

ЯВОРСЬКИЙ В.С., БЕРЕЗЮК О.В. (УКРАЇНА, ВІННИЦЯ)

## ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ УДОСКОНАЛЕНОЇ МЕТОДИКИ ІНЖЕНЕРНИХ РОЗРАХУНКІВ ПАРАМЕТРІВ МЕХАНІЗМУ ЗАВАНТАЖЕННЯ ТПВ У СМІТТЄВОЗІЗ ІЗ УРАХУВАННЯМ ЗНОСУ ГІДРОЦИЛІНДРА

*Вінницький національний технічний університет  
21021, Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, Україна; berezyukoleg@i.ua*

**Abstract.** The paper is devoted to the prerequisites for developing an improved methodology for engineering calculations of the parameters of the mechanism for loading municipal solid waste into a garbage truck, taking into account the wear of the hydraulic cylinder.

У процесі виконання технологічних операцій робочі поверхні елементів сміттєвозів зазнають значного зношування, особливо під час завантаження твердих побутових відходів (ТПВ) у кузов машини із застосуванням гідравлічного приводу [1].

Серед ключових вузлів сміттєвозів із боковим завантаженням ТПВ [2] найменший показник напрацювання до відмови, відповідно до результатів досліджень, наведених у роботі [3], характерний для гідравлічної системи. При цьому відмови гідроциліндрів, спричинені зношуванням контактних поверхонь спряжень, а також деформаціями штока і циліндра в процесі експлуатації, становлять близько 28 % від загальної кількості відмов елементів гідроприводу. Тому врахування зносу гідроциліндра в методиці інженерних розрахунків параметрів механізму завантаження ТПВ у сміттєвоз має велике значення.

В роботі [4] проведено аналітичне дослідження лінеаризованої удосконаленої математичної моделі роботи гідроприводу механізму завантаження ТПВ у сміттєвоз, в результаті чого зокрема отримано наближену залежність тривалості перевертання контейнера із урахуванням зносу пар тертя. В матеріалах статті [5] за допомогою планування багатофакторного експерименту визначено закономірність зносу вузлів тертя (зокрема гідроциліндра) механізму завантаження сміттєвоза від властивостей антифрикційних матеріалів: коефіцієнт тертя пари сталь – антифрикційний матеріал; твердість антифрикційного матеріалу за Бринелем; швидкість ковзання; тиск в зоні тертя. В роботі [6] визначено закономірність зміни максимальних ударних динамічних напружень в найбільш навантаженому перерізі стріли маніпулятора від зносу шарніра маніпулятора та рівня його навантаженості.

Використовуючи отримані в роботах [4-6] наближені аналітичні залежності та закономірності можна розробити удосконалену методику інженерних розрахунків параметрів механізму завантаження ТПВ у сміттєвоз із урахуванням зносу гідроциліндра, що вимагає 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. Bereziuk O.V., Savulyak V.I., Kharzhevskiy V.O. Dynamics of wear and tear of garbage trucks in Khmelnytskyi region // Problems of Tribology. 2022. No. 27(3/105). P. 70-75.
3. 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.
4. Bereziuk O.V., Savulyak V.I., Kharzhevskiy V.O., Ivanov S.Cv., Yavorskiy V.Ye. Analytical study of a hydraulic drive model for a municipal waste container overturning mechanism in a garbage truck considering the wear of friction pairs // Problems of Tribology. 2025. No. 30(3/117). P. 30-49.
5. Bereziuk O.V., Savulyak V.I., Kharzhevskiy V.O., Serdiuk O.V., Yavorskiy V.Ye. Dependence of wear of friction pairs of the mechanism for loading solid household waste into a garbage truck on the characteristics of antifricition materials // Problems of Tribology. 2024. No. 29(3/113). P. 24-30.
6. Bereziuk O.V., Savulyak V.I., Kharzhevskiy V.O., Yavorskiy V.Ye. The influence of hingeswear on the dynamic load of the articulated boom of a garbage truck's manipulator // Problems of Tribology. 2023. No. 28(3/109). P. 18-24.