

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

91th
International scientific conference
of young scientist and students

"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"

April, 7–11 2025

Part 2

Kyiv, NUFT, 2025

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

91-а
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів

"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"

7–11 квітня 2025 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2025

15. Модернізація декантера

Віталій Околіта, Євген Бабко, Валентин Олішевський, Андрій Слюсенко
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Вступ. Даний винахід стосується центрифуги декантерного типу, яка має суцільний барабан, що обертається і шнековий конвеєр. Центрифуга призначена для розділення вихідного матеріалу, включаючи суміш рідини і твердих речовин та для окремого вивантаження освітленої рідини і концентрованої суміші твердих речовин і рідини.

Матеріали та методи досліджень. Проведено аналіз конструкції та принципу дії декантерної центрифуги, включаючи її основні компоненти (барабан, шнековий конвеєр, базову пластину, вихідні отвори для рідкої та твердої фаз). Досліджено вплив різних конструктивних елементів (перегородки, корпусу, випускного каналу) на ефективність розділення та енергоспоживання. Оцінено ефективність запропонованого технічного рішення порівняно з відомими аналогами за критеріями енергоефективності, якості розділення та зручності експлуатації.

Результати та обговорення. Проблема, пов'язана з центрифугами декантерного типу такого формату, полягає в тому, що рідка фаза, яка протікає поверх переливної кромки пластини перегородки, має тенденцію прилипати до зовнішньої сторони базової пластини під дією прискорення, що призводить до втрат енергії і, отже, створює додаткове енергоспоживання, що досягає 15%. Крім того, при вході в барабан швидкість подачі збільшується до швидкості обертання і споживана при цьому енергія втрачається, коли рідка фаза виходить поверх перегородки, розташованої в області вихідних отворів в базовій пластині.

Запропоновано конструкцію декантерної центрифуги, в якому випускний канал обмежується зовні в радіальному напрямку перегородкою з переливною кромкою, де випускний канал продовжується радіально всередину, вище найвищого заданого рівня рідини в барабані. Таке розміщення перегородки забезпечує стабільність рівня рідини в барабані при різних швидкостях подачі, а вихід рідини таким чином зменшує втрати енергії, пов'язані з прилипанням рідкої фази до зовнішньої сторони базової пластини.

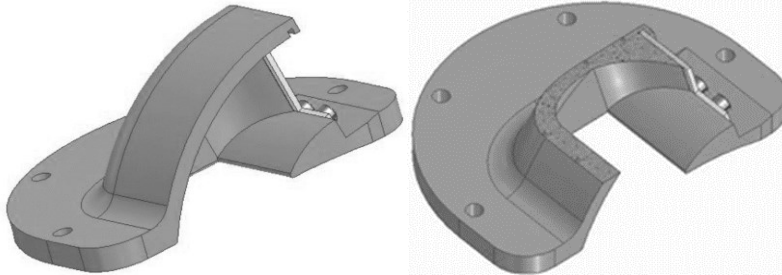


Рис.1. Чаша для полегшення обертання барабану

Конструкція чаші з похилою боковою стінкою (нормаль до якої розташована під гострим кутом до периферійного напрямку барабану) сприяє ефективному відведенню рідини та зменшенню турбулентності потоку.

Висновок. Запропонована конструкція декантерної центрифуги дозволяє підвищити енергоефективність процесу розділення, зменшити втрати продукту та забезпечити стабільний рівень рідини в барабані. Використання змінної пластини-перегородки спрощує налаштування декантера для різних технологічних процесів. Завдяки ефективному розділенню зменшується залишкова концентрація твердих частинок у рідині, що важливо для високоточних застосувань.