

ОЦЕНКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА УСТАЛОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ АСФАЛЬТОВЯЖУЩЕГО ПРИ АСИММЕТРИЧНОМ ЦИКЛЕ НАГРУЖЕНИЯ

С.Е. Кравченко¹, Е.М. Петроковец², В.Ф. Хиженок³

¹Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

²Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого, Гомель, Беларусь

³Гомельский государственный политехнический университет им. П.О. Сухого, Гомель, Беларусь

Асфальтобетонные дорожные покрытия испытывают комплексное воздействие транспортной нагрузки, осадки подстилающих слоев, температуры, влажности и других факторов, роль которых лишь частично отражена в существующих нормативных требованиях к асфальтобетону и его составляющим. Одной из причин погрешности оценки долговечности дорожных покрытий следует считать условность методов лабораторных испытаний указанных материалов, не учитывающих особенности его напряженно-деформируемого состояния (НДС).

Целью работы является получение уточненной расчетной оценки долговечности дорожного покрытия на основе анализа усталостной прочности асфальтосвязующего.

Учитывались факторы, роль которых при усталостном разрушении материалов изучена недостаточно. К ним относятся: — нелинейность деформирования асфальтосвязующего; — цикличность и асимметрия нагрузки в реальных условиях эксплуатации.

На основе разработанного нами метода оценки деградационных изменений асфальтобетона при циклическом сжатии, с привлечением результатов проведенных испытаний при знакопеременном нагружении, а также с учетом экспериментально полученной зависимости модуля упругости материала от напряжения, выполнен численный анализ усталостной прочности асфальтосвязующего методом конечных элементов на базе программных продуктов ANSYS и SolidWorks (Cosmos/Works). Это позволило определить зоны возникновения усталостных повреждений и оценить в указанных зонах число циклов до разрушения материала.

РОЛЬ ТРИБОЛОГИИ В РАЗВИТИИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ АВТОМОБИЛЕЙ

Л.Г. Красневский

Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, Минск, Беларусь

За последние десятилетия в конструкциях, производстве и применении трансмиссий произошли поистине революционные изменения. Наряду с многократным повышением ресурса, надежности, общего технического уровня традиционных ступенчатых коробок передач, на уровень мирового массового производства вышли автоматические гидромеханические трансмиссии (ГМТ), созданы и также доведены до серийного и массового производства бесступенчатые механические трансмиссии различных типов. ГМТ являются крупнейшим в мировом автомобилестроении потребителем фрикционных материалов. Ежегодно выпускается 10—15 миллионов ГМТ, и каждая из них имеет в среднем 5—6 многодисковых фрикционов. На ряде примеров современных конструкций и других автоматических трансмиссий показано, что в их развитии первостепенная роль принадлежит трибологии, обеспечившей создание ключевых фрикционных и антифрикционных узлов ГМТ — многодисковых фрикционов, сцеплений, подшипников качения и скольжения. С одной стороны, именно многодисковый фрикцион обеспечил возможность автоматизации трансмиссии, что сделало общедоступным безопасное управление автомобилем. С другой стороны, фрикцион как наиболее нагруженный и изнашиваемый узел лимитирует срок