

УДК 625.855.3

Ушаков Виктор Васильевич, д-р техн. наук, проф.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, rudeger@rambler.ru

Горячев Михаил Геннадьевич, д-р техн. наук, доц.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, rudeger@rambler.ru

Шведенко Сергей Викторович, канд. техн. наук, доц.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, rudeger@rambler.ru

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ВИДА АСФАЛЬТОБЕТОНА ДЛЯ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

Аннотация. В России разрабатываются типовые конструкции дорожных одежд для федеральных автомобильных дорог. Типовые конструкции позволят избежать ошибок при проектировании и обеспечат их эффективную работу в пределах нормативных сроков службы. Разработка типовых конструкций дорожных одежд ведётся с учётом обоснованных рекомендаций по назначению конструктивных характеристик слоёв покрытий и оснований: виду материала, толщине слоя, количеству слоёв, сочетанию материалов в конструкции. Полученные рекомендации для проектирования дорожных одежд федеральных автомобильных дорог можно будет распространять на любые автомобильные дороги общего пользования. В данной статье приведены результаты выполненного анализа практики применения различных видов асфальтобетонных дорожных покрытий на федеральных автомобильных дорогах России с нежесткими дорожными одеждами. Разработаны рекомендации по назначению вида асфальтобетонного покрытия в зависимости от условий эксплуатации автомобильной дороги для применения этих правил при проектировании нежестких дорожных одежд.

Ключевые слова: асфальтобетонные дорожные покрытия, нежесткие дорожные одежды.

Ushakov Viktor V., Dr. Sc., professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, rudeger@rambler.ru

Goryachev Mihail G., Dr. Sc., associate professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, rudeger@rambler.ru

Shvedenko Sergej V., Ph. D., associate professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, rudeger@rambler.ru

RECOMMENDATIONS FOR APPOINTMEN OF ASPHALT FOR ROAD SURFACES

Abstract. In Russia, typical designs of road clothes for federal highways are being developed. Typical designs will avoid design errors and ensure their effective operation within the regulatory lifetime. Development of standard designs of road clothes is carried out

taking into account well-grounded recommendations on the design characteristics of the clothes of coatings and substrates: the type of material, the thickness of the layer, the number of layers, the combination of materials in the structure. The recommendations for the design of road clothes for federal highways can be extended to any public highway. This article presents the results of the performed analysis of the practice of applying various types of asphalt road surfaces on federal highways of Russia with flexible pavements.

The recommendations on the appointment of the type of asphalt road surface have been developed depending on the conditions of operation of the highway for the application of these rules in the design of flexible pavements.

Key words: asphalt road surfaces, flexible pavements.

Введение

Информация о наиболее современных конструкциях нежестких дорожных одежд федеральных автомобильных дорог России, которые были построены за последние 10 лет, а также условиях их эксплуатации была предоставлена Управлениями федеральных автомобильных дорог России. Статистическая выборка охватывает 43 федеральные автомобильные дороги. Общее количество исследуемых участков составило 213, а суммарное количество конструкций дорожных одежд – 219.

Основная часть

Статистическая обработка полученной информации показала, что в верхнем слое покрытия примерно в равных долях находят применение следующие разновидности асфальтобетонов: щебёночно-мастичный асфальтобетон марок ЩМА-20 и ЩМА-15, традиционный плотный асфальтобетон типов А и Б (рис. 1). Щебёночно-мастичный асфальтобетон получил наибольшее распространение в конструкциях дорожных одежд на дорогах I и II категорий – 84% (рис. 2).

На дорогах III и IV категорий в верхних слоях покрытий применяют плотные асфальтобетоны (рис. 3). Долевые соотношения ЩМА и плотных асфальтобетонов для разных категорий автомобильных дорог приведены в табл. 1.

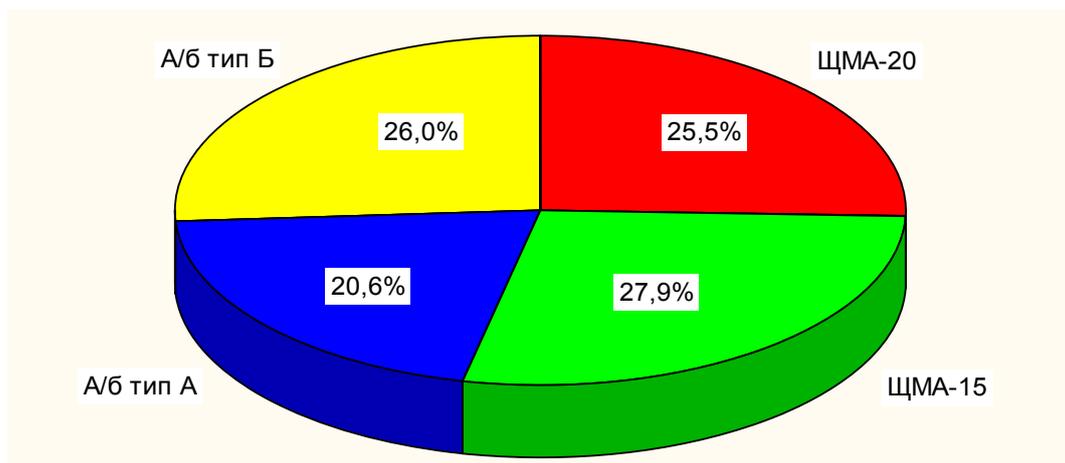


Рис. 1. Применение различных видов асфальтобетонов в верхних слоях покрытий на федеральных автомобильных дорогах

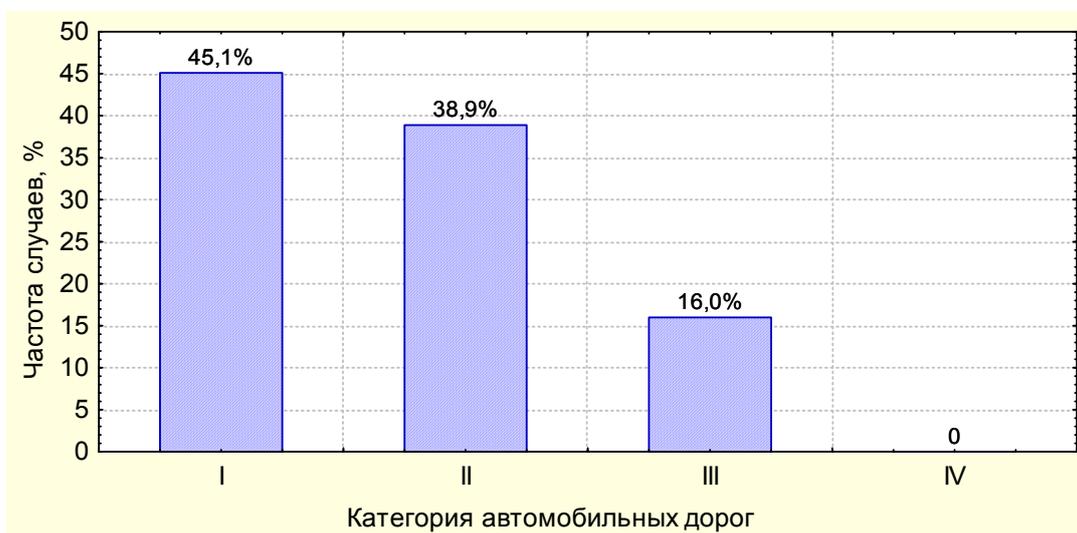


Рис. 2. Применение щебёночно-мастичного асфальтобетона на федеральных автомобильных дорогах различных категорий

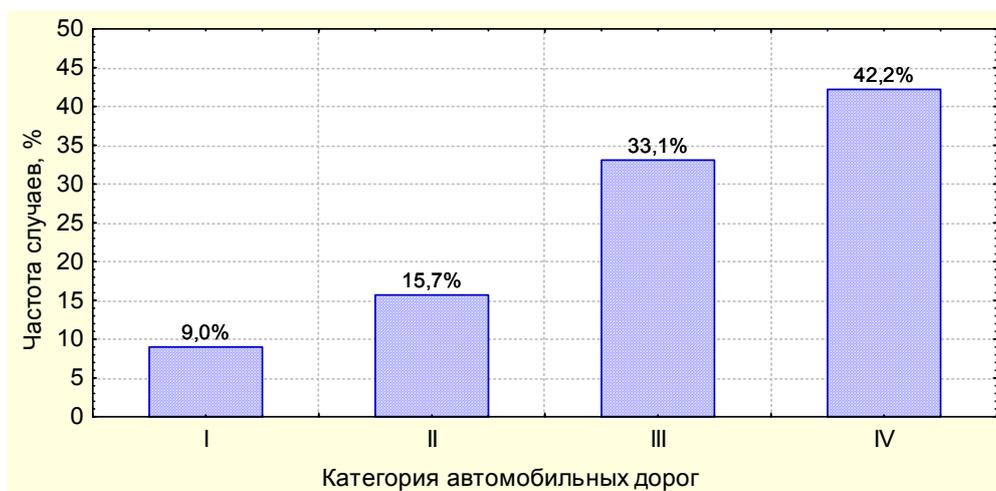


Рис. 3. Применение плотного асфальтобетона в верхнем слое покрытия на федеральных автомобильных дорогах различных категорий

Таблица 1

Применение различных видов асфальтобетонов в верхнем слое покрытия нежестких дорожных одежд федеральных автомобильных дорог

Категория дороги	Вид асфальтобетона	
	ЩМА-20 и ЩМА-15	Плотные асфальтобетоны типов А и Б
I	80	20
II	67	33
III	28	72
IV	0	100

Исходя из вышеизложенного, а также учитывая зарубежный опыт проектирования дорожных одежд, можно рекомендовать назначение вида асфальтобетона для верхнего слоя дорожного покрытия в соответствии с табл. 2. Данные рекомендации позволят избежать принятия неэффективных проектных решений. Согласно действующей методике проектирования отсутствуют четкие указания по назначению материала верхнего слоя покрытия [1].

Таблица 2

Назначение материала верхнего слоя покрытия из горячих асфальтобетонных смесей для нежестких дорожных одежд

Категория дороги	Вид асфальтобетона	
	ЩМА-20 и ЩМА-15	Плотные асфальтобетоны
I	+	–
II	+	–/+
III	–/+	+
IV	–	+

Примечание. 1. Знак «+» – рекомендуемое решение; знак «–/+» – решение, требующее технико-экономического обоснования; знак «–» – нецелесообразное решение. 2. Плотный асфальтобетон типа А рекомендуется назначать для IV и V дорожно-климатических зон, типа Б – для I, II и III дорожно-климатических зон.

Кроме того, следует отметить, что в ряде случаев в верхних слоях покрытия применены асфальтобетонные смеси на полимерно-битумном

вяжущем (ПБВ) (рис. 4). На долю покрытий из ЩМА приходится около 90% от всех случаев улучшения свойств битума за счёт введения в него полимерных компонентов, хотя необходимость введения полимерных добавок при производстве щебёночно-мастичных смесей до сих пор небесспорна. Применение ПБВ в плотных асфальтобетонах позволяет скорректировать свойства вяжущего для повышения его трещиностойкости при быстром переходе температуры от положительных значений к отрицательным, а также повышения сдвигоустойчивости при высоких дневных летних температурах. Особенно это важно для дорог низких категорий, на которых износ дорожного покрытия от воздействия автомобильного транспорта развивается относительно медленно и влияет на эксплуатационное состояние покрытия в меньшей степени, чем в результате образования трещин или пластических деформаций. Чуть более 1% анализируемых конструкций дорожных одежд включают в себя нижние слои асфальтобетонных покрытий, изготовленных с применением полимерно-битумных вяжущих (ПБВ), хотя эффект от использования асфальтобетонов на ПБВ возможен только в верхнем слое покрытия.

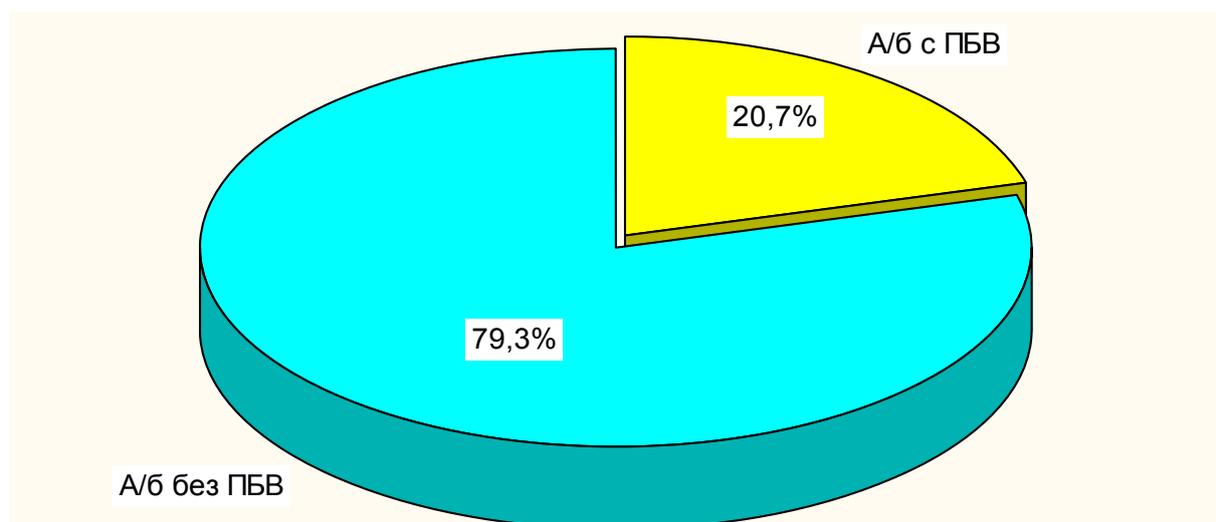


Рис. 4. Диаграмма применения асфальтобетонных смесей на полимерно-битумном вяжущем в конструкциях нежестких дорожных одежд федеральных автомобильных дорог

Заключение

Разработанные рекомендации по проектированию нежёстких дорожных одежд будут способствовать обеспечению их эффективной работы в эксплуатационный период на протяжении нормативных сроков службы.

Список литературы

1. ОДН 218.046-01. Проектирование нежёстких дорожных одежд / Минтранс РФ. Гос. служба дорож. хоз-ва. – М., 2001. – 145 с.

References

1. *ODN 218.046-01. Proektirovanie nezhyostkih dorozhnyh odezhd* (ONE 218.046-01. Design of non-rigid road clothes), Moscow, 2001, 145 p.