

УДК 625.724

## ВЛИЯНИЕ ТЯГОВЫХ СВОЙСТВ АВТОМОБИЛЯ НА КОЭФФИЦИЕНТ СЦЕПЛЕНИЯ И ОБРАЗОВАНИЕ КОЛЕЙНОСТИ

И. А. ЧЕЛУШКИН

Научный руководитель И. Г. ОВЧИННИКОВ, д-р тех. наук, проф.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Пермь, Россия

В настоящее время одной из наиболее актуальных проблем, возникающих при эксплуатации многих автомобильных дорог, является интенсивное колееобразование на асфальтобетонном покрытии. Колееобразование является следствием взаимодействия комплекса различных факторов, обусловленных свойствами материалов, особенностями конструкций дорожных одежд, характером и режимом нагружения.

Колея возникает от приложенной нагрузки под колесом автомобиля, передвигающегося по покрытию дороги как при прямолинейном движении, так и при криволинейном движении на участках поворота.

Как показали исследования, величина угла поворота дороги не влияет на колееобразование, влияет только характер движения автомобиля исходя из параметров плана дороги и скорости движения самого автомобиля. Колея наблюдается на участках, где коэффициент сцепления, рассчитанный из параметров сил, действующих на колесо автомобиля, как минимум на 10 % превышает величину, требуемую по нормативам при сдаче дороги в эксплуатацию (0,44). Процесс образования колеи связан с взаимодействием шины и покрытия непосредственно в зоне пятна контакта, и вызван увеличением действия боковых сил на колесо. Проведенный анализ показал, что на участках с колеиностью необходимо повышать коэффициент сцепления с целью обеспечения устойчивости автомобиля в повороте исходя из скорости движения последнего не только по критериям исключения заноса и опрокидывания, но и с учетом воздействия боковых сил от колеса на покрытие. Исследования показывают, что величина нагрузки на колесо автомобиля, движущегося в повороте дороги ( $\geq 1$  Мпа) не менее чем в 1,5 раза выше принимаемой при проектировании (0,6 МПа).

При исследовании образования колеи на прямых участках удалось установить, что важной причиной является интенсивность разгона, заключающаяся в изменении динамического сцепного веса автомобиля и прилагаемых сил тяги к ведущим колесам в зависимости от скорости и выбранной передачи (в России ограничена лишь максимальная скорость, но никак не время ее достижения, а значит и протяженность участка разгона). Протяженность участка от начала разгона составляет величину около трехсот метров, что означает, что львиная доля улично-дорожной сети городов подвержена колееобразованию. Побочным результатом исследования стало выявление усредненного центра тяжести автомобиля в горизонтальной плоскости – им является высота светотеневой границы фар.