

Корисна модель належить до галузі сільського господарства у сфері машиновипробувань, зокрема до випробувань пневматичних гальмівних систем причіпних машин.

Пневматичний імітатор керування гальмівною системою буксированого транспортного засобу дозволяє випробувати двопровідні пневматичні системи гальмування причіпних машин, що складаються з магістралі живлення та керування.

Пневматична гальмівна система транспортного засобу реалізує робоче або стоянкове гальмування транспортного засобу за допомогою руху педалі гальма або тяги ручного гальма. Важливо вчасно виявляти невідповідності встановленим нормам та налагоджувати гальмівну систему причепа, щоб забезпечити ефективне гальмування, тим самим забезпечувати безпеку життя та майна.

Окремі вузли пневматичної системи можуть перевірятися на відповідність на виробництві за допомогою спеціальних пристроїв виявлення. Однак, після зборки пневматичної гальмівної системи з окремих вузлів на шасі, не передбачено відповідних технічних засобів виявлення для перевірки відповідності всієї гальмівної системи конструктивним вимогам. Для оцінки того, чи витікає повітря з пневматичного контуру та чи відповідає гальмівна система встановленим нормам, використовується лише манометр для визначення зміни тиску у пневматичному контурі або мильна вода [1].

Робочі характеристики всієї конструкції пневматичної гальмівної системи не можуть бути оцінені за верифікацією окремих деталей та вузлів.

Загальну відповідність гальмівної системи можна оцінити лише шляхом випробувань після складання всього транспортного засобу.

Відома конструкція платформи для випробувань пневматичної гальмівної системи автомобіля [2] включає патрубок подачі живлення з запірним клапаном, резервуар зберігання повітря, також манометр керівної магістралі та манометр магістралі живлення, причому перший манометр керівної гілки розташований між органом керування гальмівною системою та першим релейним клапаном, а перший манометр магістралі живлення розташований на першому гальмівному вузлу. Таким чином, коли відбувається натискання ногового гальма, спрацьовую перемикач тиску і перший манометр магістралі керування відображає значення тиску повітря, а манометр живлення на гальмівному вузлу вимірює будь-яке положення під час спрацювання клапану управління гальмами та видає значення тиску повітря, так що обидва манометри можуть бути використані для визначення того, чи є час реакції гальмівної системи нормальним.

Недоліком аналога є залучення енергозасобу та хронометражиста до визначення часу реакції системи зі всіма вихідними невизначеностями.

Суть корисної моделі спрямована на вирішення проблеми заміщення магістралі керування пневматичної гальмівної системи тягача та хронометражу проміжку часу наповнення гальмівної пневмосистеми повітрям при досягненні певної позначки тиску в керуючій магістралі у автоматичному режимі.

Поставлена задача вирішується тим, що у пневматичному імітаторі керування гальмівною системою буксированого транспортного засобу, що складається з керуючої магістралі та магістралі живлення, патрубка подачі живлення з запірним клапаном, резервуара зберігання повітря, органа керування гальмівною системою, перемикача тиску та клапана керування гальмами, згідно з корисною моделлю, додатково встановлено хронометр автоматичної дії.

Таким чином, пропонується випробувальна платформа - імітатор керування гальмівною системою буксированого транспортного засобу для оцінки ефективності пневматичної гальмівної системи причіпного транспортного засобу, забезпечуючи джерелом повітря і імітуючи дію ручного гальмівного клапана або ногового гальмівного клапана, тим самим покращуючи здатність виявлення недоліків гальм при проведенні випробувань.

Вирішення технічної задачі схематично показано на кресленні, де зображено імітатор пневматичних гальмівних систем, який складається з керуючої магістралі та магістралі живлення, патрубка подачі живлення з запірним клапаном 1, манометра 2, резервуара зберігання повітря 3, органа керування гальмівною системою 4, на виході органа керування гальмівної системи імітатор повинен мати отвір 5 діаметром від 4,0 до 4,3 мм включно, перемикача тиску в імітаторі 6, запірного клапана 7, з'єднувальної головки магістралі живлення 8, з'єднувальної головки магістралі керування 9, датчика випробувального тиску 10, перемикача тиску 11.

Технічний результат пояснюється кресленням.

Коли оператор імітатора натискає на орган керування гальмівною системою 4 в пневматичній системі причепа на ділянці магістралі керування збільшується тиск. При досягненні його значення у 65 кПа за час до 0,2 сек. стартує електронний хронометр задля початку відліку проміжку часу наповнення живильної магістралі гальмівної системи. Цей тиск передається через з'єднувальну головку 9 до прискорювально-аварійного клапана 13 причепа, який, отримуючи керуючий сигнал тиску на рівні 65 кПа, відкриває шток, і повітря з магістралі живлення під тиском подається до гальмівного циліндра 12 причепа, що, в свою чергу, викликає зачеплення в механізмі гальмування та уповільнення. При досягненні значення тиску повітря у живильній магістралі 490 кПа, хронометр зупиняється.

Отже, запропонована корисна модель пневматичного імітатора керування гальмівною системою буксированого транспортного засобу з вбудованим хронометром дозволяє вирішити поставлене завдання заміни магістралі керування пневматичної гальмівної системи тягача та автоматичного хронометражу проміжку часу наповнення гальмівної пневмосистеми повітрям до заданого значення тиску.

Джерела інформації:

1. Заборський В.П., Чуба В.В., Соларьов О.О. Кінематика руху та ущільнення ґрунту машинно-тракторними агрегатами: монографія. Київ: Прінтеко, 2020. 284 с.

2. Платформа для випробування гальмівної системи автомобіля: заявка 202111424088.6 Китай: G01M 17/007 (2006.01); заявл. 26.11.2021; опубл. 01.03.2022.

