

жающего эффекта связана с высотой и длиной экрана, типом конструкции, а также видом применяемого материала. Шумозащитный экран можно представить в виде однослойной или многослойной конструкции. Однослойные конструкции, изготовленные из однородного материала (бетон, металл, древесина, прозрачные материалы, пластики и пр.), в большей степени обладают звукоотражающим эффектом, который усиливается при параллельной установке. Многослойные конструкции чаще изготавливаются в виде трехслойной системы (как правило, из металла) со звукопоглощающим материалом, расположенным между слоями. Применение звукопоглощающего материала в конструкции способствует снижению величины дифрагирующего звука и уменьшению отражения звуковой волны. Такая конструкция позволяет увеличить эффективность шумозащитных экранов до 3 дБА. В качестве звукопоглощающих материалов применяются различные пористые или волокнистые материалы.

УДК 625.5

**Исследование усталостной долговечности асфальтобетонных,
модифицированных полимерными добавками
различных типов**

Ладышев А. В., Лира С. В.

Белорусский национальный технический университет

В работе исследован вопрос определения надежности и долговечности асфальтобетонного слоя, если его устраивать из асфальтобетона одного типа и марки (по СТБ 1033-2016), для которых достигнут один и тот же показатель сдвигоустойчивости путем применения обычного битума, модифицирующей добавки на основе термопластов и модифицированного битума термоэластопластами. Установлена зависимость, как может отличаться работа асфальтобетона, для которого достигнуты одинаковые физико-механические свойства согласно действующим нормативным документам путем применения вяжущих различного типа.

Согласно примененной методологии выделены физико-механические свойства асфальтобетона, которые определяют его расчет-

ные сроки службы и уровни надежности: φ — угол внутреннего трения, 0; C — внутреннее сцепление материала, МПа; R_c — предельная структурная прочность, МПа; R_0 — прочность на растяжение при температуре 00С, МПа; ν_u — параметр, характеризующий количество упругих связей, вовлеченных в процесс деформирования, определяемый по формуле (3); $K_{mрз}$ — коэффициент морозостойкости. Проведенные исследования позволили сделать выводы, что целесообразность модификации асфальтобетона добавками различного типа рационально только при достижении высоких значений физико-механических свойств. С технической точки зрения, исходя из значений расчетных сроков службы, модификация асфальтобетонов рациональна модифицирующими добавками группы термопласты полимерными при достижении следующих показателей физико-механических свойств: $I_{пл} \geq 2,7-3,0$; $R_c \geq 5,3$ МПа; $\nu_u \leq 0,46$. При применении модифицированных битумов добавками группы термоэластопласты свойства должны соответствовать следующим требованиям: $I_{пл} \geq 2,7-3,0$; $R_c \geq 5,5$ МПа; $\nu_u \leq 0,41$. Если одинаковые физико-механические свойства асфальтобетонов ($I_{пл}$) достигнуты на обычном битуме, с применением добавок и на модифицированном битуме, то расчетные сроки службы будут выше на модифицированных асфальтобетонах на 2-4 года. Устойчивость конструкции к пластическим деформациям выше при модификации асфальтобетонов многокомпонентными полимерными добавками на основе термопластов (частный уровень надежности P1), однако общий уровень надежности и циклическая долговечность материала по всем критериям прочности как правило может быть выше в случае применения модифицированных битумов добавками группы термоэластопласты.