

хорошо переносится пациентами, не имеет побочного действия и противопоказаний к применению.

Применение нового интегрированного способа физико-математического расчета глубины зубодесневых карманов при заболеваниях пародонта с помощью рентгеноконтрастной смеси геля «Корсадил» и фармакопейного сульфата бария, вводимой на дно карманов исследуемых

зубов, рентгенопрозрачных капп с рентгеноконтрастной сеткой, с диаметром ячейки 1 мм, одеваемых на зубы пациента, при ортопантомографии и расчета суммарного разрушения в пародонте по предложенной формуле демонстрирует явное повышение качества диагностики заболеваний пародонта, что позволяет рекомендовать его в широкую стоматологическую практику.

Технические науки

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОВЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ – ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОМОЩИ ВОДИТЕЛЮ

Галеева А.Р., Воркунов О.В.

*Казанский государственный
энергетический университет, Казань,
e-mail: vorcunov_oleg@hotmail.ru*

Для снижения безопасности дорожного движения необходимо разрабатывать новые средства защиты и улучшать существующие. Для этого необходимо проводить комплексные исследования поведения автомобиля на дороге в различных условиях эксплуатации. Прямое исследование управляющих связей системы автомобиля в реальных условиях достаточно сложно из-за опасности причинения ущерба здоровью человека. Поэтому применение для этого компьютерного моделирования является актуальной и востребованной задачей.

В настоящее время для этой цели широко применяются различные программные комплексы. Одним из таких комплексов является программная лаборатория «Универсальный механизм». В ней содержится библиотека для моделирования поведения автомобилей на дорогах – встроенный модуль Automotive. В его состав входят различные модели шин, математические модели описания поведения водителя, наборы типовых маневров автомобилей, библиотеки составляющих элементов различных подвесок и элементов трансмиссии, а также программные инструменты задания макро- и микро-профилей дорожного полотна.

В данной работе мы рассмотрели поведение двух автомобилей: грузовика с прицепом

и автопоезда. Модель автопоезда состоит из 3 подсистем – одна модель тягача, и две модели трейлеров, включающих в себя 48 твердых тел, 51 шарнира и 27 описаний физических воздействий сил различных типов. Модель грузовика с прицепом включает 2 подсистемы – тягач и прицеп, включающих в себя 33 твердых тела, 36 шарниров и 18 силовых элементов.

Была смоделирована типичная ситуация возникающая при движении созданных компьютерных моделей по кривому участку пути. Был задан скорость движения 8 км/ч, радиус угла поворота 90 градусов. Результаты моделирования показывают, что в начале пути угол поворота корпуса грузовика остается неизменным, а затем начинает наклоняться в сторону поворота. При вхождении в поворот корпус грузовика сохраняет прежний угол и лишь спустя некоторое время (10-15 с) начинает изменять свое угловое положение.

Полученные графические зависимости позволяют сделать выводы, что при угле бокового крена при повороте, грузовик наклоняется в сторону противоположную углу поворота, причем заметно, что после прохождения поворота возникает выравнивающая боковая сила, являющаяся противоположной по вектору предыдущей. Выравнивание траектории движения происходит постепенно и колебания транспортного средства затухают при заданной скорости, примерно через 6 метров после поворота. Причем колебания грузовика с прицепом сильнее чем автопоезда и затухают через более длительное расстояние. Это обусловлено тем, что прицеп грузовика находится на жесткой сцепке увеличивающей влияние боковых сил. При размещении на дороге различных неровностей, происходит увеличение угла бокового крена и особенно боковых колебаний автомобиля.

Моделируемые ситуации показали, что автопоезд с практической точки зрения более управляем и имеет большую устойчивость на дорогах, чем грузовик с прицепом.