

УДК 663.441

Федик М. – ст. гр. ХОМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗУБЧАТО – ВАЖІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ РОЗВАНТАЖУВАЧА ПЛЯШОК МАРКИ VL2 НА ЙОГО РОБОТУ

Науковий керівник к.т.н., доц. Зварич Н.М.

В машинах і механізмах харчової промисловості для перетворення обертального руху в коливальний широко використовують кривошипно-коромисловий механізм у сполученні з зубчастим мультиплікатором для збільшення кута коливання коромисла. В пляшкоукладальних машинах (рис.1) виконавчий механізм приводиться у рух зубчато-важільним механізмом, в який входять: стояк θ , кривошип 1, шатун 2, коромисло 3, зубчастий сектор z_1 та зубчасте колесо z_2 . Виконавчий механізм складається з коромисла 4, шатуна 5, ролика 6, захватної головки 7 та криволінійних напрямних. Робочий орган (захватна головка) захватuje шар пляшок 8 і переміщуючись сумісно з роликом по криволінійним напрямним, транспортує пляшки до місця укладання в тару 9. На холостому ході захватна головка повертається за новим шаром пляшок.

При використанні зубчато-важільного механізму у приводі пляшкоукладальних машин виникають труднощі при визначенні геометричних параметрів важільного механізму та зубчатої передачі від яких залежить якість роботи машини.

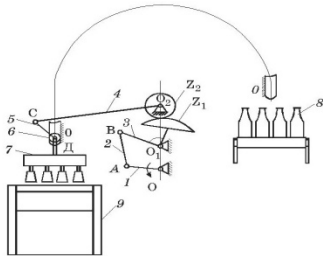


Рисунок 1 – Схема важільного механізму

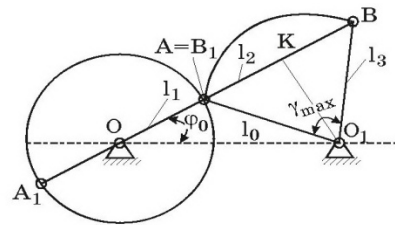


Рисунок 2 – Схема що відповідає куту φ_0 .

Гострим кутом φ_0 є кут утворений відрізком OO_1 та кривошипом 1 (відрізок OA) (Рис. 2). Максимальний кут коливання коромисла 3 - γ_{max} .

При збільшенні кута φ_0 зменшується кут γ_{max} і, відповідно, зменшується передаточне відношення зубчастого мультиплікатора, що негативно впливає на передачу рушійного моменту із зубчастого сектору z_1 на колесо, z_2 зменшуючи його по величині. Залежність між модулем m зубчастого мультиплікатора (z_1, z_2) та геометричними параметрами важільного механізму виражається:

$$m = l_0 \left(\frac{4\sqrt{1-0.75 \cos 2\varphi_0}}{z_2 \gamma_{max}} \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{2z_2 \varphi_0} \right);$$

Шляхом зміни кута φ_0 та модуля m конструктор визначає раціональні параметри зубчато - важільного механізму. Для нормальної роботи спроектованого механізму необхідно, щоб кут φ_0 знаходився в межах $20^\circ < \varphi_0 < 45^\circ$. У випадку отримання кута $\varphi_0 < 20^\circ$, збільшують z_2 . При цьому модуль m залишають без змін. Якщо $\varphi_0 > 45^\circ$ збільшують z_2 , визначають новий розрахунковий модуль m і відповідно нове значення кута φ_0 .