

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАКОНЕЧНИЙ ВОЛОДИМИР СТЕПАНОВИЧ

УДК 663.059

МОДЕРНІЗАЦІЯ ФАСУВАЛЬНО – ЗАКУПОРЮВАЛЬНОЇ МАШИНИ
МАРКИ Б2-ВРМ/1 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ
ПРОЦЕСУ ФАСУВАННЯ ГАЗОВАНОЇ ВОДИ.

133 “Галузеве машинобудування”

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі обладнання харчових технологій
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри
обладнання харчових технологій
Лясота Оксана Михайлівна
Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя

Рецензент: доктор технічних наук, професор, завідувач
кафедри технології машинобудування
Пилипець Михайло Ількович,
Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 21 лютого 2018 р. о 900 годині на засіданні
екзаменаційної комісії №1 у Тернопільському національному технічному
університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Гоголя,
навчальний корпус №6, ауд. 15.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Незадовільний стан якості питної води централізованих систем водопостачання є сьогодні великою загрозою для якості життя та здоров'я теперішніх і майбутніх поколінь. Саме тому фасована питна вода набуває все більшого попиту як альтернатива водопровідній. Зростання культури споживання, доступність результатів наукових досліджень щодо впливу, спричиненого вживанням забрудненої води на хронічні та спадкові хвороби, вроджена слабка імунна система, як наслідок впливу довкілля, – головні причини виникнення та постійно зростаючої популярності цього життєво необхідного продукту

Темпи розвитку харчової промисловості вимагають значного поліпшення конструкцій машин і апаратів, підвищення їх надійності та працездатності, що супроводжується реконструкцією діючого обладнання та введення нових конструкцій, що забезпечують оптимальний режим роботи при найменших затратах сировини, енергії і т.д

Мета роботи: Удосконалення процесу фасування газованої води на фасувально - закупорювальній машині марки Б2-ВРМ/1 на основі дослідження кінематики і динаміки дозувального вузла.

Об'єкт та методи джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є фасувально – закупорювальна машина марки Б2-ВРМ/1 та процес витікання рідини. Методи виконання роботи: теоретичний, емпірико-теоретичний, математичного моделювання, графічний.

Отримані результати: Здійснено порівняльний аналіз різних насадок. Встановлено, що конічна насадка, яка розходить, потребує найменших затрат потужності на проходження рідини, а отже і забезпечить найбільш швидке фасування рідини.

Насадки, які мають всередині нарізку здійснюють фасування при найменшому спінюванні продукту.

Також в даній магістерській роботі здійснено обґрунтування прийнятих в роботі рішень, вирішення питань охорони праці, охорони навколишнього середовища, безпеки життєдіяльності і цивільної оборони. встановлено, що тип насадки впливає на час витікання рідини з наповнювача.

Практичне значення отриманих результатів.

Отримані залежності між геометричними параметрами, кінематичними і динамічними характеристиками можуть бути використані для розрахунку і проектуванні аналогічного обладнання в виробництві газованих напоїв, безалкогольних та інших споріднених галузях.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні

задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 16 – 17 листопада 2017р. **Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка 138 – арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану промисловості виробництва газованої води та охарактеризовано напрями підвищення ефективності харчових виробництв.

В першій частині проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, сформульовано мету та завдання роботи.

В другій частині наведено проектно-технологічні та технічні рішення об'єкту дослідження, та здійснено розрахунок продуктивності лінії, витрат енергії та пари машини марки Б2-ВРМ/1, описано принцип роботи та розрахунок кінематики.

В третій частині наведено теоретичне дослідження математичної моделі технічної системи з витіканням рідини з отворів і насадок.

В четвертій частині представлено результати теоретичних та експериментальних досліджень, а саме витікання рідини через коносоїдальні, внутрішньо циліндричні, конічні насадки та розпилювачі.

В п'ятій частині описане програмне забезпечення для вирішення задач дипломної роботи

В шостій частині наведено обґрунтування економічної ефективності проектних рішень, розглянуто питання організації виробництва і проведено техніко- економічні розрахунки, представлені основні техніко-економічні показники роботи.

В сьомій частині наведено заходи з охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Розглянуто загальні вимоги з охорони праці на підприємствах з виробництва газованої води. Розглянуто питання «Планування заходів з цивільної безпеки на підприємствах харчової та переробної промисловості», та «Проведення заходів щодо інженерного захисту персоналу підприємств харчової та переробної промисловості і населення, що проживає на прилеглий до них території»

У восьмій частині проаналізовано вплив харчових виробництв на водне середовище та проблеми забруднення атмосфери підприємствами харчової

промисловості.

У загальних висновках описано прийняті в проекті технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво.

В додатках до пояснювальної записки наведено специфікації, копії публікацій.

В графічній частині приведено, креслення загального виду машини марки Б2-ВРМ/1, та складальне креслення фасувального патрона машини Б2-ВРМ/1 та кінематична схема даної машини, представлені теоретичні дослідження, їх результати та узагальнення.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили модернізувати дозувальний вузол фасувально – закупорювальної машини марки Б2-ВРМ/1, що зробить її роботу більш практичною і довговічною.

Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень і показали ефективність розробки. Отримані розрахункові і графічні залежності можуть бути використані при дослідженні аналогічного обладнання на підприємствах газованої води.

Публікації

1. В.С.Наконечний Аналіз способів дозування напоїв у пляшку/ Наконечний В. // Матеріали VI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, (16 – 17 листопада 2017р.)

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Закалов О.В., Закалов І.О. Технологічне обладнання харчових виробництв. Тернопіль, 200 р. - 408 с.

2. Зайчик Ц. Р. Машини для фасування харчових рідин в пляшки. - М.: Агропромвидавн, 1989. -238с.

3. Кіркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Розрахунки і проектування деталей машини. - Харків. Основа, 1991.- 275с.

4. З.Анур'єв В.І. Справочник конструктора машинобудівника. в 3-х т., т.2. - М.: Машинобудування, 1980. - 559с.

5. Ярмолинський Д.А., Зайчик Ц.Р. Елементи конструкцій автоматів ліній розливу вин. - М.: Машинобудування, 1974. - 256 с.
6. Попов В.І. Приклади розрахунків технологічного обладнання підприємств бродильної промисловості. - М.: Харчова промисловість, 1969. - 151 с.
7. Машина фасувально-закупорювальна ВД5Р-3. Інструкція з експлуатації.
8. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. – К.: Вища школа, 1993. – 556с.
9. Никитин В.С., Бурашников Ю.М. Охрана труда на предприятияхпищевойпромышленности.— М.: Агропромиздат, 1991.— 349с.
10. Шевчук Я.М., Галушак М.П. Методичні вказівки до виконання організаційно-економічної частини дипломного проекту для студентів спеціальності 7.090221 “Обладнання харчових та переробних виробництв” Тернопіль, 2001 – 28с.

АНОТАЦІЯ

Наконечный В.С. Модернизация фасувально – закупорювальної машини марки Б2-ВРМ/1 з дослідженням технологічних параметрів процесу фасування газованої води.

133 “Галузеве машинобудування” – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломній роботі проведено дослідження витікання рідини та модернізацією фасувального патрона фасувально - закупорювальної машини Б2-ВРМ/1.

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЯ, ВОДА, ЛІНІЯ, РОЗЛИВ.

ANNOTATION

Nakonechny V.S Filling-capping machine B2VRM/1 retrofit including the study of technological parameters of the process of carbonated water filling.

133 “Industrial Machinery Engineering” - Ternopil Ivan Pul’uj National Technical University.-Ternopil, 2018.

The process of water run-out from the measuring-filling machine is studied. Measures for retrofit the filling-capping machine B2VRM/1 are proposed.

Keywords: technology, water, line, drop.