

ОСОБЛИВОСТІ РОЗГОНУ КОЛІСНИХ ТРАКТОРІВ З МЕХАНІЧНОЮ ТРАНСМІСІЄЮ

Бондаренко А.І., Кожушко А.П.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Рішення задач, пов'язаних з дослідженням процесу розгону. Під моделлю розуміється якийсь об'єкт-замінник, який в певних умовах замінює об'єкт-оригінал, що вивчається, відтворюючи найбільш істотні його властивості. Існує велика різноманітність математичних моделей, кожна з яких має певні допущення та може використовуватися для рішення окремих задач. Розглянемо та проаналізуємо найбільш розповсюджені математичні моделі процесу розгону колісних тракторів.

Застосування стандартних програмних продуктів для моделювання динаміки розгону колісних тракторів не завжди прийнятно: по-перше, програмні продукти достатньо дорогі, по-друге, не завжди дозволяють вирішити поставлену задачу, так як налаштовані на вирішення конкретних завдань. Виходом з ситуації, що склалася, є самостійне складання фізичної і математичної моделі з подальшим вирішенням систем отриманих диференціальних рівнянь з використанням обчислювальної техніки.

Застосування принципу Даламбера при дослідженні динаміки мобільних машин може, в деяких випадках, привести до помилок, обумовлених використанням фіктивних сил інерції. Цих помилок можна уникнути, як відмічається в роботі, при переході з силового простору для векторної суми в простір прискорень, тобто при приведенні всіх сил, діючих на машину, к парціальним прискоренням.

Рівняння Лагранжа II роду є одним з універсальних підходів для запису рівнянь руху будь-якої механічної системи. Трудомісткість виведення рівнянь Лагранжа дуже висока, а їх запис в явній формі достатньо громіздкий. Не дивлячись на це, для дослідження показників таких експлуатаційних властивостей як паливна економічність, тягово-швидкісні властивості, продуктивність, аналіз силового приводу машин, гальмування транспортного засобу, оптимізація конструктивних параметрів допустимо і бажане застосування класичних рівнянь Лагранжа. В роботах Львова Є.Д., Чудакова Д.А., Барського І.Б., Щукіна М.М. наведені математичні моделі, які дозволяють встановити вплив того або іншого чинника на динаміку трактора. Проте всі ці моделі дозволяють одержати достатньо точний якісний опис динаміки трактора за умови дії порівняно малих бічних сил.

Для рішення задач, пов'язаних з динамікою руху з місця та розгону колісних тракторів з причепом доцільно використовувати математичну модель Гамаюнова О.М. в якій автор розглядає колісний трактор, як складну багатомасову динамічну схему, враховує регулярні і нерегулярні дій сил з боку навколишнього середовища та для складання математичної моделі використовує рівняння Лагранжа другого роду.