

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕМПФІРУЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ ПНЕВМОРЕСОРНОЇ ПІДВІСКИ КОЛІСНОГО ТРАКТОРА

Калінін Є.І. д.т.н., доцент

*Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка
м. Харків, Україна*

Зі збільшенням швидкостей руху енергонасичених колісних тракторів виникає необхідність поліпшення плавності ходу, особливо якщо такий трактор експлуатується на ґрунтових дорогах. Тому була розроблена комбінована пневморесорна підвіска для колісного трактора ХТЗ-150К-09.172.00. Її комплект складається з листової ресори і пневматичних резинокордних пружних елементів, з'єднаних з додатковими повітряними резервуарами (гідравлічний амортизатор в підвісці відсутній).

Гасіння коливань остова трактора на підвісці здійснюється за рахунок сил тертя у листовій ресори, внутрішнього тертя в гумовокордних елементах, а також регулюванням дроселем повітряного потоку між пружними елементами і додатковим резервуаром (повітряне демпфування). Таким чином, ці коливання залежать від сумарного відносного демпфування пневморесорної підвіски. З метою збільшення демпфируючої здатності пневматичної системи підвіски на вході в додатковий резервуар встановили змінні дроселі з діаметрами прохідних перетинів, рівними 5-12 мм.

Демпфирувальну здатність пневморесорної підвіски досліджували експериментально при вільних коливаннях трактора. Трактор встановили на опорах, які розмістили під переднім і заднім мостами (шини були повністю розвантажені). Передню частину трактора піднімали до моменту відриву моста від опор, потім проводилось «скидання» - і трактор здійснював вільні затухаючі коливання на підвісці. Весь процес загасаючих коливань записували на осцилограму за допомогою осцилографа і датчиків переміщень, які безперервно реєстрували деформації підвіски.

Випробування були проведені в два етапи. На першому етапі ємність додаткових резервуарів мала об'єм $20 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ на кожному боці, тиск повітря в пневматичній системі підвіски - 0.27, 0.35, 0.41 МПа, що відповідало максимальному динамічному ходу підвіски 40,50,60 мм. Для кожного зниження тиску «скидання» виробляли при діаметрах прохідних перетинів дроселя 5, 7, 9, 11, 12мм.

На другому етапі досліджень обсяги додаткових резервуарів збільшили до $40 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$, тиск повітря в пневматичній системі пневморесорної підвіски - 0.22, 0.27, 0.35 МПа, що відповідало динамічному ходу підвіски до її пробою 30, 40, 50 мм.

Прохідні перетини дроселя на кожному режимі встановлювали 5, 7, 9, 11 мм. Крім того, на другому етапі були проведені дослідження підвіски без дроселя в пневматичній системі.

Аналіз результатів дослідження показує, що зі збільшенням обсягу додаткового резервуару в системі зростає демпфіруюча здатність пневморесорної підвіски, особливо для дроселя з діаметром перетину 9 мм.

Список літератури

1. Калінін Є.І. Частотний аналіз коливань гусеничних тракторів. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України Збірник наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. 2018. №. 22(36). С. 86-91.

2. Калінін Є.І., Романченко В.М., Юр'єва Г.П. Моделювання коливань кузова транспортного засобу на гусеничному ході з урахуванням гнучкості кузова. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2016. №6. С. 232-238.