **26** | **-** | **-** | **30** | **27** | **-** | **-** |
| ***Акт.опт Е=700 МПа*** | | **-** | **-** | **25** | **24** | **-** | **-** | **23** | **22** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.9.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *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 ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,51*** | | ***1,51*** | | ***1,50*** | ***1,51*** |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,38*** | | ***1,37*** | | ***2,29*** | ***2,35*** |

# Г.10 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, Кн=0,98)

**ТАБЛИЦА - Г.10.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,98* | | *7 - 15* | | | *540 - 588* | | *1,50* | | *1,10* | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.10.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,98* | *7 - 15* | | | | *540 - 588* | | *1,50* | | *1,10* | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.10.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,98* | | *7 - 15* | | | | | *540 - 588* | | | *1,50* | | | *1,10* | | | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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. Е=480 МПа*** | | | **25** | **26** | | **-** | | **-** | **26** | **27** | **-** | | **-** | **30** | | **30** | **-** | | **-** |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **20** | | **25** | **-** | **-** | **21** | | **25** | **-** | | **-** | **23** | | **23** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.10.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,98* | *7 - 15* | | | *540 - 588* | | | *1,50* | | *1,10* | | | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | | | **-** | **-** | | **18** | **20** | | **-** | | **-** |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */СТО/* | | | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **16** | | **16** |
| 4 | ***ЩПС 4-6*** | | | | | **35** | **37** | | **38** | **42** | | **32** | | **44** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

# Г.11 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, Кн=0,98)

**ТАБЛИЦА - Г.11.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,98* | | *3 - 7* | | | *484 - 540* | | | *1,50* | | *1,10* | | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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 | ***ЩЦПС М60*** | | | **16** | **16** | | **16** | | **16** | **16** | | **16** | **16** | | **16** | |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | **17** | **20** | | **22** | | **23** | **20** | | **24** | **16** | | **17** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.11.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,98* | | *3 - 7* | | | | *484 - 540* | | *1,50* | | | *1,10* | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.11.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* | | |
| *А 11.5* | | | *0,98* | | | *3 - 7* | | | | *484 - 540* | | | | *1,50* | | | *1,10* | | | *1,10* | | |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*млн.*):** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 7 | | 3 | 7 | | 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** | | **4** | **4** | | **4** | **4** | | |
| 2 | *ПДА-****А*** */ГОСТ/*  *ПДА-****А; В*** */СТО/* | | | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | **8** | | **8** | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | | |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/*  ***В40*** */СТО/* | | | **12** | **14** | | **12** | **14** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/* | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **14** | **16** | **14** | | **16** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/* | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **12** | **12** | | **12** | **12** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **14** | **16** | | **14** | **16** | | |
| 4 | ***Акт.опт. Е=480 МПа*** | | | **25** | **25** | | **-** | **-** | | **25** | **26** | **-** | | **-** | **23** | **30** | | **-** | **-** | | **26** | **28** | | **-** | **-** | | |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **20** | **20** | | **-** | **-** | **20** | | **21** | **-** | **-** | | **19** | **23** | | **-** | **-** | | **21** | **22** | | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | | |

**ТАБЛИЦА - Г.11.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,98* | *3 - 7* | | | | *484 - 540* | | | *1,50* | | | *1,10* | | | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***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*** |

# Г.12 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, Кн=0,98)

**ТАБЛИЦА - Г.12.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,98* | *< 3* | | | | *< 484* | | | *1,50* | | | *1,10* | | | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | | | | **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. Е=480 МПа*** | | | | | **29** | **25** | **-** | | **-** | **29** | | **25** | **-** | | **-** |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | | | **-** | **-** | **23** | | **20** | **-** | | **-** | **23** | | **20** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.12.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,98* | | *< 3* | | | *< 484* | *1,50* | *1,10* | *1,10* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*млн.*):** | | | | | |
| 2 | 3 | | 2 | | 3 |
| **покрытие** | 1 | ***ЩМА-15***  ***ВПл***  ***АI*** | | **4** | **4** | | **4** | | **4** |
| 2 | *ПДА-****А*** */ГОСТ/* | | **8** | **8** | | **8** | | **8** |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/* | | **12** | **12** | | **-** | | **-** |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | **-** | **-** | | **14** | | **14** |
| 4 | ***ЩПС 4-6*** | | **30** | **34** | | **33** | | **37** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | ***1,50*** | ***1,50*** | | ***1,51*** | | ***1,51*** |
| ***растяжение при изгибе*** | ***2,43*** | ***2,36*** | | ***1,27*** | | ***1,23*** |

**Г.13 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 15-30 млн, Кн=0,95)**

**ТАБЛИЦА - Г.13.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,95* | | *15 - 30* | | | *510 - 549* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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 | ***ЩЦПС М60*** | | | **16** | | **16** | | **16** | **16** | |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | **15** | | **15** | | **16** | **16** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,39*** | | ***1,38*** | | ***1,30*** | ***1,31*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,10*** | | ***1,06*** | | ***1,75*** | ***1,75*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.13.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,95* | | *15 - 30* | | | *510 - 549* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,37*** | | ***1,36*** | | ***1,31*** | ***1,30*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,09*** | | ***1,05*** | | ***1,75*** | ***1,75*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.13.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | *Еобщ, МПа* | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,95* | *15 - 30* | *510 - 549* | *1,30* | *1,00* | *1,00* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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 Е=480 МПа*** | | **23** | **24** | **-** | **-** | **22** | **22** | **-** | **-** |
| ***Акт.опт Е=700 МПа*** | | **-** | **-** | **22** | **23** | **-** | **-** | **22** | **22** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.13.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,95* | | *15 - 30* | | | *510 - 549* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,31*** | | ***1,30*** | | ***1,30*** | ***1,30*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***1,23*** | | ***1,17*** | | ***2,19*** | ***2,15*** | |

# Г.14 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 7-15 млн, Кн=0,95)

**ТАБЛИЦА - Г.14.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | *7 - 15* | | | | *467 - 510* | | *1,30* | | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | | **10** | **11** | **-** | | **-** | |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | | **-** | **-** | **8** | | **8** | |
| 4 | ***ЩЦПС М60*** | | | **15** | **16** | | | **15** | **16** | **15** | | **16** | |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | **15** | **15** | | | **15** | **15** | **15** | | **16** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.14.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | *7 - 15* | | | | *467 - 510* | | *1,30* | | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/*  *ПДА-****Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | | **10** | **11** | **-** | | **-** | |
| *ПДА-****Б*** */ГОСТ/*  *ПДА-****В*** */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*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.14.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* | |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *7 - 15* | | | | *467 - 510* | | | *1,30* | | | *1,00* | | | *1,00* | |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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. Е=480 МПа*** | | | **23** | **23** | | **-** | | **-** | **22** | **23** | | **-** | **-** | | **22** | **22** | | **-** | **-** | |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **23** | | **23** | **-** | **-** | | **21** | **22** | | **-** | **-** | | **22** | **22** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.14.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* |
| *А 11.5* | *0,95* | *7 - 15* | | | *467 - 510* | | | *1,30* | | *1,00* | | | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***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*** |

# Г.15 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ 3-7 млн, Кн=0,95)

**ТАБЛИЦА - Г.15.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ,**

**ОБРАБОТАННЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИМ ВЯЖУЩИМ (ЩЦПС М60)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | |
| *упругий прогиб* | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | *3 - 7* | | | | *420 - 467* | | *1,30* | | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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 | ***ЩЦПС М60*** | | | **15** | **15** | | | **15** | **15** | **15** | | **15** | |
| 5 | ***ЩПС 4-6*** | | | **15** | **15** | | | **15** | **15** | **15** | | **15** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.15.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АСФАЛЬТОГРАНУЛОБЕТОНА**

**И СМЕСЕЙ, ОБРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСНЫМ ВЯЖУЩИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *3 - 7* | | | *420 - 467* | | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.15.3 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | | | *сдвиг* | |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *3 - 7* | | | | *420 - 467* | | | *1,30* | | | *1,00* | | | *1,00* | |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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** | | **8** | | **8** | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | | **8** | **8** | |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/*  ***В40*** */СТО/* | | | **8** | **10** | | **8** | | **8** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | |
| *ПДА-****пор*** */ГОСТ/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **10** | **12** | | **8** | **10** | | **-** | **-** | | **-** | **-** | |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **-** | **-** | | **-** | **-** | | **10** | **12** | | **10** | **12** | |
| 4 | ***Акт.опт. Е=480 МПа*** | | | **21** | **23** | | **-** | | **-** | **20** | **22** | | **-** | **-** | | **21** | **24** | | **-** | **-** | |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **17** | | **23** | **-** | **-** | | **20** | **21** | | **-** | **-** | | **17** | **19** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** | |

**ТАБЛИЦА - Г.15.4 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *3 - 7* | | | *420 - 467* | | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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/* | | | **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*** *Кпр* | | | ***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*** |

# Г.16 КОНСТРУКЦИИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД ДЛЯ II ДКЗ (ЧИСЛО ПРИЛОЖЕНИЙ РАСЧЕТНЫХ ОСЕЙ < 3 млн, Кн=0,95)

**ТАБЛИЦА - Г.16.1 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШЛАКОВ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | | | |
| *упругий прогиб* | | | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | | *0,95* | | *< 3* | | | | *< 420* | | *1,30* | | | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*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** | **7** | **7** | | **7** | | **7** |
| **основание** | 3 | ***Б*** */ГОСТ/* | | | **7** | **8** | | **7** | | **8** | **-** | **-** | | **-** | | **-** |
| ***Пор /****ГОСТ/*  ***Р*** */СТО/* | | | **-** | **-** | | **-** | | **-** | **8** | **8** | | **8** | | **8** |
| 4 | ***Акт.опт. Е=480 МПа*** | | | **19** | **19** | | **-** | | **-** | **19** | **23** | | **-** | | **-** |
| ***Акт.опт. Е=700 МПа*** | | | **-** | **-** | | **15** | | **16** | **-** | **-** | | **16** | | **19** |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***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*** |

**ТАБЛИЦА - Г.16.2 КОНСТРУКЦИИ С ОСНОВАНИЕМ ИЗ ЩЕБЕНОЧНО-ПЕСЧАНЫХ СМЕСЕЙ С НЕПРЕРЫВНОЙ ГРАНУЛОМЕТРИЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Нагрузка* | | *Кн* | | *Число приложения расчетных осей, млн.* | | | *Еобщ, МПа* | | *Требуемый коэффициент прочности Кпртр* | | |
| *упругий прогиб* | *растяжение при изгибе* | *сдвиг* |
| *А 11.5* | | *0,95* | | *< 3* | | | *< 420* | | *1,30* | *1,00* | *1,00* |
| **№ слоя** | | **Наименование материала слоя** | | | **Толщина слоев (*см.*) при ∑Np (*млн.*):** | | | | | | |
| **2** | | **3** | | **2** | **3** | |
| **покрытие** | 1 | ***ЩМА-15***  ***ВПл***  ***АI*** | | | **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*** | | | **27** | | **33** | | **28** | **35** | |
| ***Фактический*** *Кпр* | | | ***упругий прогиб*** | | ***1,31*** | | ***1,30*** | | ***1,30*** | ***1,31*** | |
| ***растяжение при изгибе*** | | ***2,17*** | | ***2,06*** | | ***1,09*** | ***1,03*** | |

1. Толщина верхнего слоя, учитываемая в расчете, указана в соответствии с п 4.4 настоящего Каталога. [↑](#footnote-ref-1)
2. Толщина верхнего слоя, учитываемая в расчете, указана в соответствии с п 4.4 настоящего Каталога. [↑](#footnote-ref-2)
3. III-IV ДКЗ - III-IV дорожно-климатические зоны [↑](#footnote-ref-3)
4. III-IV ДКЗ - III-IV дорожно-климатические зоны [↑](#footnote-ref-4)