

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.

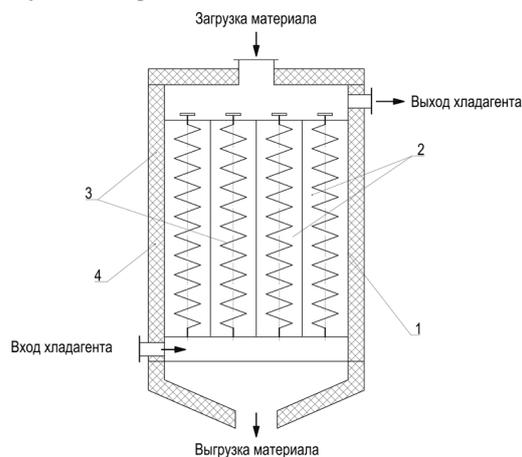
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А.Столыпина», Ульяновск, Россия, e-mail: akse nova.nailya@mail.ru

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

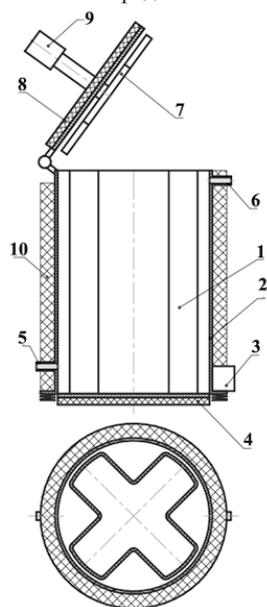
сечения крестообразную форму. При этом приспособление для охлаждения продукта установлено соосно во внутренней полости емкости, высота которого соответствует высоте внутренней полости емкости. Такое конструктивное решение охладителя позволяет снизить металлоемкость аппарата, а также повысить качество творога.

ВЫВОДЫ

1. Предложенная конструкция испарительного охладителя творога позволит исключить ряд недостатков охладителей, применяемых на сегодня в отечественной промышленности, и повысить эффективность охлаждения продукции с сохранением его качества.

2. Качество продукции повышается вследствие быстрого и равномерного охлаждения творога по всему объему.

3. Охлаждение творога с непосредственным испарением хладагента является более эффективным по сравнению с охлаждением хладоносителями; энергия, которая расходуется только на работу компрессора повышает экономичность предложенной конструкции.



Испарительный охладитель творога: 1 – приспособление для охлаждения продукта, 2 – емкость, 3 – вибратор для загрузки продукта, 4 – выгрузная заслонка, 5 – патрубок для подачи хладагента, 6 – патрубок выходной, 7 – поршень, 8 – крышка, 9 – пневмоцилиндр для выгрузки продукта из охладителя, 10 – теплоизоляция

Список литературы

1. http://xn--cladskiceam3i.xn--p1ai/category_199.html
2. Бруздаева С.Н. Анализ механизации технологических процессов при производстве твердых сыров / Бруздаева С.Н. // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения материалы II-ой международной научно-практической конференции. редколлегия: А.В. Дозоров главный редактор, В.А. Исайчев, В.И. Курдюмов, В.Г. Артемьев, М.А. Карпенко и др. 2010. С. 7-9.

ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВА ПРИВОДА ВАЛА ВЫСЕВАЮЩИХ АППАРАТОВ ЗЕРНОВЫХ СЕЯЛОК ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ПО ПАРАМЕТРАМ НОРМЫ РАВНОМЕРНОСТИ ВЫСЕВА

Федотов И.Д., Вдовин В.В., Стрельцов С.В.,
Павлушин А.В., Зайцев В.П.,

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

Основным условием эффективности зернового производства является обеспечение требуемого качества проведения основных технологических опе-

раций, и прежде всего посева. Именно данная операция является основополагающей в формировании урожайности зерновых культур. Учитывая, актуальность данного вопроса целью исследования является повышение качества посева зерновых, за счет механизации оценки технологической готовности посевных машин по параметрам нормы и равномерности высева. Проведенные исследования [1], свидетельствуют, что в настоящее время отсутствуют серийные приборы позволяющие оценивать вышеуказанные параметры сеялки в период подготовки её к работе. Оценка на соответствие сеялок агротехническим требованиям по параметрам нормы и равномерности высева, выполняется по общеизвестным методикам. Суть, которых заключается в сравнении фактической массы семян (выдаваемой высевающими аппаратами сеялки за установленное количество оборотов опорно-приводного колеса) с теоретической навеской (полученной расчетным путем для требуемой нормы высева). Для выполнения данной оценки необходимо сделать требуемое количество оборотов предварительно разгруженных (путем установки рамы сеялки на опоры) её опорно-приводных колес. По причине отсутствия технических средств, операция вращения колес, осуществляется в ручную и как результат возрастает её трудоемкость и в данном случае особенно важно, то что не выполняется требование соответствия (согласования) частоты вращения колес сеялки с заданной рабочей скоростью посевного агрегата. На основании проведенного обзора литературы установлено, что отсутствуют серийные технические средства для механизации процесса вращения опорно-приводных колес сеялок при выполнении оценки их технологической готовности. Известны ряд несерийных установок применяемых для данных целей, представляющих собой стационарные приводные станции [2, 3]. Данные установки металлоемки, не удобны в эксплуатации и требуют значительных капиталовложений для их внедрения. В результате была определена задача по разработке устройства позволяющего сократить затраты и механизировать процесс оценки технологической готовности зерновых сеялок. При этом данное устройство должно отвечать следующим требованиям: быть простым в эксплуатации и обслуживании; не требовать много время на монтаж и демонтаж; обладать универсальностью по использованию с различными марками сеялок, как в стационарных, так и в полевых условиях. Проведенный патентный поиск устройств обладающих выше перечисленными характеристиками не привел к результату, то есть прототип разрабатываемого устройства не установлен. Для решения поставленной задачи разработано устройство, которое включает вал, с одной стороны закрепляемый в патрон электродрели 3 (рис. 1) с другой стороны с помощью присоединительной муфты 5 жестко соединяется с первичным валом редуктора привода вала высевающих аппаратов сеялки.

Наличие в устройстве специального счетчика 4 позволяет при его работе задавать различное (требуемое) количество оборотов вала высевающих аппаратов сеялки. Удобство применения данного устройства заключается в том, что отключение привода вала высевающих аппаратов осуществляется автоматически при достижении установленного количества их оборотов. Требуемая частота вращения вала высевающих аппаратов, обеспечивается установкой требуемого режима работы электродрели. Схема присоединения устройства на примере сеялки СЗУ-3,6 показана на рис. 2.