

УДК 631.356.22

Вітушинський Д. - ст.гр. МГ-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОБҐРУНТУВАННЯ СИНХРОНІЗАЦІЇ ОБЕРТАННЯ ЗРІЗУЮЧИХ БАРАБАНІВ ГИЧКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ З ПОСТУПАЛЬНИМ РУХОМ АГРЕГАТА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Хомик Н.І.

Vitushynskiy D.Yu.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

JUSTIFICATION OF THE SYNCHRONIZATION OF THE ROTATION OF THE CUTTING DRUMS OF THE SUGAR BEET CUTTER WITH THE PROGRESSIVE MOVEMENT OF THE AGGREGATE

Supervisor: Khomuk N.I.

Ключові слова: цукровий буряк, зрізуючий пристрій, кутова швидкість

Keywords: sugar beet, cutting device, angular velocity

Конструкцію зрізуючого пристрою рисунок 1 передбачено, що зона зрізання кожним барабаном однакова. Подача зрізаної технологічної маси з блоку на блок проходить в горизонтальному поступальному русі. При однакових кутових швидкостях, навантаження на кожний наступний барабан наростає і досягає екстремуму на 6-му, що призводить до неякісного підбирання зрізаної маси. Частина сировини губиться по тій причині, що не поміщається в проміжках між лопатками, а також збільшується навантаження на осі барабанів.

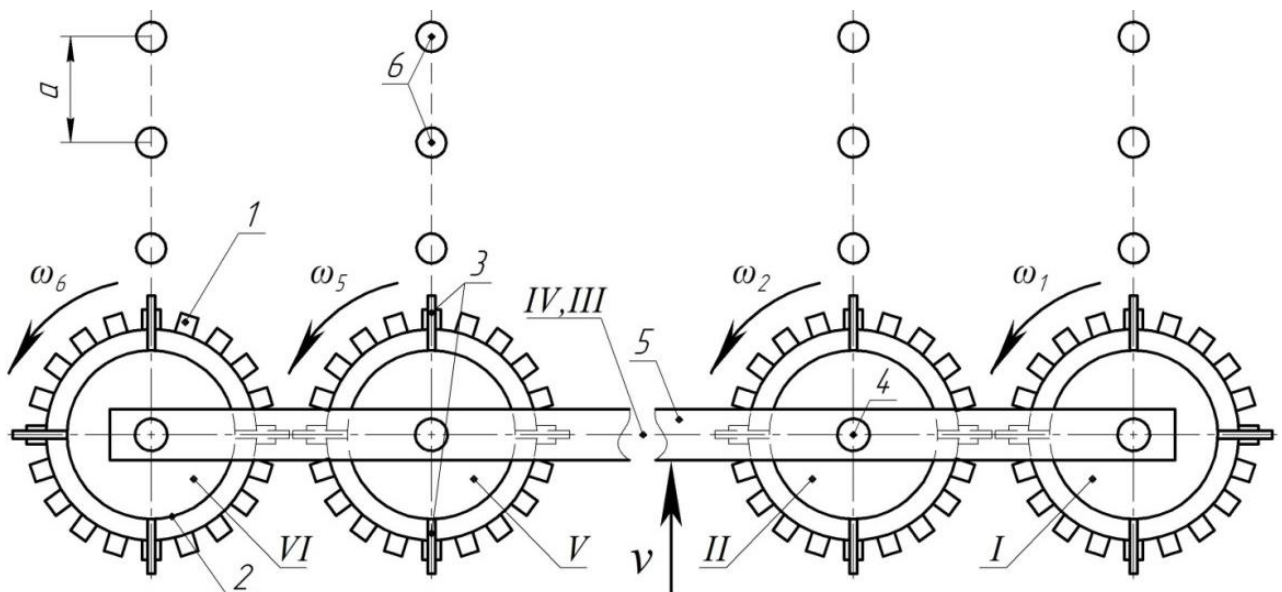


Рисунок 1. Кінематична схема зрізуючого пристрою барабанного типу

1 – ніж; 2 – барабан; 3 – лопатка; 4 – вісь барабана; 5 – рама;

6 – головки цукрових буряків; а – відстань між буряками в рядку;

v – лінійна швидкість агрегату; ω – кутова швидкість барабана

Забезпечити однакову масу технологічної сировини на кожному барабані, у фіксований момент часу, можна лише за рахунок збільшення кутових швидкостей різальних барабанів з закріпленими на них гребних лопаток. Досягнути відповідності зміни цих швидкостей необхідно послідовно, починаючи із першого (вхідного) блоку і завершуючи, в даному випадку, шостим (вихідним) блоком, див. рисунок 1.

Вага зрізаної гички буряків за деякий час t , що припадає на І-й блок при його поступальному русі, визначається із залежності: $Q_1 = q \cdot v \cdot t$,

де $q = \frac{q_0}{a}$ - вага зрізаної гички з одного погонного метра рядка;

a - відстань між буряками; $\frac{1}{a}$ - кількість буряків на 1-му погонному метрі;

q_0 - вага гички 1-го буряка; v - поступальна швидкість агрегату, яка синхронізована з кутовою швидкістю барабана, $v = \frac{2a\omega_1}{\pi}$.

Отже $Q_1 = \frac{2 \cdot \omega_1 \cdot q_0 \cdot t}{\pi}$. На другий барабан припадає вага зрізаної гички зі свого рядка, а також аналогічна вага передана першим барабаном:

$$Q_2 = 2Q_1 = \frac{4 \cdot \omega_1 \cdot q_0 \cdot t}{\pi} = \frac{2 \cdot \omega_2 \cdot q_0 \cdot t}{\pi}, \text{ звідки } \omega_2 = 2\omega_1.$$

Розмірковуючи аналогічно, отримаємо $\omega_3 = 3\omega_1$, $\omega_4 = 4\omega_1$, $\omega_5 = 5\omega_1$, $\omega_6 = 6\omega_1$.

Література:

1. Babii OA, Dovbush T, N Khomuk, A Dovbush, A Tson, V Oleksyuk. Mathematical model of a loaded supporting frame of a solid fertilizers distributor. Procedia Structural Integrity. 1st Virtual International Conference on In service Damage of Materials: Diagnostics and Prediction, VDMDP 2021Ternopil. 1 2022. С. 203 — 210.
2. Довбуш Т.А. Опір матеріалів: навчальний посібник до виконання розрахунково-графічних робіт і самостійної роботи / Т. А. Довбуш, Н. І. Хомик, А. В. Бабій, Г. Б. Цьонь, А. Д. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 220 с.
3. Хомик Н. І., Цьонь Г. Б., Довбуш Т. А., Олексюк В. П.. :Основи агрономії навчальний посібник (курс лекцій). Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2021. 232 с.
4. Вступ до фаху: навчальний посібник для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / Н. І. Хомик, Г. Б. Цьонь, Т. А. Довбуш, І. Й. Блозва, А. Д. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 348 с
5. Опір матеріалів. Конкурсні задачі, приклади розв'язування: навчальний посібник / Р.Б. Гевко, Т.А. Довбуш, Н.І. Хомик, А.Д. Довбуш. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.М., 2020. – 160 с.
6. Основи агрономії: навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи / Н. І. Хомик, Г. Б. Цьонь, Т. А. Довбуш, Н. А. Антончак. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. – 320 с.
7. Навчальна практика: методичний посібник для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / Н. І. Хомик, Г. Б. Цьонь, Т. А. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 140 с.
8. Довбуш А.Д. Прикладна механіка і основи конструювання : навчально - методичний посібник до розрахунково-графічної роботи / А.Д. Довбуш, Н.І. Хомик, Т.А. Довбуш, Н.А. Рубінець. – Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2015. – 116 с.