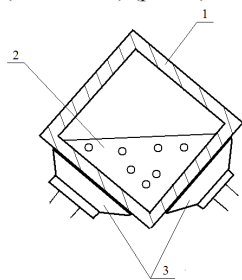


рию движения можно получить от двух и более источников сигнала (колебаний) (рис. 2).



1 – емкость; 2 – масложировая смесь; 3 – источники виброколебаний
Рис. 2. Вариант расположения двух источников виброколебаний на поверхности емкости

Преимущество данного способа состоит в том, что, не меняя источников колебаний и не перемещая их по поверхности емкости, а изменяя только их частоты и фазы, можно задать желаемую траекторию движения жирового шарика. Это позволяет соответствующим образом подстроить маслоизготовитель при изменении свойств сливок в достаточно широком диапазоне (жирности, плотности и пр.) [9].

Список литературы

1. Лазуткина С.А. Анализ конструкций маслоизготовителей / С.А. Лазуткина // Наука и молодежь: новые идеи и решения: сборник материалов IV международной НПК. Волгоград: ИПК Нива ВГСХА, 2010. С. 188-190.
2. Лазуткина С.А. Оценка возможности использования акустических волн в качестве рабочего органа маслоизготовителя / С.А. Лазуткина // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. М.: РИЦ РГАЗУ, 2010. № 8(13). С. 95-98.
3. Пат. 2446695 РФ, МКП А 01 J 15/10. Способ приготовления сливочного масла / А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина, С.А. Лазуткина. № 2010112678/10; Заявлено 01.04.2010; Опубл. 10.04.2012. Бюл. № 10.
4. Лазуткина С.А. Оценка амплитудно-частотных характеристик устройства для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина, А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2010. № 9. С. 43-44.
5. Лазуткина С.А. Анализ характеристик маслоизготовителя для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина, А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2012. № 3. С. 55-56.
6. Лазуткина, С.А. Лабораторные исследования маслоизготовителя, основанного на использовании волн акустического диапазона / С.А. Лазуткина // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. М.: РИЦ РГАЗУ, 2010. № 9(14). С. 84-87.
7. Лазуткина С.А. Экспериментальное исследование маслоизготовителя для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: сборник материалов III международной НПК. Ульяновск: УГСХА, 2011. С. 262-267.
8. Лазуткина С.А. Производственная проверка параметров маслоизготовителя для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина // Энергоэффективность технологии и средств механизации в АПК: сборник материалов международной НПК МГУ им. Н.П. Огарева. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2011. С.113-115.
9. Лазуткина С.А. Разработка акустического маслоизготовителя с обоснованием конструктивных и режимных параметров. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Пензенская государственная сельскохозяйственная академия. Пенза, 2012. 139 с.
10. Исаев Ю.М., Влияние заборной части на транспортировку жидкостей из емкостей / Исаев Ю.М., Губейдуллин Х.Х., Гришин О.П., Аксенова Н.Н. // Современные проблемы науки и образования, 2006. № 6. С. 82-84.

АКУСТИЧЕСКИЙ МАСЛОИЗГОТОВИТЕЛЬ

Бирюкова Е.А., Лазуткина С.А.

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
Ульяновск, Россия, e-mail: Lazutksvetlana@yandex.ru

Актуальность представленного на рассмотрение проекта обусловлена необходимостью повышения эффективности (в том числе энергоэффективности) сбивания сливок в маслоизготовителях периодического действия [1].

Научная новизна состоит в том, что повышение эффективности процесса сбивания достигается за счет использования виброколебаний, формируемых

одним или несколькими источниками, в качестве рабочих органов маслоизготовителя (рисунок). Механоактивация сбивания масла достигается за счет воздействия генерируемых акустических волн, у которых в процессе сбивания могут изменяться частоты и амплитуды, как на емкость со сливками, заставляя ее совершать колебания вместе с содержимым, так и непосредственно на жировые шарики сбиваемой масложировой массы, заставляя их совершать вынужденные колебания внутри нее [2].

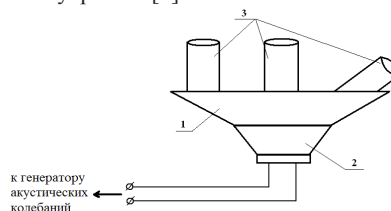


Рис. 1. Устройство, реализующее способ приготовления сливочного масла: 1 – платформа; 2 – динамик; 3 – емкости со сливками

Известен «Способ и устройство для получения масла», согласно которому механоактивацию сбивания масла совмещают с синхронным и синфазным воздействием ультразвуковыми (УЗ) и сверхвысокочастотными (СВЧ) колебаниями. Этот способ обладает высокой технико-технологической сложностью; возможностью возникновения резонанса в результате совпадения частот генерируемых УЗ и СВЧ колебаний и собственных частот колебаний жировых шариков сливок, что может привести не к слипанию их друг с другом, а к разбиению на более мелкие фракции; возникновением эффекта сбивших сливок.

Предлагаемое устройство для приготовления сливочного масла отличается простотой конструкции; отсутствием непосредственного контакта сбиваемой масложировой массы с рабочими органами; возможностью управления процессом сбивания путем изменения параметров сигнала, управляющего виброколебаниями [3, 4, 5].

В рамках практической реализации устройства для приготовления сливочного масла были проведены лабораторные и производственные исследования, которые показали, что активация сбиваемого продукта снаружи (от колеблющейся емкости, в целом, и ее стенок, в частности) и изнутри (от колеблющихся масложировых шариков) даже от одного источника колебаний повышает качество масла (жирность – 73...74%), снижает время сбивания на 30...33% и энергоёмкость процесса сбивания на 22...27% по сравнению с серийным маслоизготовителем ИПКС-030 [6].

Устройство для приготовления сливочного масла может быть использовано в условиях фермерских хозяйств, а также малых и средних перерабатывающих предприятий.

Список литературы

1. Лазуткина С.А. Анализ конструкций маслоизготовителей / С.А. Лазуткина // Наука и молодежь: новые идеи и решения: сборник материалов IV международной НПК. Волгоград: ИПК Нива ВГСХА, 2010. С. 188-190.
2. Пат. 2446695 РФ, МКП А 01 J 15/10. Способ приготовления сливочного масла / А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина, С.А. Лазуткина. № 2010112678/10; Заявлено 01.04.2010; Опубл. 10.04.2012. Бюл. № 10.
3. Лазуткина, С.А. Оценка амплитудно-частотных характеристик устройства для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина, А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2010. № 9. С. 43-44.
4. Лазуткина, С.А. Анализ характеристик маслоизготовителя для «бесконтактного» сбивания сливок / С.А. Лазуткина, А.А. Симдянкин, Е.Е. Симдянкина // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2012. № 3. С. 55-56.
5. Лазуткина, С.А. Оценка возможности использования акустических волн в качестве рабочего органа маслоизготовителя / С.А. Ла-

зуткина // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. М.: РИЦ РГАЗУ, 2010. № 8(13). С. 95-98.

6. Лазуткина С.А. Разработка акустического маслоизготовителя с обоснованием конструктивных и режимных параметров. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Пензенская государственная сельскохозяйственная академия. Пенза, 2012. 139 с.

ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ

Горельшев Е.М.

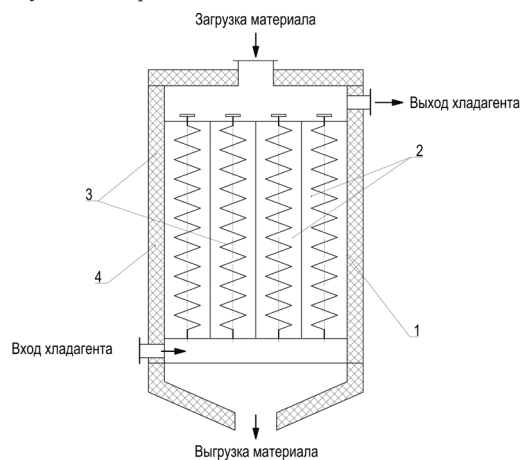
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А.Столыпина»,
Ульяновск, Россия, e-mail: akse nova.nailya@mail.ru

При создании новых теплообменных аппаратов стремятся добиться интенсификации теплообмена, сокращения затрат материалов, снижения эксплуатационных затрат на проведение технологического процесса.

Известно, что на интенсивность теплообмена оказывает влияние форма поверхности аппарата, размеры, скорости движения сред, средний температурный напор, присутствие устройств и элементов в аппарате, позволяющих повысить эффективность процесса.

Цель исследования: разработка конструкции охладителя сыпучих материалов. Охлаждение сыпучих материалов – процесс энергоемкий. При производстве, например сахарного песка, после центрифугирования его необходимо охлаждать. Охлаждение проводят в башнях (высота достигает до 10 м) [1], в которых используется хладоноситель (вода), для обеспечения холодной водой применяется система подготовки воды, насосы для ее циркуляции, холодильные машины для ее охлаждения, приводы мощных вентиляционных установок.

Известно, что воздух и вода не самые эффективные средства для охлаждения, именно поэтому предлагается непосредственное охлаждение, которое исключит затраты на подачу холодной воды или на работу вентиляционных установок [2]. С целью сокращения эксплуатационных затрат в качестве простого решения предлагается разработка охладителя с непосредственным охлаждением теплообменника и аккумулярованием холода с помощью специального вещества, размещенного в межтрубном пространстве. Принцип работы охладителя заключается в поочередности подачи в теплообменный аппарат на первой стадии хладагента, на второй стадии – продукта или сыпучего материала для охлаждения.



Охладитель сыпучих материалов: 1 – корпус; 2 – трубы;
3 – пружина; 4 – теплоизоляция

Охладитель представляет собой вертикальный трубчатый аппарат, в трубы которого подается хла-

дагент. Охладитель работает следующим образом: на первой стадии в теплообменный аппарат трубчатого типа подается хладагент, где он кипит при низком давлении охлаждая непосредственно теплообменник и размещенное в межтрубном пространстве аккумулярующее холод вещество. При достижении заданной температуры срабатывает реле температуры и прекращается подача хладагента в теплообменник. Компрессор холодильной машины отсасывает пары, образовавшиеся при кипении. Начинается вторая стадия, открывается подача сыпучего материала на охлаждение. С целью интенсификации теплообмена внутри каждой трубы размещены пружинно-винтовые рабочие органы для ворошения сыпучего материала с целью сокращения продолжительности процесса [3].

Заключение. Охладитель сыпучих материалов – простое решение в разработке инновационных продуктов. Охладитель отличается от существующих: экономичностью (не нужно подавать холодную воду, которую охладили на холодильной установке, или воздух), создавать виброкипящий слой с помощью специальных устройств; высоким качеством охлажденного материала (т.к. при охлаждении кристаллы сахара разрушаются), компактностью.

Список литературы

1. <http://www.bma-worldwide.com/ru>
2. Бруздаева С.Н. К вопросу обоснования конструкторских разработок при выполнении дипломного проектирования студентами инженерного факультета по механизации переработки продукции животноводства. Материалы Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. С. 46-48.

РАЗРАБОТКА ИСПАРИТЕЛЬНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТВОРОГА

Гришин М. О., Бруздаева С.Н., Аксенова Н.Н.

ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им П.А.Столыпина
Ульяновск, Россия, e-mail: akse nova.nailya@mail.ru

На сегодняшний день в процессе изготовления творога применяют охладители различных типов [2]. Поскольку охлаждение полученного творога необходимо для прекращения молочнокислого брожения, применяемые охладители должны обеспечивать быстрое и равномерное охлаждение всего объема продукта.

Недостатками охладителей является неравномерное охлаждения продукта, использование хладоносителей, большое количество исполнительных механизмов, металлоемкость, в процессе охлаждения возможно перетирание творога, что снижает его качество.

На сегодняшний день актуален вопрос конструирования охладителя творога отвечающего ряду требований: простая конструкция (низкая металлоемкость); возможность введения в поточную линию; сохранение творожного зерна и, соответственно, повышение качества творога; равномерное охлаждение продукции.

Объектом исследования являлись конструкции охладителей творога, применяемые на предприятиях молочной промышленности.

Для решения поставленной цели был спроектирован испарительный охладитель творога (рис. 1), который позволил значительно снизить металлоемкость конструкции и повысить энергоэффективность оборудования без снижения качества получаемого творога.

Преимуществом предлагаемой конструкции является ее простота – приспособление охлаждает полученную продукцию с помощью испарения хладагента (фреон R134a).

Для увеличения поверхности охлаждения приспособление выполнено пустотелым и имеет в поперечном