

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВІБРОВІДЦЕНТРОВОГО ДЕФІБРИНАТОРА

Іволга А.Р. 1ст ХТ

Керівник Паламарчук І.П., д.т.н., проф.

*Національний університет біоресурсів і природокористування
України*

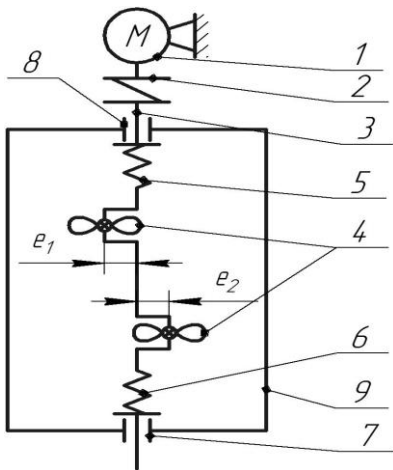
Анотація – запропоновано конструкцію дефібринатора крові, в якій має місце істотне збільшення рушійної сили процесу розбивання згустків продукції з її рівномірним розподілом у робочій порожнині при використанні вібровідцентрової технологічної дії.

Однією з основних проблем підготовки крові перед сушінням є ефективне перемішування сировини та розбивання часток, що коагулюються, що здійснюється у дефібринаторах. Дані апарати являють собою гідромеханічні мішалки інтенсивної дії для обробки продукції з невисокою динамічною в'язкістю (до 10 Па·с). Серед таких перемішуючих пристроїв можна відзначити пропелерні, дискові мішалки з похилою віссю обертання; з насадженими лопатями, бічні краї якої загнуті у протилежні сторони; чотирипелюсткові лопаті, які створюють протилежні потоки рідини, що сприяє розриванню згустків у рідинній масі [1]. Представлені виконувальні органи мішалок характеризуються достатньо складною формою робочої поверхні, високою ефективністю перемішування тільки за певними напрямками потоку або поблизу обертових елементів, що часто є недостатнім при необхідності поєднання процесів перемішування та подрібнення [2].

У науковій роботі пропонується застосувати для реалізації досліджуваного процесу центральне розташування джерела вібрації, що дає можливість більш ефективно передавати коливальні імпульси моношарам технологічного завантаження, практично виключає утворення “застійних зон” у масі завантаження. При цьому коливання робочої камери відбуваються по круговій траєкторії, що сприяє більш активному, у порівнянні з винесеною схемою віброзбудження, перемішуванню матеріалу продукції. Кінематичний спосіб віброзбудження у розробленій схемі віброзмішувача дозволяє у 2...3 рази зменшити коливальні маси у системі, що опосередково та пропорційно зменшує енерговитрати на процес перемішування. Пружна система опорних вузлів дозволяє ефективно нівелювати паразитні коливання, що істотно підвищує надійність проектного устаткування [3].

Основними конструктивними елементами проектованої установки для дефібринації крові є двигун 1(рис.1), який через пружну муфту 2 та пружний елемент 5 передає крутний момент на приводний ексцентриковий вал 3; судину або робочу ємкість 9, що служить резервуаром для стічних

вод та технологічних інгредієнтів для посилення очищувальної дії; гвинтових лопатевих мішалок 4, які ексцентрично розміщуються на приводному валу. Мішалки монтується опозитно одна одній, що дозволяє їм виконувати функції противаг для нівелювання небажаних інерційних сил, які виникають при обертанні гвинтових лопатів. Приводний вал опирається на підшипникові вузли 7,8. Наявність пружних елементів 5,6 дозволяє реалізувати відновлювальну механічну дію в умовах примусових коливань при обертанні ексцентричних мас. Таким чином, розроблена технічна система дозволяє здійснювати механічні плоскі коливання при забезпеченні достатньо високих параметрів надійності.



1 – двигун; 2 – пружна муфта; 3 – приводний ексцентриковий вал; 4 – гвинтові або пропелерні мішалки; 5, 6 – пружні елементи приводного валу; 7,8 – опорні підшипникові вузли приводного валу; 9 – робоча ємність; $e_1 = e_2$ ексцентриситети приводного валу.

Рисунок 1 – Принципова схема вібровідцентрової установки для дефібринації.

В якості висновків можна відзначити, що розроблена технічна система вібровідцентрової дефібринації дозволяє значно інтенсифікувати як процес механічного перемішування, так і подрібнення рідкої технологічної маси, здійснюючи механічні плоскі коливання при забезпеченні достатньо високих параметрів надійності; виконання функцій противаг самими гвинтовими лопатями дозволяє не менш як удвічі зменшити коливні маси системи та відповідно енерговитрати приводного механізму. За рахунок перекривання зон дії двох пропелерних мішалок продуктивність розробленої мішалки при рівних конструктивних параметрах порівняно з базовою моделлю потенційно збільшується понад у два рази; забезпечується ефективність процесу перемішування як у поперечному, так і у повздовжньому напрямках при нівелюванні «застійних зон» у робочій ємності.

Література

1. Чуешов В.И., Хохлова Л.М., Ляпунова О.О. и др. 2003. Технология лекарств промышленного производства. / Под ред. В.И. Чуешова. Х.: Изд-во НФаУ, 720 с
2. Бобылев Р.В., Грядунова Г.П., Иванова Л.А. 1991. Технология лекарственных форм. / Под ред. Л.А. Ивановой. Учебник в 2-х томах. Том 2. М.: Медицина, 544 с
3. Паламарчук И.П., Липовый И.Г., Янович В.П. 2009. Развитие конструктивных схем виброцентробежных технологических машин для реализации процессов механической обработки сельскохозяйственного сырья. Вибрации в технике и технологиях. №2(54), С.105-115.