

Совершенствование технологии регенерации как перспективный способ ремонта старых цементобетонных покрытий

Хамицкий В.А.

Белорусский национальный технический университет

Разрушение, деструктурирование старого цементобетонного покрытия получило широкое применение в США. На сегодняшний день используется два основных способа разрушения цементобетонного покрытия: сбрасывание груза на покрытие(удар) и способ вибрационного резонанса. Разрушение старого цементобетонного покрытия вибрационным резонансом значительно экономичнее сбрасывания груза, т. к. требует примерно в 70 раз меньше ударной разрушающей нагрузки, а именно 9кН вместо 600кН.

Существует перспектива снижения разрушающей нагрузки на деструктуризацию старого цементобетонного покрытия по способу вибрационного резонанса на основе применения Эффекта Ребиндера. Основанием данной перспективы послужило исследование Савухи А.В. применения Эффекта Ребиндера для дробления каменных материалов.

Эффект Ребиндера– эффект адсорбционного понижения прочности твердых тел.

На старом цементобетонном покрытии адсорбционный эффект проявляется вследствие адсорбции атомов ПАВ на внутренних поверхностях трещин и зародышевых трещин, которые образуются при деформировании материала по средствам вибрационного резонанса. ПАВ мигрируют по поверхности тела с большими скоростями и проникая в трещины, стараются их расклинить. Давление на стенки трещины может достигать 10 ГПа. Трещины, возникающие под действием внешней нагрузки при проникновении в них атомов, еще больше расклиниваются в результате уменьшения работы, затрачиваемой на образование новой поверхности, и усиливают деформацию, которая в свою очередь еще больше расклинивает трещины и способствует дальнейшему проникновению молекул ПАВ.

Согласно выше сказанному, предполагается значительное снижение разрушающей нагрузки на деструктуризацию старого цементобетонного покрытия по способу вибрационного резонанса на основе применения Эффекта Ребиндера. Полученный вторичный материал, от разрушения бетонного покрытия, можно использовать для основания нового покрытия и в качестве заполнителя бетонной смеси для устройства слоев дорожной одежды, что делает данную технологию регенерации как способ ремонта не только материалоемкой, но и энергоэффективной.