

УДК 637.133.1

ИСПАРИТЕЛЬНЫЙ ОХЛАДИТЕЛЬ ТВОРОГА

*Гришин М. О., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Бруздаева С. Н., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *охлаждение, аппарат, испарение, творог, фреон.*

Проанализированы существующие конструкции охладителей для творога [8]. Работа посвящена разработке охладителя творога с целью сокращения металлоемкости оборудования и повышения качества творога.

Творог, выработанный как традиционным, так и раздельным способом, подлежит охлаждению до температуры не выше 8°C. Для этого применяют открытые и закрытые охладители [1]. Закрытые охладители могут быть одно- и двухцилиндровыми. В линиях для производства творога раздельным способом устанавливают трубчатые или пластинчатые охладители [11].

Для охлаждения творога на предприятиях применяют одноцилиндровые, двухцилиндровые, барабанные и шнековые охладители. Данным охладителям присущи недостатки [2]: творог не охлаждается до требуемой конечной температуры; на творог оказывается большое механическое воздействие, что превращает его в пасту и ухудшает вкусовые качества (например, охладитель ОТВ-500); творог примерзает к стенкам барабана и преждевременно отделяется от стенок барабана (барабанный охладитель творога); значительная металлоемкость конструкции; неудобство санитарной обработки.

Указанные недостатки послужили причиной для поиска путей совершенствования такой важной заключительной операции, как охлаждение творога, от проведения которой зависит качество готового продукта [1].

Целью разработки является испарительный охладитель творога, в котором используется непосредственное охлаждение творога, за счет кипения фреона в испарительной камере - рубашке, обеспечивающее более быстрое охлаждение; для загрузки, выгрузки и в процессе охлаждения не оказывается механического воздействия на продукт. Охлади-

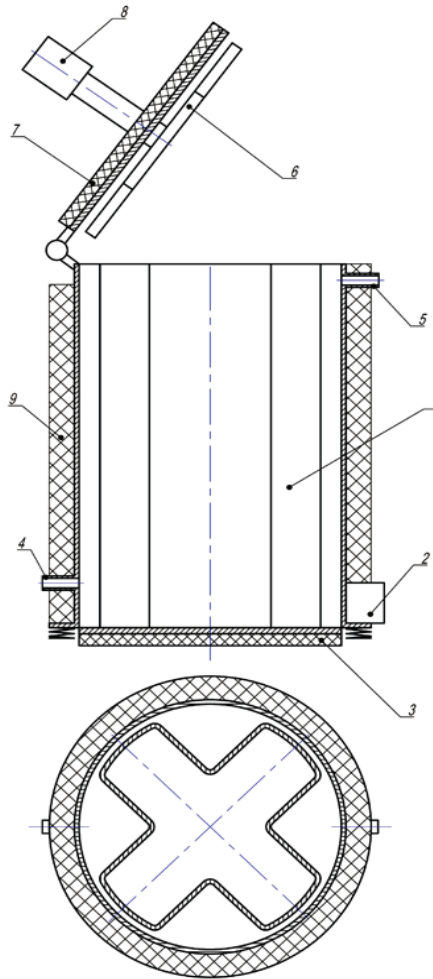


Рисунок 1 - Испарительный охладитель творога.

тель творога содержит испарительную камеру 1, вибратор для загрузки творога 2, выгрузную заслонку 3, входной патрубков для хладагента 4, выходной патрубков для отсасывания паров хладагента 5, поршень для выгрузки творога 6, крышку 7, пневмоцилиндр 8 (рис.1). Испарительный охладитель творога обшит теплоизоляционным материалом 9. Испарительный охладитель творога работает следующим образом. В ис-

парительную камеру 1 загружается творог, который заполняет камеру охладителя. Через патрубок 4 в испарительную камеру охладителя подается холодильный агент (фреон R22) и образовавшиеся при кипении пары хладагента отсасываются через патрубок 5.

Предлагаемый охладитель творога менее металлоемкий, проще в устройстве, отсутствует перетирание творожного зерна, соответственно качество творога будет обеспечено.

Библиографический список:

1. Бруздаева, С.Н. К вопросу обоснования конструкторских разработок при выполнении дипломного проектирования студентами инженерного факультета по механизации переработки продукции животноводства / С. Н. Бруздаева//«Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 26-28 мая 2009 года». Материалы Международной научно- практической конференции.- Ульяновск: УГСХА, 2009.-Том V. Инженерно-техническое обеспечение АПК.- С.46-48.

2. Губейдуллин, Х.Х. Устройство для промывки, прессования и транспортировки казеина-сырца/ Х.Х.Губейдуллин, Н.Н.Аксенова//«Наука в современных условиях: от идеи до внедрения». Материалы Всероссийской научно-практической конференции .13 марта 2007 года.- Димитровград, 2007.- С.146-150.

3. Губейдуллин, Х.Х. Современные тенденции в производстве сливочного масла / Х. Х.Губейдуллин, Р.Н. Байгулов// Наука в современных условиях: от идеи до внедрения.- 2010.- №1.- С.71-77.

4. Патент на полезную модель RU 97243 14.04.2010 ,МПКА01J2502,A23C1502.Маслоизготовитель периодического действия. /В.И.Курдюмов, А.В.Поросятников, Х.Х. Губейдуллин; патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина».- №2010115033/10;

5. Артемьев, В.Г. Технология получения творога /В. Г.Артемьев , Х. Х.Губейдуллин , Ю. М.Исаев // Успехи современного естествознания. -2004. -№8. -С. 116-117.

6. Поросятников, А.В. Экспериментальные исследования времени сбивания сливок при производстве масла/ А. В.Поросятников, И. И.Шигапов, Х.Х.Губейдуллин //Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. -2012.-№ 1.-С. 95-99.

7. Аксенова, Н.Н. Поточные линии: учебное пособие. Часть 1/ Н. Н. Аксенова.- Ульяновск: ФГБОУ ВПО « Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина», 2013.- 86с.

8. Аксенова, Н.Н. Поточные линии: учебное пособие. Часть 2/ Н. Н. Аксенова.- Ульяновск: ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина», 2013.- 232с.

EVAPORATIVE COOLER CHEESE

Grishin M.O., Bruzdaeva S.N.

Key words: *Cooling, apparatus, by evaporation, curd, freon*

Analyzed existing structures coolers for cottage cheese. The work is devoted to the development cooler cheese to reduce metal consumption of the equipment and improvement of the quality of cheese.

УДК 637.133.1

РАСЧЕТ ИСПАРИТЕЛЬНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ ТВОРОГА

*Гришин М. О., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Бруздаева С.Н., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *тепловая нагрузка, расход хладагента, коэффициент теплопередачи, площадь теплопередающей поверхности.*

При проведении расчета испарительного охладителя творога авторами установлено, что при тепловой нагрузке 5171 Вт, площадь теплопередающей поверхности аппарата составит 2 м².

Расчет аппарата, как и любого теплообменника, заключается в определении площади теплопередающей поверхности, коэффициента теплоотдачи и теплопередачи аппарата и др. показателей [1, 11].

Задаемся исходными данными: $G_{\text{ТВ}} = 300$ кг/ч, $t_{\text{нач}} = 25^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{кон}} = 6...8^{\circ}\text{C}$, хладагент фреон R22, $t_0 = -20^{\circ}\text{C}$.