

## STUDYING OF TECHNOLOGICAL ORATIONS OF PREPARATION OF GRAIN TO THE GRINDING

*O. V. Mikhailova*, the doctor of technical sciences, the professor of the Chuvash state agricultural academy;

**A. N. Korobkov**, the teacher, the post-graduate student of the chair «Electrification and automatization», NGIEI.

*Annotation.* The modern agrarian policy is directed first of all on the decision of a food problem. It puts forward a number of new problems on the further progress and perfection of all branches of agriculture. Manufacture of flour, groats is the important link of this complex.

Flour-grinding, the groats industry provides manufacture of the basic food stuffs of people - flours and groats which contain in the structure the important irreplaceable nutrients for the person.

*Keywords:* flour, semolina, groats, clearing.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИИ

*O. B. Михайлова*, д.т.н., Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

*Аннотация.* В ОАО «Компании ЮНИМИЛК» ЧР для производства творожных изделий используется следующее технологическое оборудование: танк для хранения сырья, сепараторы, охладители, вальцовка, оборудование для подготовки компонентов, в том числе сухофруктов, смеситель, фасовочное оборудование и камера хранения. Конструктивные особенности оборудования определяются

способом производства творога (традиционным или раздельным) [1].

**Ключевые слова:** обеззараживание, пленка, электромагнитное излучение.

Для обеззараживания упаковочной пленки и творожных изделий нами предлагается использовать энергию электромагнитного излучения (ЭМИ) сверхвысокочастотного диапазона. Для этого в упаковочной машине Лине-пак-Ф-1 (рис. 1), предназначенной для упаковки штучных изделий, необходимо использовать СВЧ генератор высокой напряженности электрического поля. Разработанная нами операционно-технологическая схема представлена в табл. 1.

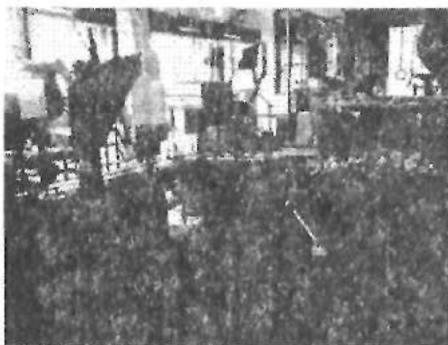
Таблица 1

Последовательность операций при производстве творога

Приемка нормализованного молока
Заквашивание и сквашивание
Разрезание сгустка
Отделение сыворотки и розлива
Самопрессование и прессование сгустка
Охлаждение
Вальцевание
Перемешивание всех ингредиентов
Охлаждение
Фасование
Упаковывание под воздействием ЭМИ
Маркирование
Хранение творога

Процесс производства творога начинается с заквашивания нормализованного молока в емкости. Готовый сгусток насосом подается в аппарат тепловой обработки, подогревается с помощью бойлерной установки, выдерживается и охлаждается. Из аппарата сгусток поступает в обезжириватель творожного сгустка, где происходит отделение сыворотки и само прессование творога. Сыворотка удаляется насосом для дальнейшей переработки, а творог подается в охладитель.

а)



б)

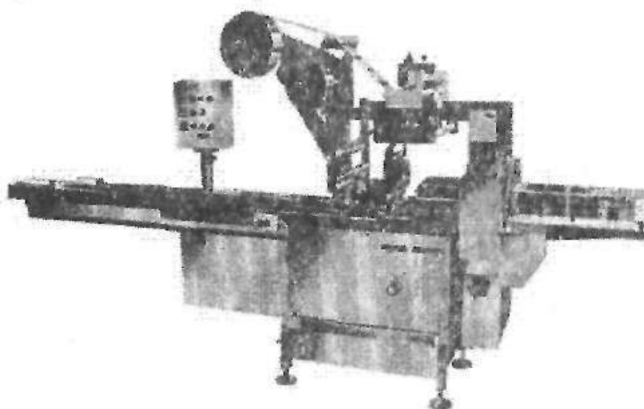


Рис. 1. Установка Линепак-Ф-1: а - установка в действии, б - виртуальная модель

Далее для получения необходимой консистенции творожной массы обезвоженный сгусток перетирают на вальцовках Е8-ОПУ. Перетертая творожная масса снимается с валков ножами в лоток и поступает в смеситель творога СТ-1. Где происходит смешивание обезжиренного творога с холодными сливками, маслом, сахаром и сухофруктами. Готовую продукцию направляют на фасовочный автомат (рис. 1).

Упаковочная машина Линепак-Ф-1 (рис. 1) используется для работы с молочными продуктами, в том числе с творогом, мороженым, глазированными сырками. Она позволяет упаковывать в пакеты продукцию в форме параллелепипеда, куба, цилиндра, усеченного конуса и более сложных тел. Пакеты формируются из рулонного термоспариваемого материала. Потребляемая мощность установки 3,5 кВт, производительность 120 шт./мин, напряжение питания 220 В. Используемый упаковочный материал - двуосноориентированный полипропилен с одним или двумя термосвариваемыми слоями, комбинированные материалы на основе полипропилена, толщиной 20...35 мкм. Упаковочная машина состоит из: подающего горизонтального цепного транспортера; упаковочного модуля с универсальным формирова­телем пакета; механизма размотки и центрирования рулона; датера в поперечном шве (методом тиснения); отводящего ленточного транспортера; счетчика циклов; датчика безопасности; двухпозиционных сварочных губок [2].

Разрабатываемый генераторный модуль, обеспечивающий снижение бактериальной обсемененности изделия и упаковочного материала, планируется устанавливать над подающим транспортером так, чтобы штучные изделия транспортировались через резонаторные камеры. Причем резонаторная камера предусматривает экранирование все-

го генераторного блока и обеспечение высокой напряженности электрического поля более 2 кВ/см.

Особенностью оборудования, входящего в поточно-технологическую линию производства творога, является их согласованность по часовой производительности. При расчете оборудования для производства творога технологические емкости подбирают с учетом их рабочей вместимости, времени работы и сменной производительности. Сепараторы для обезвоживания творожного сгустка, а также насосы для перекачивания сырья и готового продукта подбирают, исходя из их часовой подачи. Обычно такие линии имеют производительность по творогу 500 кг/ч [3]. Такую производительность проектируемой сверхвысокочастотной установки можно достичь только при наличии 8...10 генераторных блоков полезной мощностью 0,8 кВт. Поэтому разрабатываем экспериментальный образец производительностью до 20 кг/ч.

Известно, что при разработке нового оборудования применяется моделирование, учитывая специфику процесса. При этом необходимо выполнять следующие условия: механизм воздействия электромагнитного излучения сверхвысокочастотного диапазона, интенсивность и длительность воздействия должны быть идентичными с натуральным образцом, а область изменения ограничена технологическим регламентом натурального процесса. Поскольку режим воздействия ЭМИ оказывает влияние на уровень снижения бактериальной обсемененности изделия, определение рациональных параметров СВЧ установки производится с учетом конечных результатов - показателей качества продукции.

Изучение процессов на физической модели (экспериментальном образце) по сравнению с натуральными исследованиями на установке, соответствующей производительности, позволяет:

- значительно сократить объем экспериментальных работ и расширить область исследований;
- значительно уменьшить материальные затраты и расход сырья, необходимых для выполнения экспериментов;
- получить сведения о возможности и направлении совершенствования установки;
- определить рациональные параметры рабочего процесса обеззараживания изделия.

Для снижения энергетических затрат на обеззараживание творожной массы следует комбинировать индукционный и диэлектрический нагрев.

### **Библиографический список**

1. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности / С. А. Бредихин. М.: Колос, 2010. -408 с.
2. Золотин, Ю. П. Оборудование предприятий молочной промышленности / Ю. П. Золотин, М. Б. Френклах, Н. Г. Лашутина. - М.: Агропромиздат, 1986. - 270 с.
3. Притыко, В. П. Машины и аппараты молочной промышленности / В. П. Притыко, В. Г. Лунгрэн. - М.: Пищевая промышленность, 1979. - 320 с.

## **THE TECHNOLOGICAL DIAGRAM OF MANUFACTURE OF COTTAGE CHEESE PRODUCTS**

*O. V. Mikhailova*, the doctor of technical sciences, the professor of the Chuvash state agricultural academy

**Annotation.** In Open Society «Company JUNIMILK» CHR for manufacture of cottage cheese products the following process equipment is used: the tank for storage of raw material,

separators, coolers, rolling, the equipment for preparation of components, including sundries, the amalgamator, the packing equipment and a left-luggage office.

Design features of the equipment are defined by way of manufacture of cottage cheese (traditional or separate)

**Keywords:** disinfecting, film, electromagnetic radiation

## **МЕТАБОЛИЗМ АЗОТА И АМИНОКИСЛОТ У КОРОВ И ИХ МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ОБМЕННОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ**

**Ю. В. Сизова**, к.б.н, ГБОУ ВПО «Нижегородский государственный инженерно-экономический институт»

**Аннотация.** В кормлении лактирующих коров предполагается поиск такого соотношения аминокислот и их уровня в крови, при котором идет наиболее эффективное образование компонентов молока, и в первую очередь белка. Поступление аминокислот в кровь обеспечивается в конечном итоге за счет кормов, включенных в рацион животных.

**Ключевые слова:** лактация, аминокислота, метаболизм, продуктивность, протеин.

Одним из основных критериев, позволяющих оценить сбалансированность и полноценность кормления коров, является их молочная продуктивность (Cant J.P., 1993). При изменении аминокислотного состава кормовой части обменного протеина молочная продуктивность коров опытной группы (45-й день лактации) была выше на 12,4 % по сравнению с контрольной группой животных (табл. 1).