

## Математическая модель транспортного агрегата

Разорёнов Н.А.

Белорусский национальный технический университет

Изменение состава транспортного агрегата при существующем в настоящее время методе теоретического исследования неизбежно будет связано с выводом системы дифференциальных уравнений для каждого конкретного состава транспортного агрегата (ТА).

Указанный недостаток устраняется полученной методом декомпозиции универсальной моделью, позволяющей исследовать вопросы динамики ТА с неограниченным количеством прицепов.

Применение уравнений Лагранжа первого или второго рода не позволяет получить для различных расчетных схем ТА простые по структуре системы дифференциальных уравнений. Кроме того, дифференциальные уравнения не могут быть явно приведены к форме Коши ввиду громоздких вычислений. Это в свою очередь, требует решения систем в форме уравнений Лагранжа на каждом ее шаге интегрирования, что снижает точность и увеличивает время расчета.

Уравнения движения, лишенные этих недостатков, составлены с помощью уравнений Аппеля.

В качестве квазискоростей  $K$ -ой подрессоренных масс приняты проекции вектора абсолютной скорости центра масс и проекция вектора абсолютной угловой скорости центра масс на соответствующие подвижные оси. Квазискоростями непрессоренных масс приняты первые производные по времени их обобщенных координат.

Система уравнений в окончательном виде представляется в форме Коши, которая дополняется дифференциальными уравнениями, определяющими первые производные по времени обобщенных координат подрессоренных масс через квазискорости, полученными по методике А.И.Лурье.

Обобщенными силами, отнесенными к квазикоординатам, являются главные моменты системы сил относительно связанных с телом осей и проекции на эти оси ее главного вектора, для их вычисления получены выражения.