



МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Вібрації в техніці та технологіях в переробних і харчових виробництвах



Вінниця 2013

УДК 621

Вібрації в техніці та технологіях в переробних і харчових виробництвах. Збірник матеріалів доповідей міжнародної науково-технічної конференції. 25-26 квітня 2013р. – Вінниця: ВНАУ, 2013.

В збірнику матеріалів доповідей представлені технологічні та конструктивні аспекти розвитку вібраційної техніки в промисловості та сільському господарстві. Викладені окремі результати щодо математичного моделювання та аналізу вібраційних оброблювальних систем, методи інженерного розрахунку вібраційного обладнання.

Рекомендовано для наукових, інженерно-технічних працівників та студентів в галузі машинобудування та сільськогосподарського машинобудування.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова програмного комітету:

Калетник Г. М. – д.е.н., професор, академік НААН України, ректор Вінницького національного аграрного університету

Заступники голови програмного комітету:

Правдюк Н. Л. – д.е.н., професор, проректор з наукової роботи Вінницького національного аграрного університету

Паламарчук І. П. – д.т.н., професор, декан ФМСГ Вінницького національного аграрного університету

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова оргкомітету:

Паламарчук І. П. – д.т.н., професор, декан ФМСГ Вінницького національного аграрного університету

Заступники голови оргкомітету:

Друківаний М. Ф. – д.т.н., професор кафедри ПОПХВ ім. проф. П. С. Берника Вінницького національного аграрного університету

Музичук В. І. – к.т.н., доцент кафедри ТАЕТС Вінницького національного аграрного університету

© Вінницький національний аграрний університет, 2013р.

ЗМІСТ

Розділ №1

ВІБРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ОБЛАДНАННЯ У ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ

<u>І. А. ЗОЗУЛЯК, В. П. ЯНОВИЧ.</u> ОБІРУНТУВАННЯ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ МЕТОДОМ РОТОТАБЕЛЬНОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО КОМПОЗИЦІЙНОГО ПЛАНУВАННЯ БАГАТОФАКТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.....	6
<u>О. В. НАХАЙЧУК, В. І. МУЗИЧУК.</u> РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ХОЛОДНОГО ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ.....	8
<u>О. В. ЗОЗУЛЯК, О. Ю. ЛАПА.</u> РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ СУШННЯ СИПКОЇ СИРОВИНИ У КОНВЕКТИВНО-ФІЛЬТРАЦІЙНІЙ ВІБРОВІДЦЕНТРОВІЙ МАШИНІ.....	9
<u>І. П. ПАЛАМАРЧУК, О. Д. ПАЗЮК, В. М. ПАЗЮК, В. П. ЯНОВИЧ.</u> ВИБРАЦИОННЫЕ БАРАБАНЫЕ ЗЕРНОСУШИЛКИ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ.....	11
<u>Л. В. ФІАЛКОВСЬКА</u> УДОСКОНАЛЕННЯ АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИМОРОЖУВАННЯ ОЛІЇ.....	13
<u>В. М. БАНДУРА, Л. М. КОЛЯНОВСЬКА.</u> ІНТЕНСИФІКУВАННЯ ПРОЦЕСІВ ЕКСТРАГУВАННЯ ОЛІЇ ІЗ СОЇ ТА РІПАКУ.....	15
<u>І. П. ПАЛАМАРЧУК, І. М. КУПЧУК, В. П. ЯНОВИЧ.</u> ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПОДРІБНЕННЯ КРОХМАЛЕВМІСНОЇ СИРОВИНИ СПИРТОВОГО ВИРОБНИЦТВА ЗА ВІБРОВІДЦЕНТРОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ.....	16

Розділ №2

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ КОЛИВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

<u>О. В. СОЛОНА, В. С. ЛЮБИН.</u> ЗАСТОСУВАННЯ ВІБРАЦІЙНОГО МЛИНА ТОНКОГО ПОМЕЛУ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ ПОРОШКОВОЇ МЕТАЛУРГІЇ.....	18
<u>О. В. СОЛОНА, Д. А. БІЛИК.</u> ТИПИ ПРИВОДІВ ВІБРАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	20
<u>М. І. ІВАНОВ, В. С. РУТКЕВИЧ.</u> ОСОБЛИВОСТІ ПРИВОДА РОБОЧИХ ОРГАНІВ ВИВАНТАЖУВАЧІВ КОНСЕРВОВАНИХ КОРМІВ НАПІРНОГО ТИПУ.....	22
<u>О. В. ЗОЗУЛЯК, С. В. БОНДАРЧУК.</u> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВІБРАЦІЙНОГО ФІЛЬТРАЦІЙНО-ВІДЦЕНТРОВОГО ЗНЕВОЛОЖЕННЯ.....	23

И. П. Паламарчук,
О.Д. Пазюк,
В.М. Пазюк,
В.П. Янович.

Винницкий государственный аграрный университет

ВИБРАЦИОННЫЕ БАРАБАНЫЕ ЗЕРНОСУШИЛКИ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ

Введение. Создание новых современных технологий сушки зерновых материалов на базе вибрационных технологий заслуживает внимание многих исследователей.

Интенсивность сушки зависит от условий переноса теплоты и массы на поверхности и внутри зерна, т. е. определяется условиями тепломассообмена в системе. Улучшение данных условий достигается, в основном, за счёт увеличения площади контакта при взаимодействии фаз. Данный эффект реализуется в пневмосистемах, в вибрационной поле, или при комбинированном действии данных силовых факторов, когда в системе образуется псевдосжиженный или кипящий слой материала.

Интенсивность вибрационной сушки зерна зависит от схемы реализации в барабанных вибрационных зерносушилках, разработанных в Винницком национальном аграрном университете (рис. 1).

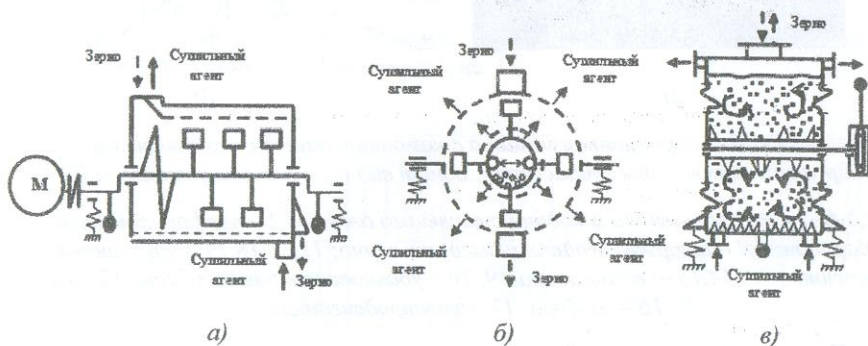


Рис. 1. Схемы вибрационных барабанных зерносушилок:

а) виброимпелерное исполнение с вмонтированными вибровозбудителями комбинированного типа; б) с приводом турбулизатора от инерционного элемента изменяющейся массы; в) одновальная с эластичными вставками.

Использование пассивных активаторов зерна в вибрационной барабанной сушилке позволяет интенсифицировать процесс сушки с перемешиванием зернового материала в зоне обработки. Эта идея использована в вибрационных зерносушилках виброимпелерного исполнения с вращающимися рабочими органами и вибрирующим барабаном (рис. 2,а). На рис. 2,б представлена схема

отличается от предыдущей тем, что внутри вибрирующего барабана расположен пустотелый лопастный вал в середине которого находится перегородка с роликами. При вращении лопастного вала на шарики действует центробежная сила, которая прижимает шарики до внутренней поверхности вала, что и создаёт вибрационное, технологическое поле. Для предотвращения влияния вибрации на подшипниковый узел была разработана конструкция с валом без колебаний, что достигается за счёт наложения дополнительных пружинных связей (рис. 2,в).

Вибрационная барабанная зерносушилка состоит из двигателя постоянного тока, пружинной муфты, комбинированного механического вибровозбудителя и перфорированного барабана и технологические потоки зерна и сушильного агента (рис. 2,а). Регулирование частоты вращения вала электродвигателя постоянного тока, позволяет изменять интенсивность колебаний платформы и размещенного на ней перфорированного барабана.

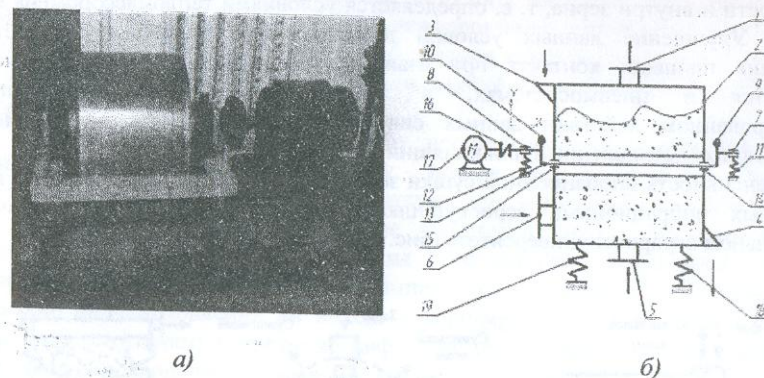


Рис. 2. Вибрационная машина с комбинированным механическим вибровозбудителем для сушки зерна: общий вид (а) та схема установки (б):

1,5,6 – патрубки отвода и подачи сушильного агента; 2 – перфорированный барабан; 3,4 – патрубки подачи и выгрузки зерна; 11,12,18,19 – пружинные элементы; 7,8,14,15 – подшипники; 9, 10 – уравновешивающие массы; 13 – вал; 16 – муфта; 17 – электродвигатель.

Подогретый сушильный агент из теплогенератора поступает в перфорированный барабан 2 через патрубок 5,6 (рис. 3,б). Несколько минут происходит прогревания барабана, после чего загружается зерно через патрубок 3 и включается электродвигатель постоянного тока 17 и начинается процесс сушки. В процессе сушки отработанный увлажненный сушильный агент выводится через патрубок 1. Влажность зерна при сушке контролируется влагомером с кратковременной остановкой зерносушилки. После завершения сушки высушенное зерно выгружается через патрубок 4.