

УДК 629.113.014

ПІДВИЩЕННЯ МАНЕВРНОСТІ МАЛОТОНАЖНОГО АВТОПОЇЗДУ З ОДНОВІСНИМ ПРИЧЕПОМ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ ВАНТАЖІВ

Булишев І.В., Колєсник І.В.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Рух автопоїзда на поворотах представляє особливий інтерес, тому що визначає можливості маневрування при перевезенні вантажів. Тому основна увага при моделюванні приділялася руху автопоїзда на поворотах з різними радіусами повороту і при різних швидкостях. Аналізувалися можливості руху і заднім і переднім ходом. При цьому визначалися критичні радіуси поворотів, в які автопоїзд може вписуватися при певній швидкості без виїзду за межі смуги дороги.

Вхід в поворот супроводжується різкою зміною положення керма, як правило, немає в реальному русі. Тому в початковий момент в системі виникають деякі коливання, які, по всій видимості, відсутні в дійсності. Це, однак, не впливає на остаточне поведінка автопоїзда при його сталому русі по дорозі з певним радіусом кривизни. Цей початковий ділянку часу, як правило, незначний (не більше 0,5-1,0 с), і тому при аналізі таких характеристик, як кут між віссю тягача і причепа, зусилля в тросі, розглядалися величини, отримані вже на всьому подальшому відрізку руху.

У той же час в моделі передбачено певний додаткове управління тягачем при поворотах: при виникненні бічного відведення автопоїзда (при відхиленні його від траєкторії, передбаченої заданим радіусом повороту) включається за рахунок зворотного зв'язку деякий «дворот» коліс тягача, який намагається повернути автопоїзд до траєкторії з заданим радіусом кривизни. Такий зворотній зв'язок при великих швидкостях руху не може гарантувати в загальному випадку виключення виїзду за межі ширини дороги, але наближає результати моделювання до реальної ситуації. У будь-якому випадку значущим є порівняння руху автопоїзда в умовах з керованим тросом і без нього, оскільки моделювання завжди виконувалося при однакових умовах.

Перевищення припустимої величини зусилля в тросі (перевищення його міцності) може призводити до його обриву з катастрофічними наслідками. Крім того, при малих радіусах повороту (на крутих поворотах) можливо неприпустиме збільшення крену причепа і виникненні небезпеки перекидання причепа. Тому при аналізі маневрування додатково відстежувалися такі характеристики, як кут крену причепа, величини нормальних реакцій в зоні контакту коліс причепа з дорогою (нульова сила означала б, що втрачається контакт колеса з дорогою). Сам по собі відрив колеса від дороги не становить загрози, і тому в таких випадках обов'язково спостерігалось кут крену причепа.

Список літератури:

1. Певзнер Я. М. Теория устойчивости автомобиля. М. : Машгиз, 1947. – 155 с.