

ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ОПЕРАТОРА ПРИ ИМИТАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ КОЛЕСНОЙ ТРЕЛЕВОЧНОЙ МАШИНЫ

При имитационном моделировании колесной трелевочной машины большое значение имеет выбор рациональной модели водителя, которая предусматривает влияние динамических процессов, происходящих со всей транспортной системой.

Наиболее рациональной моделью оператора, с учетом влияния динамических процессов во всей транспортной системе, является трехмассовая модель обратных маятников. Подобная математическая модель оператора включает в себя тригонометрические функции обобщенных угловых координат, что значительно усложняет расчет [1]. Для упрощения расчетов математической модели движения колесной трелевочной машины применялось разложение тригонометрических функций в бесконечную сумму степенных функций, где при аппроксимации тригонометрические функции входящих в математическую модель заменяются многочленами, а линеаризация тригонометрических уравнений происходит путем разложения в ряд Тейлора с последующим отсечением всех членов многочлена выше третьего порядка [2].

Преобразования подобного рода имеют смысл, когда колебания обобщенных угловых координат математической модели оператора находятся в пределах $10^\circ \dots 15^\circ$. Крутильные жесткости системы и угловые колебания обобщенных координат предлагается заменять на приведенные горизонтальные.

Рассматриваемый нами вариант модели оператора позволяет существенно упростить расчет колесных трелевочных машин при имитационном моделировании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Математическая модель динамики тракторного поезда на базе колесного трактора класса 1.4-2.0 / Я. И. Остриков [и др.] // Труды БТИ им. С. М. Кирова. Сер. I Лесная и деревообраб. пром-сть. 1993. Вып. I. С. 56 – 60.
2. Вдовин А. Ю., Золкина Л. А., Воронцова Н. Л. Справочник по математике для бакалавров: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 80 с.