

ЗАСТОСУВАННЯ АГРЕГАТИВ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

А.О. Євтушенко, М.С. Овчаренко, А.А. Папченко

Аналіз ряду технологічних процесів приготування сировини, продуктів тощо передбачає поетапну реалізацію декількох операцій. Зокрема, у харчовій промисловості приготування кетчупів, майонезів, йогуртів, напоїв вимагає подрібнення продукту, інтенсивне перемішування робочого середовища, його перекачування та підігрів. Більшість вказаних операцій виконується за допомогою машин вузькофункціонального призначення. Одним із шляхів зменшення енергоємності та спрощення технологічних ліній є використання багатофункціонального обладнання.

Для технологій кормоприготування у тваринництві обґрунтована економічна доцільність використання багатофункціональних теплогенеруючих агрегатів (ТГА), які комбінують декілька операцій: подрібнення сільськогосподарських культур, інтенсивне перемішування робочого середовища, його перекачування та підігрів. При цьому основним процесом є розігрів, що обумовлено специфікою технологій (обробка сої), для яких використовується ТГА.

Розширення сфер використання ТГА для технологій харчової промисловості вимагає певного перерозподілу питомої ваги окремих процесів. Виконаний аналіз технології приготування ароматизованих мінеральних вод (ТОВ «Екопродукт») свідчить про можливість використання багатофункціонального обладнання на стадії купажа. Але головним процесом для цього напрямку є перемішування і на другому місці - перекачування. Це обумовлено змішуванням різних компонентів з водою та контролем готовності продукту за ступенем гомогенізації і подальшому перекачуванні по технологічній лінії. Перерозподіл питомого внеску окремих процесів та більший акцент на перемішуванні і використанні насосного ефекту вимагає конструктивної доробки багатофункціонального ТГА.

Конструкція запропонованого агрегату наведена на рис.1 і складається з таких основних елементів: 1-всмоктувальний патрубок, 2-пристрій змішування, 3- дозатор, 4-ділянка змішування, 5-робоче колесо, 6-напірний патрубок, 7-ущільнення, 8-кронштейн, 9-муфта, 10-двигун.

Дозуючий елемент 3 являє собою дросельну шайбу, що дозволяє регулювати співвідношення ароматизуючих добавок та води.

Пристрій змішування 2 створює розрідження за соплом та підсос рідини з дозуючого елемента.

Елемент 4 призначений для гідродинамічного змішування потоків. Робоче та статорне колеса призначені для інтенсифікації процесів змішування за рахунок формування вихорових структур, перекачування потоку.

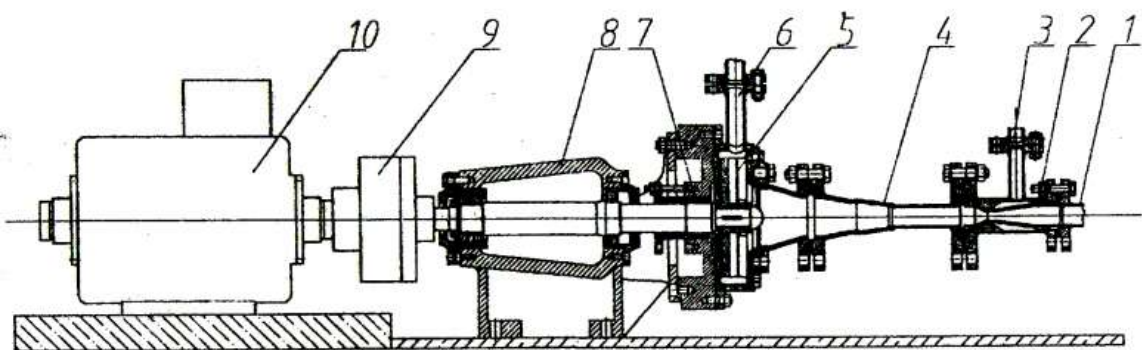


Рис.1 Багатофункціональний агрегат

Конструкція агрегату передбачає можливість встановлення робочих органів різної конструкції, зокрема:

- робоче колесо з зовнішнім діаметром D та плоскими радіальними лопатями шириною b ;
- робоче колесо з зовнішнім діаметром D та плоскими радіальними лопатями шириною $b/2$, та статорне колесо такого ж діаметру та шириною лопаток $b/2$;
- робоче колесо з зовнішнім діаметром D , та радіально розташованими виступам та статорне колесо такої ж конструкції.

Основні параметри багатофункціонального агрегату, що розроблюється, представлені в табл. 1.

Таблиця 1 - Параметри багатофункціонального агрегату

№	Найменування параметру	Значення
1	Співвідношення між основним (вода) та змішуваним (ароматизатори) потоками	$1/(0,05...0,15)$
2	Продуктивність агрегату, $m^3/год$	10
3	Потужність агрегату, кВт	7,5
4	Синхронна частота обертання ротору, об/хв	1500

Для дослідження робочого процесу багатофункціонального обладнання планується виготовлення експериментального стенду на кафедрі прикладної гідроаеромеханіки.

Прогнозуються наступні переваги впровадження багатофункціонального агрегату в технологічну лінію виробництва ароматизованих вод ТОВ «Екопродукт»:

- підвищення продуктивності виробництва за рахунок заміни циклічного виробництва поточним;
- зниження затрат на придбання та експлуатацію вузькофункціонального обладнання за рахунок його заміни багатофункціональним;
- зменшення енергоспоживання, завдяки підвищенню загальної ефективності обладнання.