

отмечена их разориентация. В заполненной ёмкости не отмечалось перемещение частичек продукта по всему объёму

Проведенные исследования показали перспективность создания дозаторов с круговыми колебаниями мерной ёмкости и струйной подачей продукта в неё.

В дальнейшем работы будут направлены на определение рациональных параметров объёмного дозатора данного типа.

УДК 664.74.001

СОЗДАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НОВОГО РЕЖИМА ВИБРОПЕРЕМЕЩЕНИЯ СЫПУЧЕГО ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ ПО СТУПЕНЧАТОМУ РАБОЧЕМУ ОРГАНУ

А.Л. Фалько, А.В. Коваленко

**Донецкий государственный университет экономики и торговли им. М. Туган-Барановского
Донецк, Украина**

Для современных производств всегда возникает проблема транспортирования предметов производства в пределах своей территории и внутри цехов. Используя информацию о разных видах транспортирующего оборудования для сыпучих масс, можно выделить перспективное и многообещающее оборудование с вибрирующим рабочим органом. Такой вид оборудования имеет значительные преимущества по сравнению с другими. Однако после тщательного его изучения выявился ряд эксплуатационных проблем, связанных с необходимостью устанавливать и поддерживать точные и стабильные направленные колебания рабочего органа. Изготовленный нами образец вибротранспортёра со ступенчатой декой, совершающей возвратно-поступательные движения в горизонтальной плоскости, лишён этих проблем. Машины и механизмы с колебаниями такого типа имеют широкое распространение в разных областях промышленности, они простые и понятные, а самое главное – на любых промышленных пищевых предприятиях есть опыт работы с ними.

Испытанный образец машины состоит из рамы, на которой установлены электродинамический вибратор и направляющие полозья для рабочего органа. Ступенчатая дека соединена с якорем вибратора штоком и установлена на четырех роликах. Направляющие полозья сконструированы таким образом, чтобы ограничить перемещение роликов вверх и вниз, т.е. обеспечивают возможность перемещения рабочего органа только в продольных направлениях.

Экспериментальные исследования созданного и испытанного искусственного процесса направленного виброперемещения при горизонтальных колебаниях рабочего органа показал его трудоспособность и пригодность для транспортирования сыпучих смесей. При транспортировании некоторых круп установлена зависимость скорости от амплитуды и частоты колебаний рабочего органа, и определены их оптимальные параметры.

Перспективами дальнейших исследований в данном направлении является аналитический анализ полученных экспериментальных результатов и определение оптимальных габаритов ступенчатого рабочего органа и геометрических параметров ступеньки для сыпучих продуктов с разными размерами и формой зёрен. Это позволит создать новый перспективный вид оборудования, который имеет существенные преимущества по сравнению с существующими образцами-аналогами.

УДК 66.047

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ ВИБРОКИПЯЩЕГО СЛОЯ ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК

Э.В. Василенко, В.И. Никулин, А.И. Соловьёв

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь**

Интенсивность внешнего теплообмена в процессе сушки во взвешенном состоянии в значительной степени определяется гидродинамической обстановкой, которая, в свою очередь, зависит от многих факторов, в том числе и трудноучитываемых (изменение массы, формы и размеров частиц, неравномерность и турбулентные пульсации скорости газа по сечению аппарата и т.п.) Ввиду трудностей аналитического исследования гидродинамических закономерностей, на практике бывает достаточно определить гидравлическое сопротивление слоя ΔP и критическую скорость псевдооживления $V_{кр}$ в зависимости от основных наиболее существенных факторов. Для виброкипящего слоя – это удельная нагрузка на газораспределительную решетку $\frac{G}{F_r}$, влажность продукта W и параметры вибрации.

Изучение гидродинамики виброкипящего слоя яблочных выжимок сводилось к построению кривых псевдооживления, представляющих собой зависимость между сопротивлением слоя материала и скоростью воздуха. В процессе исследования гидродинамики производились измерения высоты

неподвижного и псевдооживленного слоя, массы засыпанного материала и его влажность. Измерение сопротивления слоя проводили как на неподвижной решетке, так и на вибрирующей с амплитудой колебаний 2, 5, 8 и 10 мм и частотой 7,5 Гц.

Экспериментальные исследования, проведенные с гранулами яблочных выжимок различной влажности и при различных удельных нагрузках, а также параметрах вибрации, позволили представить картину возникновения и развития псевдооживления.

Так как характер гидродинамической картины, описываемой кривыми псевдооживления, совпадает с общими представлениями о возникновении и развитии виброкипящего слоя, целесообразно использование колебаний решетки с амплитудой 8 мм и частотой 7,5 Гц (при этих параметрах обеспечивается хорошее разрыхление слоя и высокая долговечность работы вибропривода).

Существенное влияние на критическую скорость псевдооживления оказывает влажность гранулированных яблочных выжимок.

УДК 66.047

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ВИБРОКИПАЮЩЕМ СЛОЕ

З.В. Василенко, В.И. Никулин, А.И. Соловьев

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь

Установка, схема которой приведена на рис. 1, состоит из: сушильной камеры 1, электрокалорифера 2, вентилятора высокого давления 3, контрольно-измерительной аппаратуры и системы воздухопроводов 4, снабженных шибером 5. Камера 1, расположенная на патрубке 8, через тяги 6 и эксцентриковый вал, приводится в колебательное движение в вертикальном направлении от электропривода 7. Изменение частоты вращения эксцентрикового вала осуществляется с помощью сменных шкивов.

Подбором эксцентриситета поворотных втулок, сидящих на валу, можно осуществлять изменение амплитуды колебаний в пределах от 0 до 10 мм. На патрубке 8 специальными кулачковыми захватами 9 закрепляются сменные цилиндры диаметром 150 мм. Для визуального наблюдения за состоянием псевдооживленного слоя, цилиндры имеют смотровые окна.

Патрубок 8, соединенный с воздухопроводом через мягкий рукав, движется в направляющих 10, снабженных пружинными амортизаторами.

Контроль и регулирование температуры подаваемого воздуха осуществляется электронным потенциометром КСП2 с пределами измерений от 0 до 200 °С.

В качестве датчика температуры используется хромель-копелевая термопара. Контакты регулирующего устройства потенциометра связаны с магнитным пускателем секции калорифера. Расход воздуха измеряется при помощи диафрагмы и микроманометра чашечного типа ММН. Сопротивление камеры при различных параметрах колебаний, высоты слоя и скорости воздуха измеряется U -образным манометром.

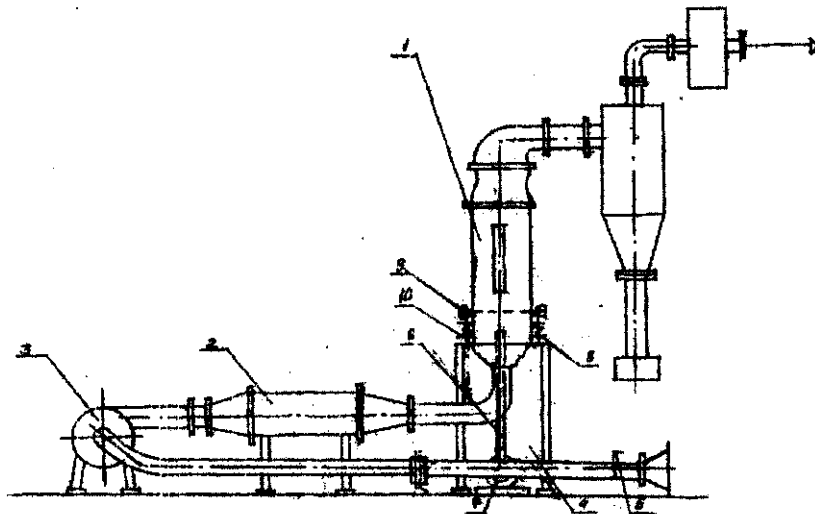


Рисунок 1 - Схема экспериментальной установки