

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
113-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2020 року
м. Київ***

УДК 628.54.628.47

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ БУНКЕРА-НАКОННИЧУВАЧА

В. М. РИБАЛКО, кандидат технічних наук, доцент

В. А.НОРОХНЮК, студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Бункер-наконичувач є прийнятною частиною пункту сортування побутових відходів. Пункт сортування передбачає руйнування та утилізацію тонкостінної тари та сортування побутових відходів по фракціях: велика,

середня, дрібна. Далі відходи розділені на фракції укладаються на стрічкові конвеєри в один шар, що полегшує сортування відходів за механічними властивостями за допомогою роботів-маніпуляторів.

Запропонована конструкція бункера-накопичувача призначена для приймання і подачі на робочі органи пункту побутових відходів, які знаходяться у тонкостінній тарі (поліетиленові кульки). Бункер-накопичувач складається із ємкості 1, яка має приймальне 2 та вивантажувальне 3 вікна. У середині бункера встановлено вертикальну перегородку 4, яка розділяє його на дві рівні частини. У верхній частині бункера, над перегородкою 4 встановлено заслінку 5, а у нижній частині – заслінку 6. У нижній частині бункера-накопичувача встановлено активний лопатевий дозатор 6. У верхній, внутрішній частині бункера встановлено датчики 7 контролю наповнення бункера. Датчики контролю з'єднанні із виконавчими механізмами 8 (кроковий двигун) заслінок 5 і 6. Привід валу дозатора 6 здійснюється за допомогою мотор-редуктора 9.

Пункт для сортування побутових відходів працює наступним чином. У бункер-накопичувач 1, через приймальне вікно 2 поступово надходять побутові відходи у тонкостінній тарі (поліетиленові кульки) різної форми і розмірів. Ці відходи приймає тільки одна із камер бункера. При цьому, доступ до іншої камери, з боку приймального вікна перекритий заслінкою 4. У нижній частині бункера заслінка 5 перекриває вихід із камери, що завантажується.

Об'єм однієї камери бункера-накопичувача розрахований на 1 годину роботи пункту сортування. При завантаженні камери бункера-накопичувача, спрацьовує датчик контролю об'єму відходів і подає команду на виконавчі механізми заслонок, які перекривають доступ до заповненої камери, але відкривають доступ до порожньої. При спрацюванні датчика контролю автоматично вмикаються приводи дозатора 6 та усіх механізмів, які здійснюють процес сортування побутових відходів.

Вихідними даними для розрахунку бункера-накопичувача є: об'єм бункера (загальний) $V_0 = 5,2 \text{ м}^3$; густини вантажу $\rho = 0,47 \text{ т/м}^3$; кут природного укосу $\varphi = 35^\circ$, коефіцієнт ковзання $\varphi_0 = 0,5$.

Кут нахилу стінок:

$$\alpha > 45^\circ + \varphi/2; \quad \alpha = 62^\circ$$

За умови не утворення склепінь визначено розміри вивантажувального вікна:

$$l_a \geq 7.09 \sqrt{l_{\min} \cdot l_{\max}} l_a = 1,05 \text{ м}$$

де l_{\min} , l_{\max} – відповідно мінімальні та максимальні розміри вантажу.

Швидкість витоку (гідравлічний):

$$v = K'_\lambda \sqrt{\frac{2gh}{1 - \left(\frac{A}{A_0}\right)^2}} \text{ м/с}; \quad v = 3,6 \text{ м/с}$$

де $K'_2 = 0,6$ – коефіцієнт витоку вантажу; $h = 1,8\text{ м}$ – висота шару вантажу;
 A – площа вивантажувального вікна; A_8 – площа перерізу бункера, м^2 ;

Продуктивність бункера:

$$Q = K_{\Pi} \cdot \rho \cdot A \cdot v, \text{ кг/с} \qquad Q = 1,36 \text{ кг/с}$$

Висновки:

- двокамерна конструкція бункера дозволяє здійснювати приймання вантажу безперервно, не залежно від часу проведення процесу сортування;
- використання у конструкції бункера-накопичувача заслінок, що працюють у автоматичному режимі дозволяє проводити процес сортування відходів у екологічно безпечному режимі.

Список використаних джерел

В.В.Красников, В.Ф.Дубаш, В.Ф.Акимов и др. ; Подъемно-транспортные машины. М. Агропромиздат, 1987.-271с.