

МУДРИК В. В. (УКРАЇНА, ВІННИЦЯ)

БЕЗПЕКА РОБОТИ ВИКОНАВЧИХ ОРГАНІВ МЕХАНІЗМІВ ВИВАНТАЖЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ІЗ СМІТТЄВОЗІВ

Вінницький національний технічний університет

21021, Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, Україна; volodymyr.mudryk.dev@gmail.com

Abstract. This work is devoted to identifying the main causes of technical failures of garbage truck units associated with the unloading of waste, which affect the safety of their operation.

Виконаний аналіз [1] розробок в галузі комунальної техніки показав, що у більшості сміттєвозів технологічні операції, включаючи вивантаження відходів, здійснюється за допомогою гідроприводу робочих органів. Аналіз причин виникнення характерних технічних відмов агрегатів сміттєвозів [2], які впливають на безпеку їхньої роботи, показав, що більшість несправностей, близько 45 %, пов'язані з відмовами гідропривода, які у свою чергу обумовлені виробничими дефектами, викликаними установкою на гідропривод комплектуючих виробів низької якості, а також великими коливаннями навантажень на робочі органи. Дослідження причин відмов знарядь виробничого характеру показало, що поломки виникають через дефекти термообробки та відхилення від конструктивних розмірів при механічній обробці (35 %), дефектів збирання, регулювання, затягування різьбових з'єднань (30 %), неякісного зварювання (30 %) тощо.

Найменший пробіг до напрацювання на відмову серед основних компонентів сміттєвозів із боковим способом завантаження твердих побутових відходів, згідно досліджень [3, 4], має гідравлічна система, яка вносить найбільший вклад у підвищення зношеності сміттєвозів [5].

Відмови гідроциліндрів через зношування робочих поверхонь сполучень, деформації штока та гідроциліндра, зокрема вивантаження відходів, в процесі експлуатації не перевищують 28 % усіх відмов елементів гідроприводу [2]. Наведені дані корелюються також з даними, опублікованими в роботі [6], в якій зазначено також основні причини цих відмов: для гідронаосу – спрацювання корпусу, знос шестерень, видавлювання сальників, тріщини корпусу; для гідроциліндрів – знос манжет, ущільнень, штока; розрив гайки кріплення поршня до штока; вигин штока; механічні пошкодження; для гідророзподільника – знос ущільнень, золотників, тріщини корпусу; для шлангів – обрив шлангів, знос трубопроводів.

Таким чином, основними вузлами та агрегатами, що впливають на надійність, безпеку та працездатність сміттєвозів, є робоче обладнання, а саме гідроприводи робочих органів, зокрема вивантаження відходів, що обумовлює проведення подальших досліджень.

Література

1. Березюк О.В. Науково-технічні основи проектування приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів: дис. ... докт. техн. наук.: 05.02.02 – Машинознавство, Хмельницький. 2021. 482 с.
2. Kotomchin A.N., Lyakhov Yu.G. Analysis of failures of knots and units of construction, road, lifting and transport machines and specialized motor transport on the example of MUE «Communal service» // Engineering & Computer science. 2019. No. 3. P. 174-178.
3. Nosenko A.S., Domnickij A.A., Altunina M.S., Zubov V.V. Theoretical and experimental research findings on batch-operation bin loader with hydraulically driven conveying element // MIAB. Mining Inf. Anal. Bull. 2019. No. 11. P. 119-130.
4. Березюк О.В. Надійність окремих вузлів і агрегатів сміттєвозів // Проблеми довговічності матеріалів, покриттів та конструкцій: тези доп. II-ої міжнар. інтернет-конф., 12 листопада 2014 р. Ч. 1. Вінниця: ВНТУ, 2014. С. 16.
5. Lobov N.V., Maltsev D.V., Genson E.M. Improving the process of transport of solid municipal waste by automobile transport // Proceedings of IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2019. No. 1(632). P. 012033.
6. Bereziuk O.V., Savulyak V.I., Kharzhevskiy V.O. Establishing the peculiarities of tire wear of garbage trucks during the transportation of municipal solid waste // Problems of Tribology. 2023. No. 28(1/107). P. 59-64.