

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К АСФАЛЬТОБЕТОНУ

Канд. техн. наук **Г.Н. Кирюхин**
(ООО «Институт Дорожных Покрытий»)
Контактная информация: 8 (903) 233-51-33;
dorkir@mail.ru

Проанализирован предварительный национальный стандарт на асфальтобетон. Даны замечания и рекомендации по его улучшению.

Ключевые слова: автомобильные дороги, дорожные асфальтобетонные смеси, асфальтобетон, нормирование, методы испытаний.

Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии утвержден предварительный национальный стандарт Российской Федерации ПНСТ 184-2016 [1] с датой введения в действие 1 июня 2017 г. и сроком действия до 1 июня 2019 г. Параллельно вводятся в действие сопутствующие ПНСТ на методы испытаний, основанные не на отечественных, а на зарубежных стандартах.

ПНСТ 184 [1] разработан в качестве альтернативы ГОСТ 9128 [2] автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса» (АНО «НИИ ТСК») при участии специалистов 9 подрядных организаций, лаборатории которых оснащены импортными приборами и оборудованием для испытания дорожно-строительных материалов. Рассматриваемый ПНСТ предназначен для использования в качестве руководства по устройству конструктивных слоев на дорогах общего пользования и взаимосвязан с межгосударственными стандартами, включенными в перечень технического регламента ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог».

Классификация

По сравнению с действующим ГОСТ 9128 [2] в ПНСТ 184 [1] кардинально изменена классификация продукта. Отменена классификация по содержанию щебня (гравия) в асфальтобетонной смеси, по виду минеральной составляющей, по вязкости используемого битума и температуре при укладке смеси, а также по величине остаточной пористости асфальтобетона. Модифицирована и расширена классификация по наибольшему размеру минеральных зерен в смеси. Предусмотрены 6 типов асфальтобетонной смеси от А 5 до А 32 в зависимости от номи-

нального максимального размера зерен минеральной части вместо песчаных, мелкозернистых и крупнозернистых по ГОСТ 9128. Кроме асфальтобетонных смесей для верхнего и нижнего слоев покрытия отдельно выделены смеси для слоя основания. И наконец, в ПНСТ 184 [1] асфальтобетонные смеси подразделяются для дорог с тяжелыми (Т), нормальными (Н) и легкими (Л) условиями движения вместо традиционных I, II и III марок по ГОСТ 9128 [2].

Переход от марок асфальтобетонной смеси к классификации в зависимости от условий эксплуатации (для дорог с тяжелыми, нормальными и легкими условиями движения) является вполне оправданным, так как по степени загруженности автомобильные дороги различаются в очень широких пределах, в том числе и в рамках одной и той же технической категории. Достаточно отметить, что согласно международным классификациям на автомобильных дорогах различных категорий максимальная фактическая интенсивность транспортного потока по наиболее загруженной полосе движения может различаться в 40 и более раз, а эквивалентная интенсивность движения расчетного автомобиля в 1000 раз!

При столь широких пределах фактической загруженности дорог автомобильным транспортом ограничивать номенклатуру и ужесточать требования к асфальтобетону нецелесообразно как по экономическим соображениям, так и с позиций долговечности покрытий в различных условиях эксплуатации. Например, предшествующим поколением дорожников было установлено, что теплые и холодные асфальтобетонные смеси в отличие от горячих являются более предпочтительными для устройства дорожных покрытий с низкой интенсивностью движения. При низкой интенсивности движения автомобилей они не только экономически оправданы, но, как правило, более долговечны и лучше сопротивляются одиночным сверхнормативным осевым нагрузкам. К сожалению, в новом нормативном документе для таких составов асфальтобетонных смесей места не нашлось.

Технические требования

Зерновой состав минеральной части асфальтобетонных смесей, согласно ПНСТ 184 [1], проектируют и определяют на комплекте сит с квадратными ячейками, принятом в большинстве европейских стран. Здесь следует отметить, что в США и большинстве азиатских стран используется другой комплект сит, размеры отверстий которых кратны дюйму. В соответствии с узаконенным в России европейским набором сит установлены обязательные требования к зерновым составам минеральной части при проектировании смесей для основания, нижнего и

верхнего слоев покрытия. В качестве примера на **рис. 1** сопоставляются между собой требования к зерновым составам асфальтобетонных смесей А 16 и предельные кривые гранулометрии мелкозернистых смесей типов А, Б и В по ГОСТ 9128 [2].

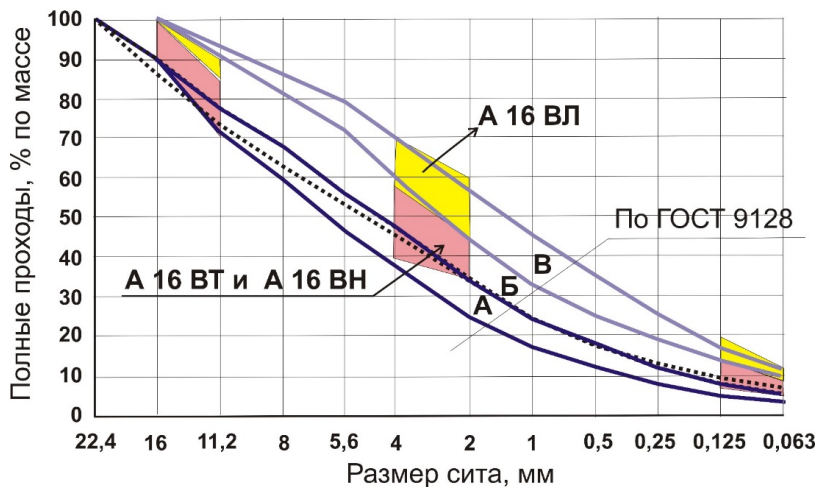


Рис. 1. Пределы зерновых составов смеси А 16 по ПНСТ 184 в сравнении с гранулометрией плотного мелкозернистого асфальтобетона по ГОСТ 9128

Из рисунка следует, что нормы гранулометрии ПНСТ 184 [1] находятся в диапазонах, ограниченных требованиями к смесям типа А, Б и В для плотных асфальтобетонов по ГОСТ 9128 [2]. При этом требования к смесям для верхних слоев покрытий с тяжелыми и нормальными условиями движения (А 16 ВТ и А 16 ВН) соответствуют объединенным зерновым составам смесей типа А и Б, а нормы гранулометрии для легких условий движения (А 16 ВЛ) приближены к предельным кривым плотных смесей типа В. В целом же регламентируемые зоны зерновых составов располагаются выше пунктирной кривой, соответствующей гранулометрии максимальной плотности по методу Суперпейв, что может служить поводом для дискуссий. На практике это, по-видимому, приведет к предпочтительному проектированию асфальтобетонных смесей с уменьшенным содержанием щебня и, как следствие, к проблеме недостаточной сдвигоустойчивости устраиваемых конструктивных слоев дорожных одежд.

Руководящим документом при приемо-сдаточных испытаниях является утвержденный состав асфальтобетонной смеси. В связи с этим нормирование предельно-допустимых отклонений отдельных показате-

лей качества от рецепта является бесспорным преимуществом ПНСТ 184 [1], так как направлено на повышение однородности приготавливаемой асфальтобетонной смеси. Предельно-допустимые отклонения полных проходов через сита регламентированы в зависимости от размера ячеек величинами $\pm 3,0 \div \pm 6,0\%$ по массе. По имеющемуся опыту такие нормы легко выдерживаются на современных асфальтосмесительных установках при автоматическом режиме приготовления смеси. В то же время не совсем понятно, чем вызвана необходимость контроля отклонений зернового состава минеральной части по смежным проходам через сита 4 и 2 мм. Логичнее было бы назначать размер контрольных сит при приемо-сдаточных испытаниях дифференцированно в зависимости от крупности минерального заполнителя выпускаемой асфальтобетонной смеси.

В ПНСТ 184 [1] требования к показателям асфальтобетона подразделяются на основные, определяемые в обязательном порядке при проектировании смесей, приемо-сдаточных и периодических испытаниях, и дополнительные, определяемые в случае указания их в контрактной, проектной или иной документации. К основным показателям относятся¹: зерновой состав и содержание вяжущего; отношение *пыль – вяжущее*; остаточная пористость; пористость минерального остова; степень заполнения пор битумом; водонасыщение; водостойкость; средняя глубина колеи (в малом колеемере). В качестве дополнительных показателей асфальтобетона приняты: угол наклона кривой колееобразования; предел прочности на растяжение при изгибе и предельная относительная деформация; устойчивость, условная пластичность и условная жесткость по Маршаллу; истираемость и остаточная прочность после воздействия противогололедных реагентов (для верхнего слоя покрытия).

Сравнение требований ПНСТ 184 [1] и ГОСТ 9128 [2] к показателям остаточной пористости асфальтобетонов для различных слоев дорожных конструкций показано на **рис. 2**.

Из рисунка видно, что ПНСТ 184 [1] по сравнению с ГОСТ 9128 [2] исключает применение в нижнем слое дорожных покрытий пористого асфальтобетона с остаточной пористостью выше 6%. Не предусмотрен и высокопористый (дренирующий) асфальтобетон, который широко используется в нижних слоях при проектировании дорожных одежд в соответствии с американской концепцией «вечных дорог».

¹ Далее по тексту может использоваться более привычная для русскоязычных специалистов терминология в отличие от принятой в ПНСТ.

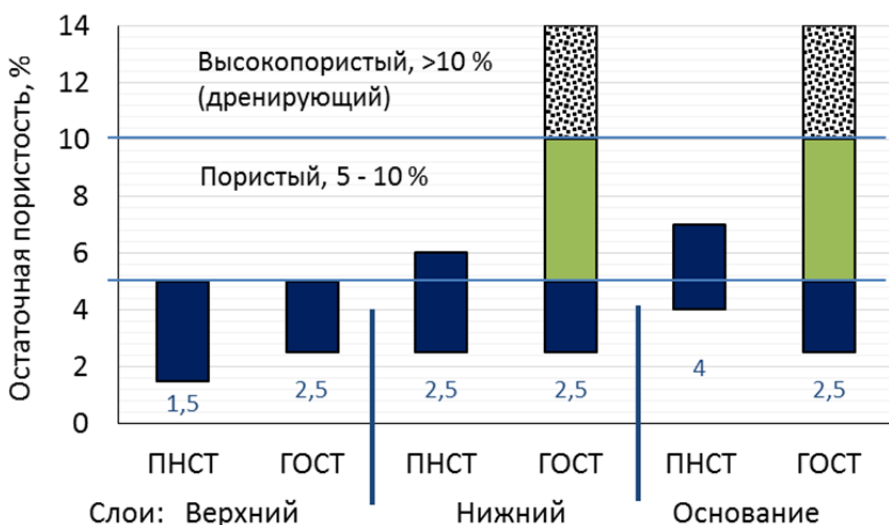


Рис. 2. Сравнение требований к остаточной пористости асфальтобетонов всех типов

При подборе состава смеси остаточную пористость и водонасыщение асфальтобетона принято определять на образцах Маршалла, уплотненных ударами падающего груза по 50 ударов с одной и другой стороны. Сравнительные исследования плотности образцов Маршалла и стандартных образцов по ГОСТ 12801 [3] практически не проводились. Тем не менее, по результатам немногочисленных испытаний в лаборатории асфальтобетона и черных материалов Союздорнии было установлено, что степень уплотнения асфальтобетонных смесей типа А сравнимыми методами примерно одинаковая, тогда как стандартная плотность асфальтобетона типа В при уплотнении образцов Маршалла ударами трамбовки в количестве 50x2 не достигается. Поэтому при уплотнении асфальтобетонных смесей для дорог с высокой грузонапряженностью рекомендуется увеличить количество ударов трамбовки до 75x2 или же повысить минимальную допустимую остаточную пористость в целях повышения устойчивости асфальтобетонных слоев к образованию колеи пластичности.

По этим же соображениям у асфальтобетона для верхних слоев покрытий необоснованно занижены минимальные значения водонасыщения. При показателе водонасыщения менее 2% асфальтобетон, как правило, подвержен образованию колеи пластичности, особенно на дорогах, эксплуатируемых в IV-V дорожно-климатических зонах. К сожалению, ПНСТ 184 [1] полностью исключается какая-либо дифференци-

ация требований к показателям физико-механических свойств асфальтобетона в зависимости от климатических условий эксплуатации, что, по мнению автора данной статьи, неправильно.

Привычные российским дорожникам показатели прочности образцов асфальтобетона при сжатии в обсуждаемый ПНСТ не вошли, что также заслуживает внимательного рассмотрения и серьезного обоснования. Известно, что на прочность образцов асфальтобетона оказывают сильное влияние природа каменных материалов и структура вяжущего, которые в ходе приготовления асфальтобетонной смеси обычно не стабильны. Особенно большое влияние имеет изменчивость показателей свойств битумов и полимерно-битумных вяжущих, характеризующих их коллоидную структуру (золь, золь-гель, гель), например, таких как вязкость дисперсионной среды и интервал пластичности. Учитывая климатические условия России, многообразие каменных материалов и структурных типов битумных вяжущих, применяемых для приготовления асфальтобетонной смеси, в ГОСТ 9128 нормируются показатели прочности при различных температурах испытания. На данный момент предусмотрены требования к прочности асфальтобетона при сжатии при температурах 50, 20 и 0 °С, что позволяет инженерно-техническому персоналу дорожных лабораторий отслеживать качественные изменения выпускаемой асфальтобетонной смеси и при необходимости вносить соответствующие коррективы.

Оценка влияния температуры на прочность образцов асфальтобетона при сжатии присутствует в отечественных стандартах на протяжении более 60 лет, как, впрочем, и для других органоминеральных материалов. Показатели прочности при сжатии характеризуют степень восприимчивости механических свойств асфальтобетона к температуре, которая непосредственно связана с температурной трещиностойкостью покрытий.

В последние 20 лет стандартные образцы испытываются при двух скоростях деформирования 3 мм/мин. и 50 мм/мин. (при температуре 50 °С), что дает возможность оценивать коэффициент пластичности, который существенно влияет на устойчивость дорожных покрытий к колебаниям пластичности. Более того, в соответствии с физической природой необратимого деформирования и сопротивления асфальтобетона сдвигу в ГОСТ 9128 [2] и ГОСТ 31015 [4] раздельно нормируются сопротивление минерального остова и асфальтового вяжущего, что крайне важно. Дело в том, что коэффициент внутреннего трения и сцепление при сдвиге по-разному влияют на сдвигоустойчивость асфальтобетона в зависимости от температурно-временных условий эксплуатации. Коэффициент внутреннего трения характеризует устойчивость минерального остова, которая практически не зависит от температуры и скорости

нагрузки, но при этом повышается с ростом удельного давления колесной нагрузки. Показатель сцепления при сдвиге, наоборот, являясь по существу неньютоновской пластической вязкостью, существенно зависит от температуры и скорости деформирования. Поэтому раздельное нормирование показателей сдвигоустойчивости позволяет в любой производственной лаборатории быстро подбирать максимально сдвигоустойчивый минеральный остов из конкретных минеральных материалов по величине коэффициента внутреннего трения асфальтобетона.

Следует также отметить, что на основании простейших показателей прочности по ГОСТ 12801 [3] можно рассчитать устойчивость асфальтобетонных покрытий к колееобразованию для любых условий эксплуатации с помощью следующих структурных параметров применяемого асфальтобетона:

- коэффициента внутреннего трения по Кулону;
- сцепления при сдвиге или пластической вязкости при нормируемой температуре и скорости деформирования;
- коэффициента теплостойкости, характеризующего изменение прочности и реологических свойств в зависимости от температуры;
- коэффициента пластичности, характеризующего нелинейное изменение прочности в зависимости от скорости нагружения.

Взамен апробированных показателей прочности при сжатии в ПНСТ принято оценивать глубину колеи на образцах-плитах методом прокатывания колеса при температуре 60 °С в малом колеемере зарубежного производства. При этом средняя глубина колеи нормируется без учета климатических условий эксплуатации асфальтобетона, что по меньшей мере странно. В большинстве регионов Российской Федерации асфальтобетон никогда не работает при температуре 60 °С. Поэтому принимать безоговорочно требования ПНСТ 184 [1] к средней глубине колеи весьма рискованно.

Необходимо также отметить, что по зарубежным данным при использовании колеемеров различных производителей не подтверждена сопоставимость результатов испытаний асфальтобетонов одних и тех же составов. Очевидно, неслучайно в ПНСТ 181 [5] отсутствуют статистические показатели повторяемости и воспроизводимости средней глубины колеи, так как метрологическое обеспечение испытаний асфальтобетона этим методом не проводилось. Кроме того, метод испытания на колеестойкость недостаточно корректно учитывает влияние толщины образца-плиты или вырубки на среднюю глубину колеи, принятую в качестве основного нормируемого показателя сдвигоустойчивости асфальтобетона.

В связи с переходом на другие методы уплотнения образцов и испытаний прочностных свойств асфальтобетона изменился соответственно и метод оценки водостойкости. Степень снижения прочности асфальтобетонных образцов в результате агрессивного воздействия воды определяется не при одноосном сжатии, как принято в ГОСТ 12801 [3], а на косвенное растяжение при расколе «бразильским методом». В соответствии с ПНСТ 113 [6] образцы асфальтобетона должны быть цилиндрической формы (диаметром 150 мм и высотой в пределах 90-100 мм), уплотняемые в гираторе до остаточной пористости ($7\pm 0,5$) %. Допускается использовать для оценки водостойкости образцы Маршалла, однако обеспечить заданную остаточную пористость в этом случае по понятным причинам невозможно. К сожалению, условия применения и взаимозаменяемости предусмотренных в ПНСТ 113 [6] образцов не оговариваются, что повлечет за собой несогласованность результатов контроля водостойкости в различных лабораториях.

При подготовке к проведению испытания вместо традиционного выдерживания максимально водонасыщенных образцов в воде ПНСТ 113 [6] регламентируется один цикл «замораживания-оттаивания» образцов при заданной степени насыщения пор водой в пределах от 70 до 80%². Ограниченно водонасыщенные образцы помещают в герметичные полиэтиленовые пакеты и замораживают в течение не менее 16 ч в морозильной камере, после чего их вынимают и выдерживают в воде с температурой (60 ± 1) °С в течение (24 ± 1) ч. Испытания двух серий образцов на растяжение при расколе проводят при температуре (22 ± 3) °С со скоростью деформирования 50 мм/мин.

Так как исследования и сравнительные испытания образцов асфальтобетона на водостойкость рассматриваемыми методами не проводились, то судить о нормах водостойкости новым методом затруднительно. Более того, нормы водостойкости в ПНСТ 184 [1] в отличие от ГОСТ 9128 [2] назначены без учета климатических условий эксплуатации асфальтобетона.

ГОСТ 9128 неоднократно критиковался по причине отсутствия в нем показателей свойств асфальтобетона, используемых при проектировании дорожных конструкций. К существенным недостаткам относят также отсутствие методов циклических испытаний для оценки усталостных свойств асфальтобетона и использование разрушающих методов при скоростях нагружения образцов, не сопоставимых с условиями нагружения дорожных покрытий.

² По данным американских инженеров-лаборантов обеспечить ограниченное заданными пределами водонасыщение образцов асфальтобетона с первой попытки не всегда удается.

В ПНСТ 184-2016 введены в качестве дополнительных показателей предел прочности на растяжение при изгибе и предельная относительная деформация, которые оцениваются по результатам испытаний трех образцов-балочек длиной не менее 220 мм при температуре минус 18 °С со скоростью нагружения 10 мм/мин. Однако это нововведение не снимает критические замечания в части расчетных характеристик асфальтобетона по следующим причинам:

- показатели прочности и деформативности асфальтобетона, определяемые в соответствии с положениями ПНСТ, не отвечают характеристикам, применяемым в расчетах дорожной конструкции при ее проектировании;
- принятый метод испытания не соответствует расчетным режимам работы асфальтобетона в дорожном покрытии;
- отсутствуют данные о модуле упругости и прочности применяемых на практике составов асфальтобетонов в зависимости от температуры и длительности действия нагрузки;
- дифференциация требований в зависимости от климатических условий района применения асфальтобетона не предусмотрена.

Таким образом, понять реологическую структуру и спрогнозировать работоспособность асфальтобетона в конкретных условиях эксплуатации на основе показателей ПНСТ 184-2016 и соответствующих методов испытаний не представляется возможным.

Далеко не исчерпывающий анализ рассматриваемого предварительного национального стандарта позволил сформулировать следующие основные замечания.

1. В ПНСТ 184 [1] отсутствуют показатели, характеризующие зависимость механических свойств асфальтобетона от напряженно-деформированного состояния, времени нагружения и температуры образцов, что ограничивает информацию о материале и затрудняет управление качеством выпускаемой смеси.
2. Требования к физико-механическим свойствам асфальтобетона нормируются без учета климатических условий эксплуатации, что неправильно. Даже если допустить, что битумное вяжущее будет полностью отвечать требованиям ПНСТ 85 [7] и ПНСТ 82 [8] по условиям эксплуатации, однако это не повод гарантировать работу асфальтобетона в дорожной конструкции без образования дефектов.

3. Нормирование отношения *пыль – вяжущее* в пределах 0,6-2,0 независимо от вида вяжущего, зернового состава асфальтобетонной смеси и качества минерального порошка неоправданно. Правильнее было бы нормировать минимальное содержание вяжущего, как это принято в европейских нормах.
4. Вызывает недоумение, что ПНСТ 184-2016 предписывает определять для набора статистических данных показатели асфальтобетона по Маршаллу, которые применяются за рубежом на протяжении многих лет, а метод испытания присутствовал в ГОСТ 12801, тогда как к показателю прочности при изгибе при температуре минус 18 °С не обоснованно предъявлены дифференцированные требования в зависимости от типа смеси, хотя метод испытания по ПНСТ 179 [9] не апробирован на практике.
5. Непонятно, кто будет набирать статистические данные по показателю остаточной прочности после воздействия противогололедных реагентов методом ПНСТ 182 [10], если учесть сложность подготовки образцов, длительность проведения испытания (около 3-х месяцев) и отсутствие в лабораториях постоянно работающих климатических камер.
6. В табл. 11 ПНСТ 184 [1] приведены нормы допустимого количества природного песка от общей массы песка в асфальтобетонных смесях, однако метод контроля не указан.
7. Раздел 5.3 *«Рекомендуемые температурные режимы»* и прилагаемую как обязательную методику определения температурных интервалов смешивания и уплотнения асфальтобетонных смесей с использованием значений динамической вязкости вяжущего было бы уместно разместить в стандартах на методы изготовления образцов, а не в *Технических условиях на конечный продукт*.
8. Оценка качества уплотнения асфальтобетонов по показателю водонасыщения вырубков или кернов (п.9.6) не позволяет отделить брак АБЗ от брака на месте укладки и противоречит требованиям СП 78.13330.2012 (СНиП 3.06.03-85) «Автомобильные дороги».

Хочется надеяться, что затронутые в статье вопросы привлекут внимание разработчиков ПНСТ и других специалистов, радеющих за качество асфальтобетонных смесей, приготавливаемых для строительства и ремонта дорожных покрытий.

ЛИТЕРАТУРА

1. ПНСТ 184-2016. Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2017. – 40 с.
2. ГОСТ 9128-2013. Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2014. – 89 с.
3. ГОСТ 12801-98. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний (с Изменением N 1). – М.: ГУП ЦПП, 1999. – 59 с.
4. ГОСТ 31015-2002. Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия. – М.: ГУП ЦПП, 2003. – 27 с.
5. ПНСТ 181-2016. Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса. – М.: Стандартинформ, 2017. – 8 с.
6. ПНСТ 113-2016. Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения водостойкости и адгезионных свойств. – М.: Стандартинформ, 2016. – 8 с.
7. ПНСТ 85-2016. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические требования с учетом температурного диапазона эксплуатации. – М.: Стандартинформ, 2016. – 15 с.
8. ПНСТ 82-2016. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Технические требования с учетом уровней эксплуатационных транспортных нагрузок. – М.: Стандартинформ, 2016. – 15 с.
9. ПНСТ 179-2016. Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения предела прочности на растяжение при изгибе и предельной относительной деформации растяжения. – М.: Стандартинформ, 2017. – 8 с.
10. ПНСТ 182-2016. Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения влияния противогололедных реагентов. М.: Стандартинформ, 2017. – 10 с.

LITERATURA

1. *PNST 184-2016. Dorogi avtomobil'nye obshchego pol'zovaniya. Smesi asfal'tobetonnye dorozhnye i asfal'tobeton. Tekhnicheskie usloviya.* – M.: Standartinform, 2017. – 40 s.
2. *GOST 9128-2013. Smesi asfal'tobetonnye, polimerasfal'tobetonnye, asfal'tobeton, polimerasfal'tobeton dlya avtomobil'nyh dorog i aehrodromov. Tekhnicheskie usloviya.* – M.: Standartinform, 2014. – 89 s.
3. *GOST 12801-98. Materialy na osnove organicheskikh vyazhushchih dlya dorozhnogo i aehrodromnogo stroitel'stva. Metody ispytanij (s Izmeneniem N 1).* – M.: GUP CPP, 1999. – 59 s.
4. *GOST 31015-2002. Smesi asfal'tobetonnye i asfal'tobeton shchebenochno-mastichnye. Tekhnicheskie usloviya.* – M.: GUP CPP, 2003. – 27 s.
5. *PNST 181-2016. Dorogi avtomobil'nye obshchego pol'zovaniya. Smesi asfal'tobetonnye dorozhnye i asfal'tobeton. Metod opredeleniya stojkosti k koleeobrazovaniyu prokatyvaniem nagruzhennogo koleasa.* – M.: Standartinform, 2017. – 8 s.
6. *PNST 113-2016. Dorogi avtomobil'nye obshchego pol'zovaniya. Smesi asfal'tobetonnye dorozhnye i asfal'tobeton. Metod opredeleniya vodostojkosti i adgezionnyh svojstv.* – M.: Standartinform, 2016. – 8 s.
7. *PNST 85-2016. Dorogi avtomobil'nye obshchego pol'zovaniya. Materialy vyazhushchie neftyanye bitumnye. Tekhnicheskie trebovaniya s uchetom temperaturnogo diapazona ehkspluatacii.* – M.: Standartinform, 2016. – 15 s.
8. *PNST 82-2016. Dorogi avtomobil'nye obshchego pol'zovaniya. Materialy vyazhushchie neftyanye bitumnye. Tekhnicheskie trebovaniya s uchetom urovnej ehkspluatsionnyh transportnyh nagruzok.* – M.: Standartinform, 2016. – 15 s.
9. *PNST 179-2016. Dorogi avtomobil'nye obshchego pol'zovaniya. Smesi asfal'tobetonnye dorozhnye i asfal'tobeton. Metod opredeleniya predela prochnosti na rastyazhenie pri izgibe i predel'noj otnositel'noj deformacii rastyazheniya.* – M.: Standartinform, 2017. – 8 s.
10. *PNST 182-2016. Dorogi avtomobil'nye obshchego pol'zovaniya. Smesi asfal'tobetonnye dorozhnye i asfal'tobeton. Metod opredeleniya vliyaniya protivogolelednyh reagentov.* M.: Standartinform, 2017. – 10 s.

**ABOUT IMPROVEMENT OF NORMATIVE REQUIREMENTS
FOR ASPHALT CONCRETE**

Ph. D. (Tech.) G.N. Kirukhin
(LLC «Road Pavement Institution»)
Contact information: 8 (903) 233-51-33;
dorkir@mail.ru

The preliminary national standard of the Russian Federation for asphalt concrete is analyzed. Certain recommendations for its improvement are given.

Key words: *roads, road asphalt concrete mixtures, asphalt concrete, normalization, test methods.*

Рецензент: канд. техн. наук Л.А. Горельшева (ФАУ «РОСДОРНИИ»),
канд. техн. наук С.В. Полякова (ФАУ «РОСДОРНИИ»).

Статья поступила в редакцию: 13.03.2017 г.