

УДК 625.7
ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
ЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю. В. КОВАЛЕВ
Научный руководитель Т. А. ПОЛЯКОВА
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Жесткие капитальные типы покрытия из цементобетона известны в дорожном строительстве давно. Первые небольшие участки такого покрытия были построены в Великобритании (г. Инвернесс и г. Эдинбург в Шотландии), затем во Франции и Германии, и только через 27 лет, в 1893 г., было построено в США знаменитое цементобетонное покрытие, сохранившееся по и сей день, на улице Корт в г. Белле-фонтейн штата Огайо.

Первая автомобильная дорога полностью с цементобетонным покрытием толщиной 15 см, «Avenue de Lorraine», была построена в 1925 г. в Брюсселе и находилась в эксплуатации 78 лет, после чего была снова перекрыта слоем из цементобетона.

В России первые участки бетонного покрытия были построены около 100 лет назад, в 1913 г., на улицах г. Санкт-Петербурга, а также в Тифлисе (нынешнем Тбилиси) в Грузии.

С 1929 г. в БССР начато строительство опытных участков загородных дорог с жестким покрытием по направлениям Минск – Могилев, Минск – Борисов, Москва – Минск и др.

В Республике Беларусь в 1980-е годы в рамках программы по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС наряду с асфальтобетонными покрытиями было построено около 2000 км дорог с цементобетонным покрытием. Однако, по ряду объективных и субъективных причин, начиная с 90-х г. Беларусь полностью перешла на строительство дорог из асфальтобетона.

Накопленный опыт строительства, отработанные технологии, квалификация рабочих и ИТР, работоспособный парк дорожно-строительных машин жестких покрытий в настоящее время в республике, к сожалению, практически утрачены.

В то же время за рубежом доля автомобильных дорог с цементобетонным покрытием довольно велика и продолжает расти по сей день. Так, например, в Германии протяженность автомобильных дорог с цементобетонным составляет порядка 30 %.

В работе было проведено исследование сети республиканских и местных дорог Могилевской области (по данным РУП «Могилевавтодор») по существующим типам покрытий, что в целом характерно и для всей Республики Беларусь.

Тенденция состояния сети дорог с различными типами покрытия в настоящее время по Могилевской области представлена в табл. 1 и отражает низкий уровень имеющихся цементобетонных покрытий в составе как местных, так и республиканских автомобильных дорог.

Табл. 1. Наличие автомобильных дорог общего пользования по типам покрытия в Могилевской области

Административное значение дорог	Дороги (в километрах)							
	общая протяженность дорог	с твердым покрытием						грунтовые
		всего	в том числе:					
			цементобетонные	асфальтобетонные	черные гравийные	гравийные и щебеночные	мостовые	
ВСЕГО в том числе:	13347	9924	189	6483	115	3132	5	3423
Республиканские дороги	2533	2533	45	2439	7	42	-	-
Местные дороги	10814	7391	144	4044	108	3090	5	3423

Известно, что при любом составе движения и интенсивности цементобетонные покрытия являются наиболее долговечными. Фактический срок службы цементобетонных покрытий в среднем составляет 25 лет, асфальтобетонных – 15 лет. Данный факт показывает направление для уменьшения затрат на ремонтные работы, на которые запланировано в 2015 г. порядка 20 % выделяемых республиканским бюджетом средств (в то же время на новое строительство – только 5,5 %).

Важным фактором является и обеспечение безопасности дорожного движения. С этой целью был проведен анализ влияния типа покрытия автомобильной дороги на безопасность движения.

Можно отметить даже визуально, что фактура поверхности цементобетонного покрытия и искусственная шероховатость, создаваемая на его поверхности в процессе строительства, обеспечивают более высокий и более стабильный во времени коэффициент сцепления с колесом автомобиля. Нами было проведено исследование сцепных качеств изношенных покрытий обоих типов. Исследования проводились с использованием прибора ПОКС и метода «песчаное пятно». Результаты показали, что даже при наиболее неблагоприятных погодных условиях (температура воздуха минус 3 °С при влажности 95 %) коэффициент сцепления пневматической шины с поверхностью изношенного дорожного покрытия оказался выше на цементобетонном покрытии (0,36), чем на асфальтобетонном (0,21). Это

подтверждает, что более безопасное движение будет обеспечено на жестком типе покрытия.

Кроме того, даже цвет покрытия может существенно повлиять на безопасность движения. Как известно, асфальтобетонное покрытие за счет наличия в составе битума имеет темный цвет, а цементобетонное является светлым. Проведенный компанией PPG Industries анализ модных оттенков легковых автомобилей показал, что в мире наиболее популярны у автовладельцев темные цвета (56 % продаваемых автомобилей), белый цвет предпочитает 22 % автолюбителей. Их же статистика отмечает, что аварии с участием темных автомобилей происходят в 61,3 % случаях, аварии с участием темных и светлых автомобилей происходят в 32,6 % случаях, а с участием светлых автомобилей происходят только в 6,1 % случаях.

Данный факт свидетельствует о том, что вероятность возникновения аварии резко возрастает на темных покрытиях, особенно в сумерки, когда габаритные огни еще не включены.

Одним из решений данной проблемы также может послужить строительство автомобильных дорог с бетонным покрытием. Бетонное покрытие в темное время суток отражает свет значительно лучше, чем асфальтобетонное, что обеспечивает хорошую видимость для водителей.

Самым же веским фактором в пользу цементобетонного покрытия, на наш взгляд, является то, что в составе бетонной смеси в качестве вяжущего может быть использован портландцемент требуемого качества отечественных производителей (Костюковичи, Кричев), что ведет к импортозамещению органического вяжущего (битума). Результаты проведенных расчетов на 1 км покрытия представлены в табл. 2.

Табл. 2. Сравнение вариантов покрытий по вяжущему

Показатель на 1 км дороги	Конкурирующие варианты покрытий	
	жесткие цементобетон 18 см	нежесткие асфальтобетон пористый 6 см асфальтобетон плотный 4 см
Вид и количество вяжущего	Портландцемент марки М-500 474,7т	битум вязкий (БНД60\90,БНД90\130) 77,922т
Стоимость единицы измерения (1т) без НДС	969 288 бел. р.	4 134 700 бел. р.
Общая стоимость	460 121 014 бел. р.	322 184 700 бел. р. (21 479 у.е.)

При незначительной разности в общей стоимости, нежесткие покрытия позволяют использовать (импортозамещать) в дорожном строительстве национальную валюту в эквиваленте порядка 21,5 тыс. у.е. на 1 км дороги.

Анализ результатов выполненной работы позволяет сделать вывод об актуальности развития строительства цементобетонных покрытий для Могилевской области в настоящее время.