

- Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024
5. Антощенко Р. В., Никифоров А. О., Череватенко Г. І., Антощенко В. М. Мікропроцесорна вимірювальна система динаміки та енергетики мобільних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2021. Том 6. № 4. С. 241–248.
 6. Galych I., Antoshchenkov R., Antoshchenkov V., Lukjanov I., Diundik S., Kis O. Estimating the dynamics of a machine-tractor assembly considering the effect of the supporting surface profile . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(7 (109), 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225117>.
 7. Bulgakov, V., Ivanovs, S., Adamchuk, V., Antoshchenkov R. Investigations of the Dynamics of a Four-Element Machine-and-Tractor Aggregate. *Acta Technologica Agriculturae*. Vol. 22, Is. 4, 1 December 2019, P. 146-151.
 8. Антощенко Р. В., Антощенко В. М., Фабричнікова І. А., Сміцков Д. С., Кісь О. В. Визначення динаміки колеса мобільної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 8. № 4. С. 115–120.
 9. Антощенко Р. В., Череватенко Г. І., Задорожний В. П., Світличний О. В., Кусков М. А. Дослідження динаміки повнопривідної тягово-транспортної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 7. № 3. С. 125-135.
 10. Мазоренко Д. І., Антощенко Р. В., Галич І. В. Динаміка енергетичних витрат багатоелементних тягово-транспортних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 5. № 1. С. 82–97.

УДК 631.372

МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОСТАТИЧНОЇ ТРАНСМІСІЇ В ЛІСОВОМУ ТРАНСПОРТНОМУ ЗАСОБІ

Задорожний В. П., асп.; Пацюк Д. О., маг.; Карагезов А. С., маг.

Державний біотехнологічний університет

В роботі обґрунтовано метод моделювання гідростатичної трансмісії в лісовому транспортному засобі.

Гідростатична трансмісія використовується в багатьох сферах застосування, де потрібен високий крутний момент на низькій швидкості.

Komatsu Forest розробляє та виробляє лісотехніку. Виробництво почалося в 1961 році в невеликій сімейній компанії. З тих пір з'явилося кілька різних власників. У 2004 році Komatsu Ltd купила компанію та була заснована компанія Komatsu Forest. Розробка і виробництво змінили курс від слеш-бандлера «Скрувен» до сучасних високотехнологічних лісових машин. Розробка та виробництво Komatsu здійснюється в Вісконсині.

Лісовий транспортний засіб потребує набагато більшого крутного моменту в порівнянні, наприклад, з дорожньою вантажівкою. Через це використовується гідростатична трансмісія. Komatsu хоче модель цієї трансмісії. Однією з мотивацій для детального моделювання є той факт, що зміна швидкості зазвичай

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 призводить до піку тиску, який має небажаний вплив на систему і його слід уникати. Таке підвищення (падіння) тиску не може бути пояснено простими статичними моделями, тому необхідне динамічне моделювання. Якщо вийде модель, яка в хорошому сенсі збігається з реальними значеннями, то, сподіваюся, вдасться розробити контролер, який значно знижує цей пік тиску.

Komatsu Forest хотіли б мати модель для тиску в шлангу між гідравлічним насосом і гідравлічним двигуном. Піки тиску можуть виникати, коли автомобіль змінює швидкість або наїжджає на нерівність дороги, але якщо досягти хорошої моделі, можна розробити деякі керуючі дії для зниження піків тиску.

Основною метою даної дипломної роботи буде побудова моделі гідростатичної передачі в лісовому транспортному засобі з використанням наявних вимірювальних сигналів.

Для цілей моделювання була розроблена модель на платформі Matlab-Simulink. Мета полягала в тому, щоб змодельовані значення якомога краще узгоджувалися з виміряними значеннями тиску, а також для обертань насоса та двигуна.

Найбільша проблема була пов'язана з тим, що тиск є сумою двох потоків, якщо один із цих змодельованих потоків занадто великий, тиск буде прагнути до плюс-мінус нескінченності. Тому необхідно розробляти моделі обертань насоса і мотора, які стабілізують модельований тиск.

Для досягнення цієї моделі були випробувані різні види моделей і методів. Використовується фізичне моделювання разом з моделлю чорного ящика. Модель «чорний ящик» використовується для оцінки крутного моменту від дизельного двигуна. Розраховано ймовірний крутний момент від землі. При такому налаштуванні змодельовані та вимірянні значення тиску добре узгоджуються, але посадка для обертань не така хороша.

Список літератури

1. Антощенко Р. В., Галич І. В., Череватенко Г. І. Динаміка та енергетика руху машинно-тракторного агрегату з урахуванням профілю опорної поверхні: монографія. – Харків: ДБТУ, 2024. – 100 с.
2. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ, 2017. 244 с.
3. Антощенко Р. В. Обробка даних мобільного вимірювального комплексу для контролю за функціонуванням мобільних енергетичних засобів. *Вібрації в техніці та технологіях*. Вінниця, 2013. №2(70). С. 6–9.
4. Volodymyr Bulgakov, Roman Antoshchenkov, Valerii Adamchuk, Ivan Halych, Yevhen Ihnatiev, Ivan Beloev, Semjons Ivanovs. Investigation of the tractor performance when ballasting its rear half-frame. *INMATEH –Agricultural Engineering*, 2022. Vol. 68. No. 3. PP. 533–542.
5. Антощенко Р. В., Никифоров А. О., Череватенко Г. І., Антощенко В. М. Мікропроцесорна вимірювальна система динаміки та енергетики мобільних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2021. Том 6. № 4. С. 241–248.
6. Galych I., Antoshchenkov R., Antoshchenkov V., Lukjanov I., Diundik S., Kis O.

- Estimating the dynamics of a machine-tractor assembly considering the effect of the supporting surface profile . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(7 (109), 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225117>.
7. Bulgakov, V., Ivanovs, S., Adamchuk, V., Antoshchenkov R. Investigations of the Dynamics of a Four-Element Machine-and-Tractor Aggregate. *Acta Technologica Agriculturae*. Vol. 22, Is. 4, 1 December 2019, P. 146-151.
 8. Антощенко Р. В., Антощенко В. М., Фабричнікова І. А., Сміцков Д. С., Кісь О. В. Визначення динаміки колеса мобільної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 8. № 4. С. 115–120.
 9. Антощенко Р. В., Череватенко Г. І., Задорожний В. П., Світличний О. В., Кусков М. А. Дослідження динаміки повнопривідної тягово-транспортної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 7. № 3. С. 125-135.
 10. Мазоренко Д. І., Антощенко Р. В., Галич І. В. Динаміка енергетичних витрат багатоелементних тягово-транспортних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 5. № 1. С. 82–97.

УДК 631.372

МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ НАЗЕМНИХ ЗАСОБІВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Мазоренко Д. І., к.т.н., проф.; Колеснік О. П., маг.; Карагезов А. С., маг.

Державний біотехнологічний університет

В роботі наведено методів випробувань наземних засобів автомобільного транспорту.

Експериментальне визначення конструктивних та експлуатаційних властивостей виробів з метою оцінки їх відповідності технічному завданню та технічним вимогам прийнято називати випробуваннями.

Експериментальна оцінка або контроль якісних та кількісних характеристик машин при їхньому функціонуванні регламентується стандартами, що передбачають понад 40 видів випробувань, що визначаються різними класифікаційними ознаками. Умови впливу зовнішніх чинників певних видів випробувань встановлюються єдиними всім автотранспортних засобів, що робить результати випробувань порівнянними незалежно від місця проведення. У процесі випробувань проявляється фізична взаємодія елементів, вузлів та агрегатів системи, обумовлена взаємозв'язком у системі «водій – транспортний засіб – дорога та середовище». Однак для можливості порівняльної оцінки властивостей різних колісних наземних транспортних засобів при випробуваннях зазвичай виключається суб'єктивний вплив водія жорсткою регламентацією його дій, передбачених методикою випробувань. Вплив середовища також регламентується вимогами проведення випробувань за певних умов.