

Научная статья
УДК 625.75

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РОССИИ

Владимир Сергеевич Шляпников¹, Марина Викторовна Савсюк²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ vova.shliapnikow@yandex.ru

² savsyukmv@m.usfeu.ru

Аннотация. Рассмотрены вопросы развития строительства и реконструкции автомобильных дорог с цементобетонным покрытием с учетом требований к проектированию и конструированию жестких дорожных одежд.

Ключевые слова: автомобильная дорога, цементобетонное покрытие, дорожная одежда, бетон

Original article

PROSPECTS FOR CONSTRUCTION OF CEMENT CONCRETE HIGHWAYS IN RUSSIA

Vladimir S. Shlyapnikov¹, Marina V. Savsyuk²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ vova.shliapnikow@yandex.ru

² savsyukmv@m.usfeu.ru

Abstract. The issues of development of construction and reconstruction of roads with cement concrete pavement are considered, taking into account the requirements for the design and construction of rigid road pavements.

Keywords: auto road, cement concrete road surface, road pavement, concrete

На автомобильных дорогах общего пользования Российской Федерации преобладают нежесткие дорожные одежды с асфальтобетонным покрытием (97 %), и только 3 % дорог имеют жесткую дорожную одежду с цементобетонным покрытием [1].

В Стратегии развития промышленности строительных материалов до 2030 г. заложено увеличение доли строительства цементобетонных дорог [2].

© Шляпников В. С., Савсюк М. В., 2024

Дороги с цементобетонными покрытиями в России после 1990 гг. практически не строили, однако в последнее время такие покрытия вновь стали устраивать на автомобильных дорогах. Так, в эксплуатацию был введен участок «Обход г. Новосибирск» с цементобетонным покрытием; в 2019 г. выполнен капитальный ремонт и реконструкция автомобильных дорог с применением фибробетона при устройстве покрытий дорожных одежд на территории Калининградской области, а в период с 2009 по 2012 гг. при реконструкции участка автомобильной дороги М-4 «Дон» был применен цементобетон.

Дорожные одежды с цементобетонными покрытиями обладают следующими преимуществами: экономичность, безопасность и экологичность.

1. Стоимость строительства цементобетонных дорог на 30 % дешевле, чем асфальтобетонных, и это с учетом срока эксплуатации (проектный срок службы таких одежд составляет 30 лет).

2. Цементобетонное покрытие обеспечивает хорошую видимость в темное время суток для водителей транспортных средств за счет лучшего отражения света.

3. При движении транспортных средств по цементобетонному покрытию снижается вероятность появления глиссирования колес по сравнению с асфальтобетонным покрытием.

4. Цементобетон не горючий материал, при нагревании не выделяет токсичные газы, подлежит вторичной переработке.

К недостаткам цементобетонных покрытий можно отнести:

1. Незначительную шумность – примерно на 5 дБ уровень шума выше, чем при движении по асфальтобетонному покрытию.

2. Отсутствие у дорожных организаций специализированной техники и оборудования для строительства цементобетонных дорог.

К основным требованиям по конструированию и проектированию жестких дорожных одежд можно отнести следующее: тип конструкции жесткой дорожной одежды назначают в зависимости от количества эквивалентных воздействий нормативных осевых нагрузок А-11,5 за проектный срок службы.

Выбор между типовыми конструкциями дорожных одежд осуществляют на основе наличия дорожно-строительных материалов и технико-экономического сравнения различных вариантов и обеспечивают ее работу по первой расчетной схеме увлажнения рабочего слоя земляного полотна.

Пример типовой конструкции жесткой дорожной одежды представлен на рис. 1.

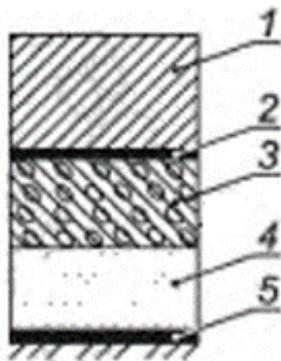


Рис. 1. Типовая конструкция жесткой дорожной одежды (ресурс Р-50):
 1 – бетон тяжелый по ГОСТ 26633–2015;
 2 – Технологическая прослойка из пленки полиэтиленовой или геосинтетического материала или выравнивающего слоя из песка, обработанного органическим вяжущим; 3 – Щебеночно-песчаная смесь, обработанная цементом; 4 – песок;
 5 – геосинтетический материал

Модуль упругости рабочего слоя земляного полотна должен быть не менее 40 МПа, для участков с более низким модулем упругости необходимо предусмотреть укрепление грунта или его замену либо назначить мероприятия по регулированию водно-теплового режима.

Цементобетонная автомобильная дорога состоит в большинстве случаев из одного слоя покрытия (монолитный) и двух слоев основания (несущий и дополнительный).

Материал, используемый для слоя покрытия, – бетон тяжелый (по ГОСТ 26633–2015), минимальная толщина слоя, согласно ГОСТ Р 59120–2021, в уплотненном состоянии составляет 18 см, материал несущего слоя назначается исходя из наличия дорожно-строительных материалов в районе строительства дороги и количества воздействий нормативных осевых нагрузок, а толщина дополнительного слоя основания назначается в зависимости от грунта земляного полотна и дорожно-климатической зоны.

В отличие от устройства асфальтобетонных покрытий, при устройстве цементобетонного покрытия должны быть предусмотрены поперечные (сжатия, расширения) и продольные деформационные швы.

Элементы конструкции дорожной одежды с цементобетонным покрытием представлены на рис. 2 (L – расстояние между поперечными швами).

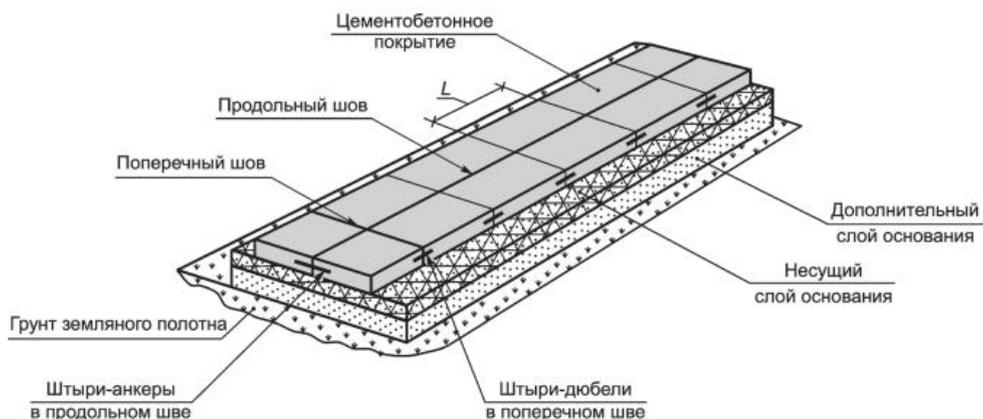


Рис. 2. Основные элементы конструкции дорожной одежды автомобильной дороги с цементобетонным покрытием

Преимущества цементобетонного покрытия на автомобильных дорогах по сравнению с асфальтобетонным очевидны, поэтому темпы строительства, реконструкции и капитального ремонта дорог с цементобетонным покрытием в России непрерывно возрастают, и мы можем смело говорить о дальнейшем перспективном развитии с учетом реализации федеральных целевых программ и национальных проектов в области дорожного строительства.

Список источников

1. Цементобетон vs асфальт: за и против [Электронный ресурс]. URL: <https://ancb.ru/publication/read/2653> (дата обращения: 27.11.2023).
2. Стратегия развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года : утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 10.05.2016 г. №868-р [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/RnBfAw072e3tmmykU2lrh1LI1HaHeG0q.pdf> (дата обращения: 27.11.2023).