

УДК 633.853.32

ГІДРОПРИВІД ПІДЙОМНОГО МЕХАНІЗМУ САМОСКІДНОГО ВАНТАЖНОГО АВТОМОБІЛЯ З ПРИСТРОЄМ ЗАПОБІГАННЯ ПЕРЕКИДАННЮ

Т.В. Руденко, доц. канд.техн. наук,
О. А. Козловський, доц. канд.техн. наук,
Ю.В. Кулешков, проф. д-р техн. наук,

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький

Під час виконання розвантажувальних операцій самоскидні автомобілі часто працюють на ґрунтах із недостатньою несучою здатністю. Це може призвести до просідання коліс, через що втрачається вертикальна стійкість, що тягне за собою перекидання автомобіля при підйомі кузова. В більшості серійних гідроприводів відсутні засоби автоматичного контролю положення кузова та системи аварійного припинення його підйому, що створює небезпеку як для водія, так і для транспортного засобу.

В роботі [1] описано гідропривід піднімального механізму, що включає масляний бак, насос, гідроциліндр, кран керування та зворотній клапан. Такий привід забезпечує лише піднімання кузова, однак не має системи запобігання перекиданню автомобіля.

Запропонований гідропривід піднімального механізму перекидання кузова містить:

- масляний бак,
- гідравлічний насос,
- гідророзподільник,
- гідроциліндр,
- датчик положення кузова,
- електромагніт приводу золотника гідророзподільника.

Запропонована гідравлічна схема призначена для запобігання перекиданню вантажних автомобілів під час виконання розвантажувальних операцій.

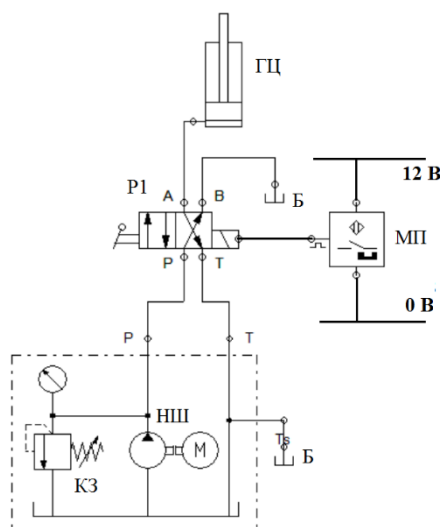


Рисунок 1 Гідравлічна схема самоскида з пристроєм для запобігання перекиданню

Конструктивно вона складається з масляного бака 1, гідравлічного насоса 2, гідророзподільника 3, гідроциліндра 4, датчика положення кузова 5 та електромагніта приводу золотника гідророзподільника 6.

Під час підготовки до розвантаження вантажний автомобіль заїжджає на місце вивантаження. Вмикається гідравлічний привід механізму піднімання кузова, при цьому гідравлічний насос 2 створює робочий тиск і подає робочу рідину по лінії нагнітання Р до гідророзподільника 3. Золотник розподільника займає положення, при якому потік рідини спрямовується по лінії А в поршневу порожнину гідроциліндра 4. В результаті цього шток гідроциліндра починає рух, здійснюючи піднімання кузова автомобіля-самоскида, а сипучий вантаж під дією сили тяжіння висипається з кузова.

У випадку втрати вертикальної стійкості автомобіля під час піднімання кузова (наприклад, при появі неконтрольованого бічного нахилу) спрацьовує датчик положення кузова 5. Він подає електричний сигнал на електромагніт 6, який переміщує золотник гідророзподільника 3 в положення, що відповідає опусканню кузова.

При цьому робоча рідина з поршневої порожнини гідроциліндра 4 перетікає по лінії В в масляний бак 1, а робоча рідина, яку подає насос 2, відводиться по зливній лінії Т у той самий бак, при цьому процес піднімання кузова припиняється, і він плавно опускається у вихідне положення.

Спрацювання датчика положення кузова 5 та електромагніта 6 забезпечує автоматичне припинення операції розвантаження при появі ознак нестійкості, що дозволяє уникнути перекидання автомобіля.

В процесі експлуатації вантажних автомобілів-самоскидів досить часто виникають ситуації, коли транспортний засіб здійснює розвантаження на нерівному або недостатньо ущільненому ґрунті. Це може спричинити просідання окремих коліс, втрату вертикальної стійкості й появу крену кузова. Додатковим фактором ризику є нерівномірне висипання сипучого вантажу, що викликає зміщення центра ваги автомобіля і, як наслідок, його перекидання. Водій, який перебуває в кабіні, не завжди здатен оперативно зреагувати на небезпеку перекидання. Запропонований пристрій дозволяє автоматично зупинити процес розвантаження при втраті стійкості, що значно підвищує безпеку експлуатації вантажних автомобілів під час розвантажувальних операцій.

Список використаних джерел

1. Роговський, І. Л.; Любарець, Б. С. Випробування кабіни МЕЗ за умови оглядовості з робочого місця оператора. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК*, 2014, 196 (2): 250-256.