

УДК 622.6+621.86

Бобокало В.С., студент гр. 184-21ск-1 ММФ

Науковий керівник: Комісаров Ю.О., старший викладач кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка, м. Дніпро, Україна)

ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ПО ВДОСКОНАЛЕННЮ СИСТЕМИ АВАРІЙНОГО ГАЛЬМУВАННЯ КАБІНИ ПІДЙОМНИКА

Вантажопідйомні машини та механізми широко використовуються у всіх галузях народного господарства для транспортування різноманітних вантажів з одного рівня на інший. Окреме місце серед них займають установки періодичної дії, в яких переміщення вантажу здійснюється в кабіні, кліті або на платформі, що рухається по жорстким напрямним.

Особлива увага повинна приділятися до конструкцій, в яких здійснюється перевозка людей, механічне обладнання яких повинно відповідати наступним основним вимогам: мати мінімальну власну вагу та достатній запас міцності, плавність руху та малошумність роботи, комфорт та безпеку експлуатації.

Для безпечної роботи людські підйомники обладнуються різноманітними системами захисту які контролюють параметри руху системи і спрацьовують автоматично зупиняючи кабінку або кліть при порушенні режиму роботи та виникненні аварійної ситуації.

Відома система аварійного гальмування кабінки ліфта [1], що містить механізм обмеження швидкості кабінки, розташований на кабінці ліфта і з'єднаний з двома тягами механізму включення уловлювача, встановленого на кабінці ліфта, і уловлювач, що взаємодіє з направляючими кабінки при перевищенні її швидкості. Механізм обмеження швидкості виконано у вигляді обгінної роликової муфти, яка співвісно встановлена в одному з роликів башмаків, що зв'язують кабінку з її напрямними, при цьому згадані дві тяги механізму включення уловлювача з'єднують корпус обгінної роликової муфти механізму обмеження швидкості з уловлювачем.

Суттєвим недоліком такої конструкції є те, що між роликом та направляючими існує тільки фрикційний зв'язок, який може бути порушено або повністю втрачено в наслідок механічного зносу елементів, потрапляння на поверхню тертя вологи або мастильних матеріалів. Це може призвести до того, що при фактичному збільшенні швидкості руху кабінки не відбудеться ввімкнення вказаної системи, або зусилля, що діє на тяги для підтягування уловлювача буде недостатньо для зупинки кабінки.

На рис.1 запропоновано технічне рішення по вдосконаленню системи аварійного гальмування кабінки підйомника. Механічна система пристрою має напрямну 1 на який встановлено роликів башмак 2 всередині якого розташовано механізм обмеження швидкості, що представляє обгінну роликову муфту 3. Муфта складається з обойми (корпуса) 4, зірочки 5 і роликів (кульок) 6, штовхача 7 та пружини 8. На корпусі 4 закріплена важільна система 9 для приведення в дію уловлювача 10. Уловлювач 10 знаходиться в жорсткому корпусі 11. Для виключення втрати фрикційного зв'язку роликів башмак 2 додатково обладнано зубчатим колесом яке взаємодіє з зубчатою рейкою 12, що встановлена паралельно напрямній 1.

Принцип роботи механізму обмеження швидкості заснований на відцентровій силі роликів 6, що обертаються в корпусі обгінної муфти 3. При нормальному русі кабіни ліфта вниз роликів 6 обойма 3 рухається так само, як роликів 2 башмак 2, як тільки швидкість збільшується, пружина 8 стискається за рахунок відцентрової сили, рухаючи ролик 6 зірочкою 5. Ролики 6 муфти 3 починають зміщуватися до периферії, в результаті чого відбувається затискання корпусу муфти 4.

Результатом затискання корпусу муфти 4 є його поворот. Корпус муфти 4 жорстко пов'язаний з уловлювачем за допомогою тяг 9. При повороті корпусу 4 він тягне за собою тяги 9, а ті в свою чергу підтягують уловлювач 10, затиснутий в нерухомому корпусі 11. В результаті сил тертя, що виникли, кабіна на якій встановлено уловлювач 10, затискається між напрямними 1 і зупиняється. Ввімкнення пристрою може відбуватися багаторазово.

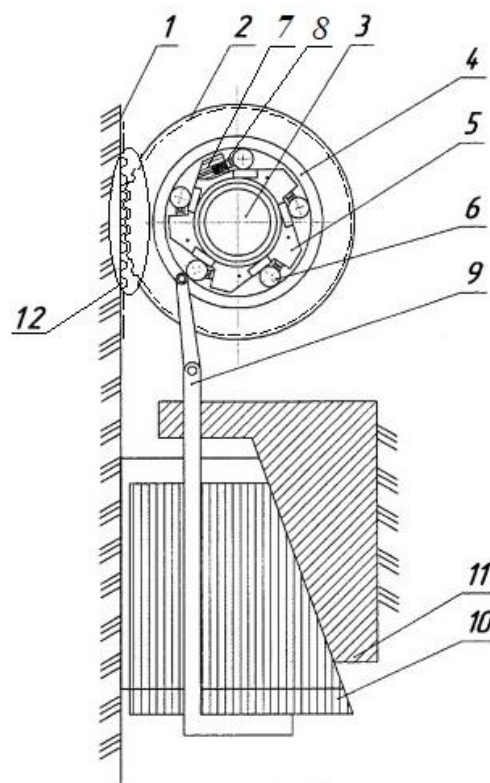


Рисунок 1 – Вдосконалений механізм обмеження швидкості

Застосування механічного зубчатого зв'язку замість фрикційного в парі «напрямна – роликів башмак» вдосконалює існуючий механізм обмеження швидкості [1] та дозволяє підвищити безпеку експлуатації за рахунок гарантованого ввімкнення аварійного гальмування при перевищенні швидкості руху.

Практична реалізація запропонованих технічних рішень не викликає труднощів у фахівців у галузі будівництва вантажопідйомного обладнання. Технічний результат полягає в надійному спрацюванні системи та спрощенні конструкції.

Перелік посилань

1. Система аварійного гальмування кабіни ліфта: пат. 2444471 РФ: МПК7 В66В5/04; опубл. 10.03.2012.