

менением информационных и компьютерных технологий, когда разработаны концепция и функции машины и требуется определить её системообразующие параметры и возможные эксплуатационные свойства, такие как: тягово-сцепные, разгонные и тормозные, устойчивость, управляемость, проходимость, экологичность и экономичность.

Стендовые испытания (особенно ускоренные) проводятся применительно как к узлам и механизмам, так и к машине в целом. Они проводятся на специальном стендовом оборудовании, которое позволяет сократить срок испытаний в несколько раз и соответствовать работе в эксплуатации в течении 10 тысяч часов. При этом форсировка испытаний производится за счет увеличения нагрузки или оборотов при соответствующей агрессивной среде. В этом случае используют климатические камеры.

Применение разработанных методов и методик позволило резко сократить время проектирования машин, ее испытаний и постановки на производство.

УДК 621.436

Результаты дорожных испытаний колёсного транспортного средства в условиях неустановившихся режимов движения

Говорун А.Г., Куцый П.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев)

Для колесных транспортных средств (КТС) сельскохозяйственного и иного народнохозяйственного назначения при выполнении транспортных или технологических операций, состояние микропрофиля дороги или участка поля есть основной причиной возникновения возбуждающих колебаний крутящего момента двигателя КТС.

Из-за небольшой (4-8%) степени неравномерности регуляторов двигателя КТС сельскохозяйственного назначения с всережимным регулятором они имеют высокий коэффициент усиления (отношение амплитуды колебаний регулируемого параметра к амплитуде возбуждающего действия). Из этого следует, что всережимные регуляторы могут увеличивать амплитуду колебаний крутящего момента двигателя; что, в свою очередь, приводит к увеличению расхода топлива.

Колебания крутящего момента M_e в системе регулирования, которые вызваны состоянием микропрофиля дороги, могут привести к наложению собственных и возбуждающих колебаний, как следствие к возникновению такого крайне негативного явления в системе регулирования, как биение.

Анализ исследований касательно влияния способа регулирования частоты вращения двигателя КТС (всережимного и предельно-всережимного) на расход топлива при движении с эпизодическим биением при постоян-

ной скорости и фиксированном положении рычага управления подачей топлива по грунтовой дороге показали, что расход топлива двигателем КТС с предельно-всережимным регулятором меньше, чем с всережимным на 14% при движении по грунтовой дороге с незначительными неровностями, а со значительными неровностями снижение расхода топлива составляет 16,5%.

УДК 629.113

К определению характеристик силового взаимодействия упругого пневматика с опорной поверхностью при постоянном угле увода

Вербицкий В.Г., Даниленко А.Э., Лысенко А.А.
Национальный транспортный университет (г. Киев)

Модель взаимодействия колеса с опорной поверхностью, предложенная Fiala, получила свое дальнейшее развитие в работах Расајка, Gim-Nikraves, Б.М. Шифрина. Однако в названных работах не учитывается действие продольных и поперечных сил в пятне контакта на величину стабилизирующего (пяточного) момента. Целью данной работы было определение пяточного момента при одновременном действии продольных и поперечных сил в пятне контакта, с учетом сопротивления качению.

Поперечные силы в пятне контакта определяются в виде функции от продольной координаты точек, лежащих на отрезке средней линии, находящемся в контакте с опорной поверхностью $-a < x < a$. В зоне отсутствия проскальзывания (от точки $x = -a$ до точки x_1) – поперечные деформации растут по линейному закону (деформации точки с текущей координатой x соответствует катет прямоугольного треугольника $y_x = \tan(\alpha) \cdot (x + a)$), а соответствующая элементарная поперечная сила $Y_x = C_y \cdot y_x$ (C_y - удельный коэффициент боковой жесткости колеса) должна быть меньше или равной локальной силе сцепления $\mu \cdot q_N(x)$. В зоне скольжения (от точки x_1 до точки $x = a$) реализуются элементарные силы трения скольжения, направленные вдоль оси O_y : $Y_{xs} = \mu q_N(x)$ ($q_N(x)$ - функция нормального напряжения). Равнодействующая элементарных поперечных сил Y , и главный вектор момента сил M , относительно полюса с координатой $x = K_t$, отражает факт смещения вертикальной реакции (K_t – коэффициент трения качения). Это, в свою очередь, приводит к возникновению интервала углов увода, на котором стабилизирующий момент меняет знак. Таким образом, получены уточненные аналитические выражения боковой силы и стабилизирующего (пяточного) момента при учете одновременно действующих продольной и поперечной составляющих сил в пятне контакта.