**Шіхабутінова Оксана Володимирівна. Створення вихрової установки і способу одержання зародка із зернових продуктів : Дис... канд. наук: 05.18.12 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Шіхабутінова О.В. Створення вихрової установки і способу одержання зародка із зернових продуктів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.12 – Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв. – Національний університет харчових технологій Міністерства освіти і науки України, Київ, 2009.  Дисертація присвячена створенню вихрової ресурсозберігаючої установки і способу одержання структурно незруйнованого зародка із зернових продуктів на основі комплексних досліджень гідродинаміки потоків в криволінійних каналах вихрових камер, визначенню режимних параметрів одержання зародка з поліпшенням якості та збільшенням виходу продукту зі зменшенням енерговитрат.  Запропоновано математичну модель двофазного вихрового потоку в циліндричній вихровій камері з n–кратним підведенням енергоносія і врахуванням режимних та конструктивних параметрів камери та визначено емпіричні залежності для ряду коефіцієнтів, що визначають профіль швидкості.  Вперше визначено вплив визначальних факторів на процеси обробки: n–кратного підведення енергоносія, шершавості поверхонь, геометричних характеристик перфорованих перепон, межі відцентрової нестійкості і зміни визначальних факторів. Теоретично і експериментально встановлені режимні параметри одержання зародка у вихровій установці з поєднанням короткочасної пропарки гарячою парою з наступною обробкою у вихровому потоці. Доведено ефективність способу стадійної обробки зернових продуктів у вихрових камерах з шершавими поверхнями та їх подрібнення під дією сил вихрового потоку.  Обґрунтовані і реалізовані засади для створення ефективної вихрової установки і способу одержання високоякісного структурно незруйнованого зародка.  Визначено раціональні режимні і геометричні параметри вихрових камер, що забезпечують необхідну якість отримання продуктів обробки і продуктивність установки. Виготовлена дослідна установка одержання пшеничного зародка і проведені її випробування у виробничих умовах. Установка прийнята до серійного виробництва. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз сучасного стану обробки зернових продуктів, основних тенденцій розвитку технологій і установок показав, що старі технології і установки енергозатратні і не дозволяють вилучати із зерна його найбільш цінні компоненти – біологічно активний зародок, що містить збалансований вітамінний, мікроелементний і мінеральний склад. 2. Актуальність розроблення вихрової установки і способу одержання зародка зумовлюється тим, що підвищення кількісних показників виходу зародка і його якості зі значним зменшенням енергетичних витрат доцільне шляхом використання нових технологічних прийомів з перевагами вихрових технологій, які характеризуються сильним вихровим полем, можливістю реалізації різних схем підведення і відведення продуктів і енергоносія з інтенсифікацією теплотехнологічних процесів. 3. На основі вивчення існуючих моделей розроблено математичну модель двофазного потоку у вихровій циліндричній камері з n–кратним підведенням енергоносія, яка дозволяє визначити умови навантаження і час руйнування, оцінити ступінь впливу визначальних факторів на подрібнення матеріалів, отримати розрахункові залежності для визначення основних параметрів установки. 4. Аналіз і оцінка сил, що діють на частинки при їх русі в газовому потоці в апаратах вихрового типу, показали, що основними силами є сили опору, тяжіння, відцентрова, Коріоліса і Магнуса, які мають однаковий порядок, але ступінь їх впливу залежить від розміру частинок. 5. Дослідженнями на створених експериментальному стенді і установці встановлено вплив визначальних факторів на процеси обробки: n–кратного підведення енергоносія – оптимальне 4…6; різної шершавості поверхонь – камери І-ї стадії обдирки висота елементів шершавості 80…120 мкм, ІІ-ї стадії обдирки – 40…60 мкм; геометричних характеристик перфорованих перепон – камери обдирки І-ї стадії діаметр 80 мм, ІІ-ї стадії – 100 мм, камери подрібнення – 140 мм; визначено розмір (ширину) криволінійних каналів – І-ї стадії обдирки 60 мм, ІІ-ї стадії 50 мм і камери подрібнення 30 мм. 6. Розроблено принципово нові енергозберігаючі вихрову установку і спосіб одержання зародка із зернових продуктів зі швидкодіючими процесами, в яких технологічні процеси обробки зерна інтенсифіковані за допомогою нових фізичних методів впливу – сил вихрового потоку, що дозволило підвищити якість і збільшити відбір цінних компонентів – структурно незруйнованого зародка в кількості до 2 % чистотою 65…70% зародкомістких продуктів, збагаченої крупки і тонкодисперсних оболонок зі зменшеними енерговитратами. 7. Дослідженнями встановлені режимні параметри одержання зародка з поєднанням короткочасної пропарки гарячою парою з обробкою на шершавих поверхнях вихрових камер, які показали, що при обробці зерна парою температурою до 120С протягом від 90 до 120 с і стадійними обробкою та подрібненням у вихрових камерах при невеликих енерговитратах під тиском від 0,03 до 0,08 МПа одержано структурно незруйнований біологічно активний зародок з сепарацією та розподілом продуктів обробки з високою швидкодією технологічних процесів (до 2 хв.). 8. Розроблено і виготовлено дослідну установку одержання зародка із зернових продуктів згідно ТЗ та конструкторській документації. Проведено дослідження та випробування створеної вихрової установки одержання зародка із зернових продуктів, які показали ефективність установки і способу одержання зародка високої якості згідно технологічної схеми термообробки, обдирки та подрібнення зерна. Установка прийнята до серійного виробництва. Новизна розробок захищена патентами України № 22382 А, 24530 А, 6743. | |