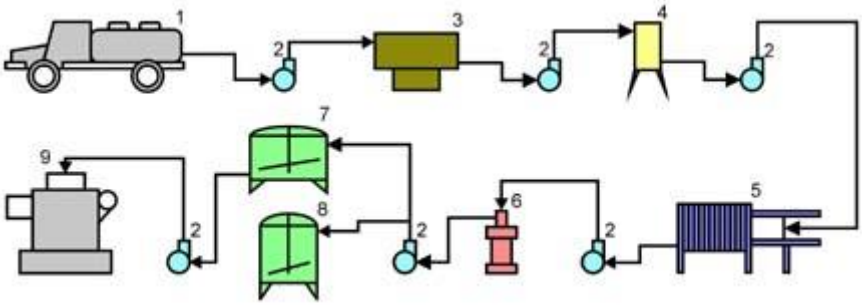
ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Биотехнологический факультет

О.В. СЫЧЕВА



ПЕРЕРАБОТКА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине
«ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА»
для студентов, обучающихся по направлению 35.03.07
«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Ставрополь, 2020

АВТОР: доктор с.-х. наук, профессор О.В. СЫЧЕВА

РЕЦЕНЗЕНТ: ***д***октор с.-х. наук, доцент В. И. ГУЗЕНКО

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от «02»августа 2020 г.) и рекомендованы к изданию.

Методические указания к разработке курсового проекта по дисциплине «ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ И ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА» предназначены для студентов факультета технологического менеджмента, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Предметом курсового проектирования может быть как отдельный технологический процесс, так и комплекс процессов, приводящих к получению готовой продукции перерабатывающих производств.

© Сычева О.В., 2020
© Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание 3
Предисловие 4
1. Требования к оформлению обзора литературы и пояснительной записки проекта 5
2. Порядок выполнения расчетов курсового проекта на тему: «Переработка молока в условиях сельскохозяйственных организаций» 8
I вариант Ассортимент: сыр-брынза 40 %-ной жирности, масло крестьянское 9
2 вариант Ассортимент: молоко питьевое пастеризованное 2,5 % жирности, сметана 20 % жирности 11
3 вариант Ассортимент: масло крестьянское, творог нежирный 13
4 вариант Ассортимент: сметана 20 % жирности, творог 9 % жирности 15
3. Составление схемы технологического процесса переработки молока и подбор технологического оборудования 16
4. Составление графика работы оборудования 18
Приложения 23

Предисловие

Целью курсового проектирования по технологии хранения и переработки продукции животноводства является систематизация и закрепление знаний, полученных при изучении дисциплины. Предметом разработки может быть как отдельный технологический процесс, так и комплекс процессов, приводящих к получению готового продукта.

В связи с большими затратами на производство молока в условиях сельскохозяйственных организаций (предприятий) различных форм собственности нередко реализационная цена не компенсирует стоимость вложенных средств. Поэтому в современных условиях рыночной экономики высокую актуальность приобретает вопрос переработки молока на местах его производства, то есть внутри хозяйства, при этом образующееся при переработке побочное молочное сырье (сыворотка, обезжиренное молоко) используется для нужд животноводства.

Аналогичная ситуация наблюдается в животноводческих отраслях, занимающихся производством и реализацией мяса. Откорм скота, свиней и овец требует значительных затрат кормов в течение достаточно длительного времени, поэтому себестоимость живой массы животных нередко оказывается выше реализационной цены. Во многих хозяйствах производство мяса является убыточным. Из-за недостатка сырья крупные мясоперерабатывающие предприятия вынуждены резко сокращать объемы переработки или полностью сворачивать свою деятельность. В связи с этим возросло количество малых перерабатывающих предприятий, ориентированных на небольшие объёмы переработки мяса с цикличным режимом работы, зависящим от наличия сырья.

Курсовой проект должен состоять из двух частей: описательной (реферат, пояснительная записка) и графической (схема технологического процесса, график работы оборудования, компоновка оборудования и др.).

Описательная часть проекта, в свою очередь, также имеет два самостоя-

тельных раздела: обзор литературы по разрабатываемому вопросу и пояснительную записку к графической части (расчеты, описания, экспликация оборудования и т.д.).

Описательная и графическая части выполняются на компьютере на листах формата А-4, (допускается выполнение графической части на чертежной бумаге стандартного формата в карандаше). При выполнении графической части обязательным является соблюдение правил графического оформления. Каждый лист формата А1 должен иметь рамку, отстоящую от левой кромки листа на 25 мм, а от остальных – на 10 мм.

1. Требования к оформлению обзора литературы и пояснительной записки проекта

Обзор литературы. На основании анализа не менее 5 информационных источников (справочников, научных статей, тезисов, докладов, сайтов интернет и др.) необходимо дать оценку состояния вопроса по данной теме. Материал для обзора черпают из публикаций в научных и отраслевых журналах, монографиях, трудах научно-исследовательских и учебных вузов, материалах научных конференций и симпозиумов.

Ссылки на литературные источники должны делаться так, как это принято в научной литературе (номер источника в квадратных скобках). Список информационных источников приводится в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Обзор литературы желательно разбить на подразделы и озаглавить их.

Текст следует оформлять на одной стороне листа белой бумаги формата А4 по ГОСТ 9327 (210 × 297 мм), без рамки, основной надписи и дополнительных граф к ней способом компьютерной верстки – через полтора межстрочных интервала с применением шрифта Times New Roman размером 14 pt, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм. При оформлении таблиц рекомендуется использовать кегль 12 pt, межстрочный интервал − 1,0-1,3 в зависимости от размеров таблицы.

При компьютерной верстке разрешается использовать возможности ак-

центирования внимания на определенных терминах, подзаголовках, применяя шрифты различной гарнитуры. Абзац в тексте начинается с отступом, равным 1,25-1,27 см. Страницы обязательно должны быть пронумерованы вверху посередине. Нумерация страниц сквозная (начиная с титульного листа).

Расчетно-пояснительная записка. Текст на страницах должен быть размещен без пропусков. Таблицы и формулы размещаются в тексте непосредственно после ссылки на них. Все таблицы должны иметь сквозную нумерацию и названия.

Содержание записки излагается по разделам и подразделам, которые нумеруются арабскими цифрами, озаглавливаются и начинаются с красной строки (абзаца). Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой.

Заголовки разделов печатаются прописными буквами, а подразделов – строчными, начиная с прописной, в конце заголовка точка не ставится. Переносы слов в заголовках не допускаются. Каждый раздел рекомендуется начинать с новой страницы.

В тексте следует применять стандартизированные единицы физических величин, стандартные и общепринятые научно-технические термины.

Общепринятые сокращения единиц измерения, например, м (метр), кг (килограмм), с (секунда) и т. д. употребляются в тексте без точки.

Формулы должны быть пронумерованы (в скобках справа от формулы) и сопровождены пояснением символов и коэффициентов, расположенным непосредственно под формулой, начиная со слова «где», которое располагается вначале строки без абзацного отступа.

Библиографический список. Библиография составляется в алфавитном порядке сначала отечественных, затем зарубежных авторов в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. В список включают лишь те источники, на которые есть ссылка в

работе. Пример библиографического описания приводится в приложении А.

2. Порядок выполнения расчетов курсового проекта на тему: «Переработка молока в условиях сельскохозяйственных организаций»

Индивидуальное задание (исходные данные) для разработки курсового проекта необходимо взять из Приложения Б в соответствии с шифром. Используя исходные данные, предлагается следующий порядок расчета:

1. Исходя из поголовья коров на ферме (n) и их продуктивности (П) рассчитывается годовое производство молока (фактической жирности).

$$М_г = П \cdot n \qquad (1.1)$$

2. Умножив $М_г$ на процент товарности молока (Т), рассчитывается количество молока для переработки:

$$М_г = \frac{М_г \cdot Т}{100} \qquad (1.2)$$

3. Разделив $М_т$ на 12, рассчитывается среднемесячное поступление молока на предприятие

$$М_{мес.} = М_т : 12 \qquad (1.3)$$

4. Учитывая неравномерность производства и поступления молока на переработку, рассчитывается максимальный месячный удой с учетом К – коэффициента неравномерности поступления молока

$$М_{макс} = М_{мес.} \cdot К \qquad (1.4)$$

5. Расчет максимального суточного объема переработки молока, с учетом которого и будут проведены все продуктовые расчеты:

$$М_{сут.} = М_{макс} : 30 \qquad (1.5)$$

Далее будет проведен продуктовый расчет для получения продуктов переработки молока, по одному из четырех вариантов ассортимента, в соответствии с индивидуальным заданием.

I ВАРИАНТ

Ассортимент: сыр-брынза 40 %-ной жирности, масло крестьянское

1.1. Исходя из данного ассортимента, составлена технологическая блок-схема с указанием процессов и получаемых продуктов при переработке молока на брынзу и масло.

1.2. Определить необходимое количество молока для сепарирования

$$М_{сеп.} = \frac{Мсут.(Жсл - Жо)\cdot(Жм - Жмс)}{(Жм - Жо)\cdot(Жсл - Жмс)} \qquad (1.6)$$

где: $М_{сут}$ – максимальная сменная (суточная) производительность;
Ж – жирность (%) соответствующего индексу вида сырья: $_{сл}$-сливок, $_{м}$-молока, $_{о}$-обезжиренного молока, $_{мс}$-молочной смеси

1.3. Количество сливок

$$К_{сл} = \frac{Мсеп.(Жм - Жо)}{.(Жсл - Жо)} \qquad (1.7)$$

1.4. Количество обезжиренного молока

$$М_о = М_{сеп} – К_{сл} \quad (1.8)$$

1.5. Количество (остаток) цельного молока

$$М_м = М_{сут} – М_{сеп} \quad (1.9)$$

1.6. Рассчитать жирность молочной смеси для выработки брынзы

$$Ж_{мс} = Ж_б \cdot к \cdot Б_м \quad (1.10)$$

где: $Ж_б$ – жирность брынзы в сухом веществе (40 %);
к – коэффициент для сыра 40 %-ной жирности, равный 1,9;
$Б_м$ – белок молока, %

1.7. Масса нормализованной смеси

$$М_{мс} = М_м + М_о \quad (1.11)$$

1.8. Определить количество выработанной брынзы (Б) при норме расхода нормализованной смеси (Н) на 1т – 9,16 т

$$Б = \frac{Ммс}{Н} \quad (1.12)$$

1.9. Количество сыворотки (С), в среднем, составляет 80 % от массы нормализованной смеси

$$С = 0,8\ М_{мс} \quad (1.13)$$

1.10. Количество масла ($К_{мс}$) крестьянского ж.72,5 % определяют по формуле:

$$К_{мс} = \frac{Ксл \cdot (Жсл – Жп)}{(Жмс – Жп)} \quad (1.14)$$

где: $Ж_п$ – жирность пахты при выработке масла

1.11. Количество пахты ($К_п$) находят как разность количества сливок и выработанного масла

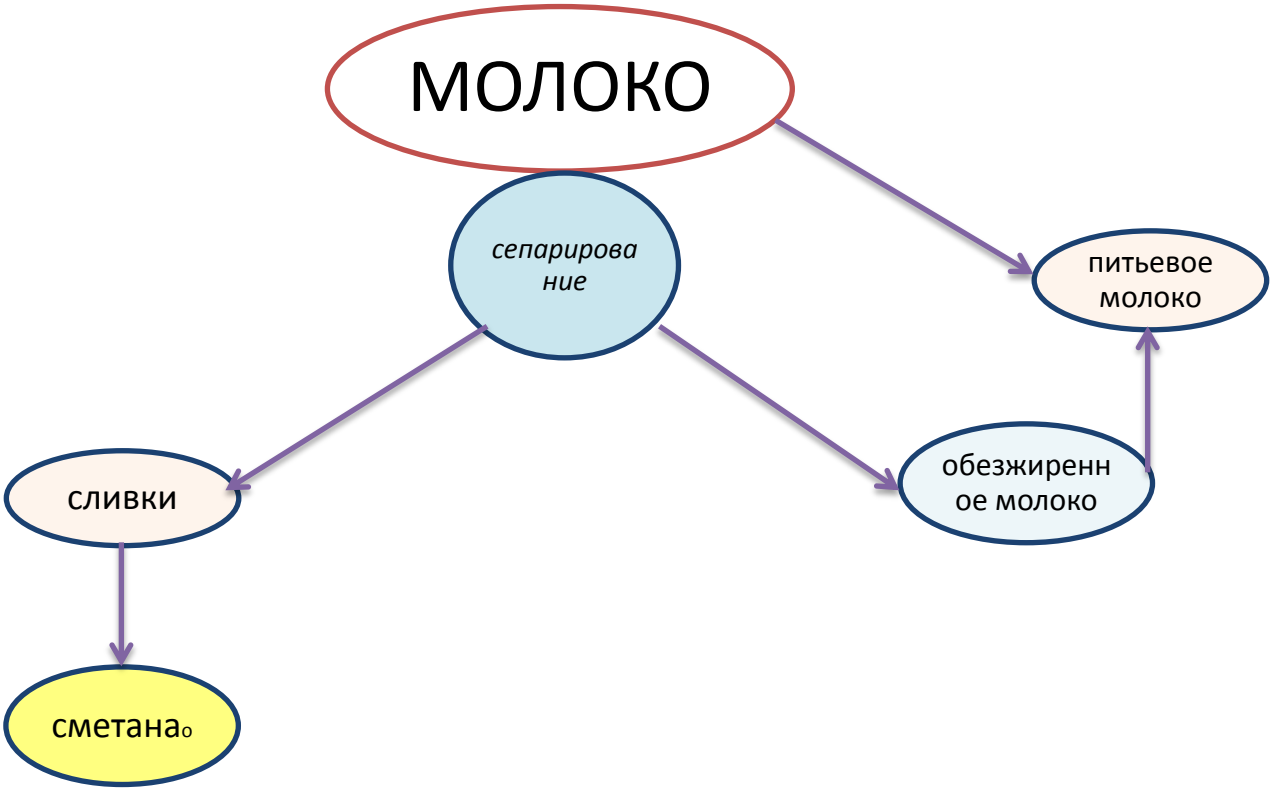
$$К_п = К_{сл} – К_{мс} \qquad (1.15)$$

В заключение составляют схему технологического процесса переработки молока по данному варианту с указанием марки и производительности оборудования.

2 ВАРИАНТ

Ассортимент: молоко питьевое пастеризованное 2,5 % жирности, сметана 20 % жирности

2.1. Исходя из данного ассортимента, составлена технологическая блок-схема с указанием процессов и получаемых продуктов при переработке молока на питьевое молоко и сметану.



2.2. Сначала необходимо определить количество молока для сепарирования с целью получения сливок для выработки сметаны 20 %-ной жирности

$$М_{сеп} = \frac{Мсут\ (Жсл - Жо)}{(Ж\ м - Жо)\ (Жсл - Жн)} \qquad (1.16)$$

где: $М_{сут.}$ – масса цельного молока

$Ж_{сл}$ – жирность сливок (21%)

$Ж_{о}$ – жирность обезжиренного молока (0,05%)

$Ж_{м}$ – жирность молока цельного

$Ж_{н}$ – жирность нормализованной смеси (2,55%)

2.3. Количество полученных сливок (масса)

$$М_{сл} = \frac{М\ сеп\ (Жм - Жо)}{Ж\ сл - Жо} \qquad (1.17)$$

2.4. Количество обезжиренного молока (масса)

$$М_{о} = М_{сеп} - М_{сл} \qquad (1.18)$$

2.5. Масса закваски для заквашивания сметаны

$$З = \frac{Мсл \cdot Рз}{100} \qquad (1.19)$$

где: З – масса закваски

$Р_{з}$ – норма расхода закваски, в % от массы заквашиваемых сливок (5%)

2.6. Масса заквашенных сливок, для производства сметаны

$$М_{з.сл.} = М_{сл} + З \qquad (1.20)$$

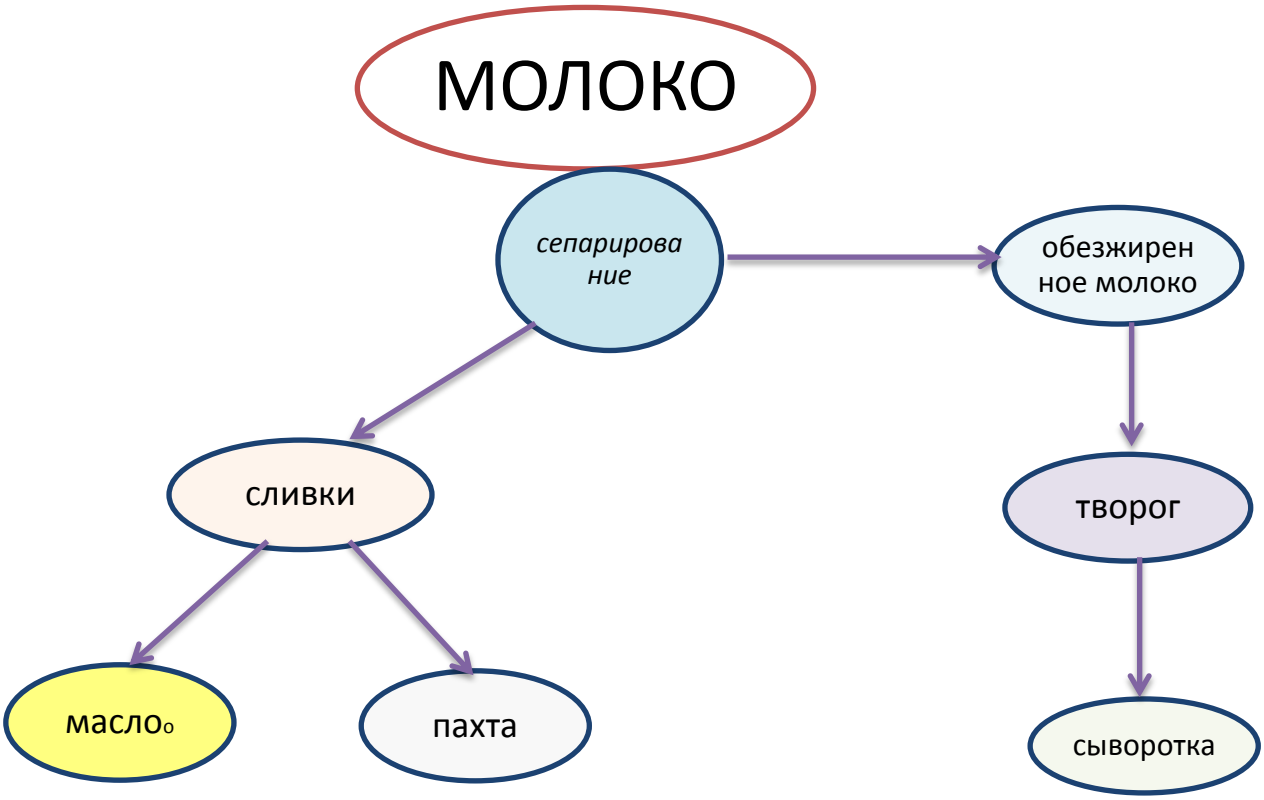
2.7. Масса нормализованного молока

$$М_{нм} = М_{н} - М_{сеп} + М_{о} - З \qquad (1.21)$$

В заключение составляют схему технологического процесса переработки молока по данному варианту с указанием марки и производительности оборудования.

3 ВАРИАНТ

Ассортимент: масло крестьянское, творог нежирный



3.1. Расчет количества сливок (35%) для выработки крестьянского масла (72,0%)

$$М_{сл} = \frac{Мсут \cdot (Жм - Жо)}{(Жс - Жо)} \qquad (1.22)$$

3.2. Количество обезжиренного молока

$$М_{мс} = \frac{Мсл\ (Жсл - Жн)}{Жмс - Жн} \qquad (1.23)$$

где: $Ж_{п}$ = 0,5% – жирность пахты

3.3. Масса пахты

$$М_{п} = М_{с} - М_{мс} \qquad (1.24)$$

3.4. Масса закваски

$$M_з = \frac{Мо \cdot Рз}{100} \quad (1.25)$$

3.5. Расход обезжиренного молока на единицу нежирного творога

$$M_о = \frac{Ст - Со}{0{,}9668\ (Со - Сс)} \quad (1.26)$$

где: $C_т$ – содержание сух. в-в в твороге – 20 %

$C_с$ – содержание сух. в-в в сыворотке – 5,7 %

$C_о$ – содержание сух. в-в в об. молоке – 8,3 %

0,9668 – коэффициент потерь при выработке нежирного творога

3.6. Масса заквашиваемого сырья

$$M_{зс} = M_о + M_п \quad (1.27)$$

3.7. Масса творога

$$M_т = \frac{Мз.о}{Мо} \quad (1.28)$$

3.8. Масса сыворотки

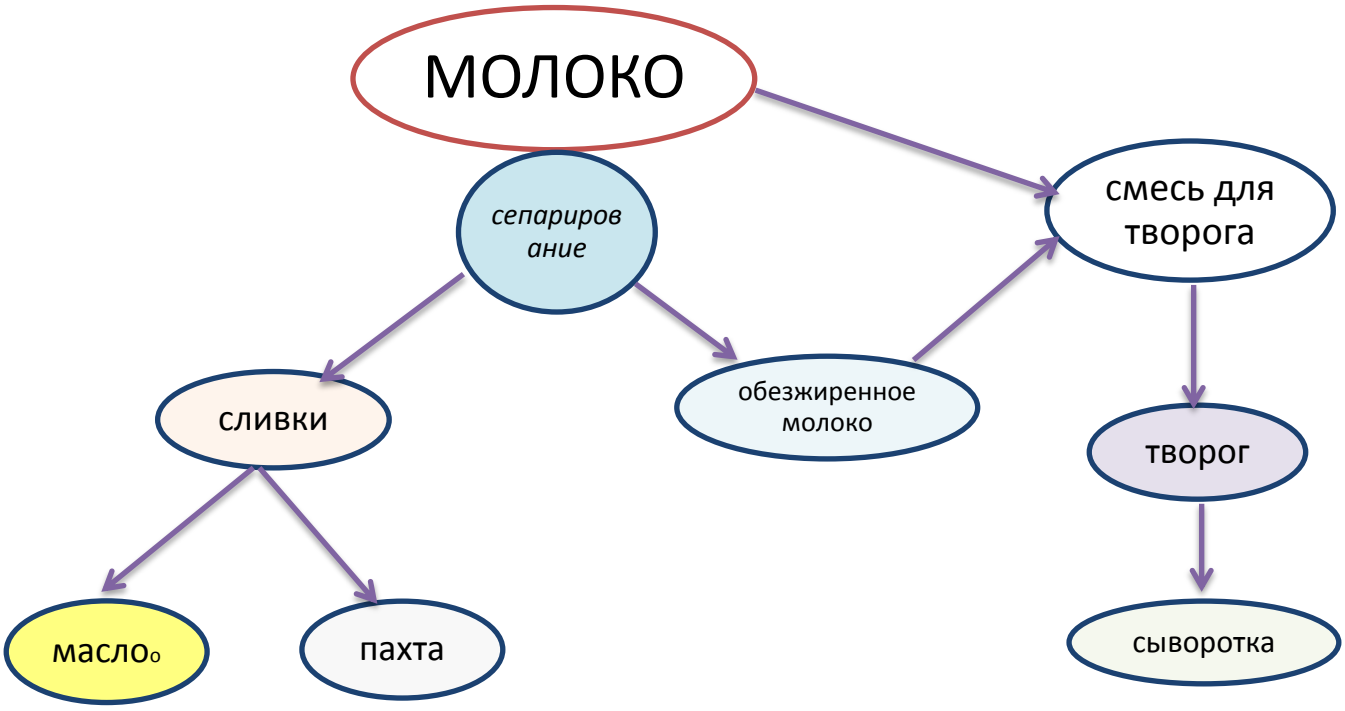
$$M_с = M_о - M_т \quad (1.29)$$

В заключение составляют схему технологического процесса переработки молока по данному варианту с указанием марки и производительности оборудования.

4 ВАРИАНТ

Ассортимент: сметана 20 % жирности, творог 9 % жирности

4.1. Составить блок-схему



4.2. Определить количество молока для сепарирования

$$М_{сеп} = \frac{Мсут.\cdot(Ж\ сл - Жо)\cdot(Жм - Жо)}{(Жм - Жо)\cdot(Жсл - Жн)} \qquad (1.30)$$

где : $М_{сут.}$ – масса цельного молока

$Ж_{сл}$ – жирность сливок (21 %)

$Ж_{о}$ – жирность об. молока (0,1%)

$Ж_{м}$ – жирность молока (3,6 %)

$Ж_{н}$ – жирность нормализованной смеси для выработки творога (1,69)

4.3. Количество сливок (масса)

$$М_{сл} = \frac{Мсеп\cdot(Жм - Жо)}{(Жсл - Жо)} \qquad (1.31)$$

4.4. Количество обезжиренного молока (масса)

$$М_{о} = М_{сеп} - М_{сл} \qquad (1.32)$$

4.5. Масса закваски

$$З = \frac{Мсл \cdot Рз}{100} \qquad (1.33)$$

где: $Р_з$ – норма внесения закваски (5 % от массы смеси)

4.6. Масса заквашенных сливок для производства сметаны

$$М_{з.сл} = М_{сл} + З \qquad (1.34)$$

4.7. Масса нормализованной смеси для выработки творога (9 % жирности)

$$М_{нс} = М_{сут.} – М_{сеп} + М_о – З \qquad (1.35)$$

4.8. Расход нормализованного молока на единицу творога

$$М_{нм} = \frac{1{,}0284 \cdot (Жт – Жо)}{Жн – Жо} \qquad (1.36)$$

где: $Ж_т$ – жирность творога (9 %)
$Ж_с$ – жирность сыворотки (0,2 %)
$Ж_н$ – жирность нормализованной смеси (1,69)

4.9. Количество творога (масса)

$$М_т = \frac{Мнс}{Мнм} \qquad (1.37)$$

В заключение составляют схему технологического процесса переработки молока по данному варианту с указанием марки и производительности оборудования.

3. Составление схемы технологического процесса переработки молока и подбор технологического оборудования

Схему технологического процесса в аппаратурном оформлении используют для демонстрации взаимосвязи технологического оборудования, а также движения сырья, полуфабрикатов и готового продукта от момента приемки до

выпуска последнего. Пример показан на рисунке 1 – Схема переработки молока на мини-заводе производительностью 3 т в смену.

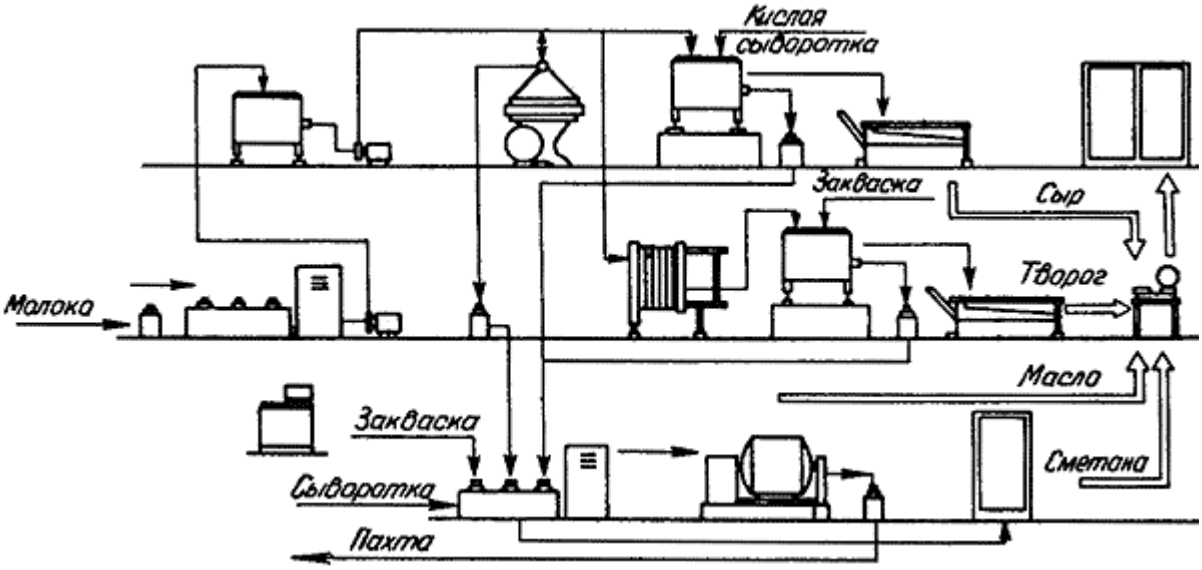


Рисунок 1 – Схема переработки молока

Схему технологического процесса выполняют в виде эскизных контуров оборудования в линейной проекции без масштаба, но с учетом соотношения габаритных размеров мелкого и крупного технологического оборудования. Каждому виду оборудования на схеме присваивается номер (повторяющееся оборудование одной марки должно проходить под одним номером), который проставляется на сноске (рисунок 2).

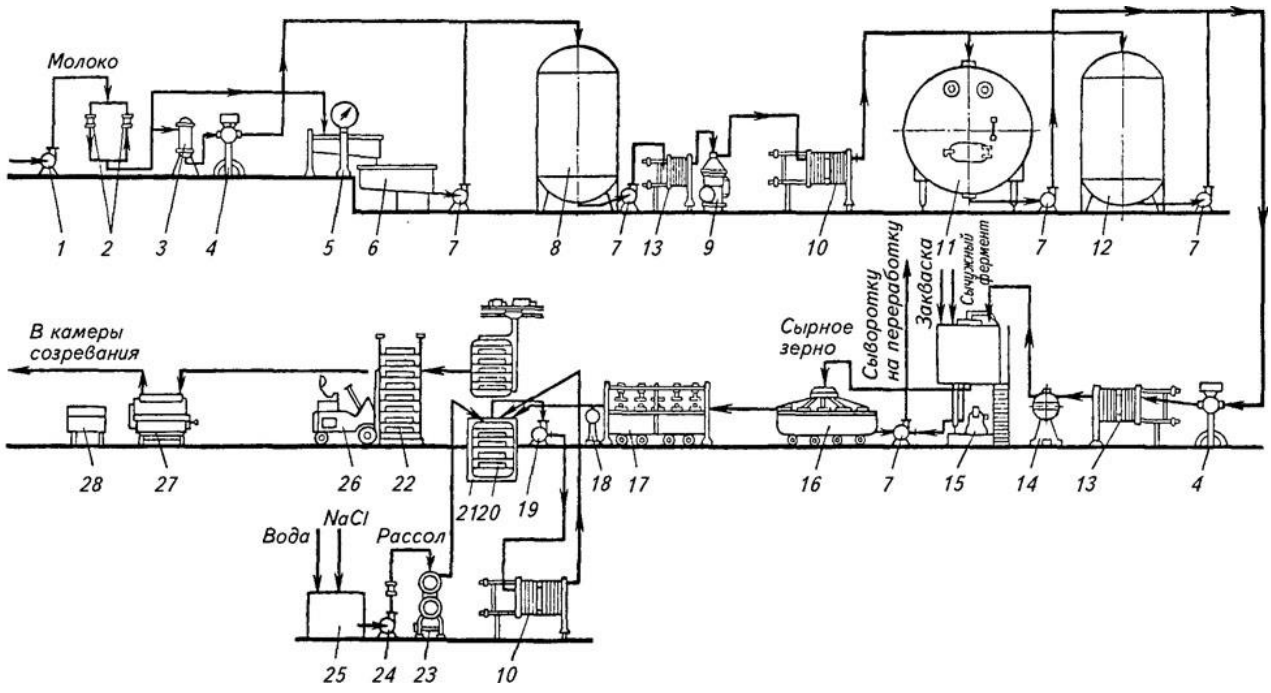


Рисунок 2 – Схема получения твердых сыров

Движение каждого вида сырья и продукции указывают разнообразными линиями (сплошная, жирная, штриховая и т.д.), которые отражают последовательность технологических операций.

Схему сопровождают пояснительной надписью, выполненной на свободном поле чертежа, содержащей обозначение соответствующих линий (--- молоко, -·-·- сливки и т.д.) и использованного оборудования (1 – резервуар; 2 – насос и т.д.)

На отдельном листе составляют спецификацию в виде таблицы с указанием марки и производительности рекомендуемого оборудования.

4. Составление графика работы оборудования

График работы оборудования составляют для уточнения и проверки правильности выбора основного технологического оборудования, установления очередности и продолжительности работы машин и аппаратов.

График работы оборудования составляется на миллиметровой бумаге или бумаге в клетку. Работу технологического оборудования представляют в виде

прямоугольников, треугольников с соответствующими обозначениями.

На горизонтальной оси откладывают слева направо часы работы предприятия, по вертикальной – наименование машин и аппаратов в строгом соответствии с операциями технологического процесса (снизу вверх), с указанием типа или марки, производительности или вместимости, сменной или суточной мощности оборудования. Примерный вид графика представлен на рисунке 3.

4.	*……*										
3.	*Насос*	*5 т/ч*									
2.	*Резервуар*	*2 т*	*ТОМ-2*								
1.	*Весы*	*500 кг*	*СМИ-500*								
№п/п	Наименование операций и технологического оборудования	Емкость, производительность	Тип, марка оборудования	7	8	9	10	11	12	13	14
				Часы суток (1-я смена)							

Рисунок 3 – График работы оборудования

Условными обозначениями на графике указывают продолжительность сборки, разборки, мойки машин и аппаратов, которая называется подготовительно-заключительным временем работы технологического оборудования; продолжительность нахождения в них молока (продукта); продолжительность наполнения и опорожнения резервуаров или других емкостей для молока и молочных продуктов; продолжительность непрерывной работы машин и аппаратов (технологическое время работы оборудования).

Условными обозначениями на графике указывают продолжительность сборки, разборки, мойки машин и аппаратов, которая называется подготовительно-заключительным временем работы технологического оборудования; продолжительность нахождения в них молока (продукта); продолжительность наполнения и опорожнения резервуаров или других емкостей для молока и молочных продуктов; продолжительность непрерывной работы машин и аппаратов (технологическое время работы оборудования).

Технологическое время работы оборудования рассчитывают с учетом

технической производительности оборудования, количества продукта, вырабатываемого в час, или количества сырья, перерабатываемого в смену.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. ЭБС "Лань" Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства : учеб. пособие / под ред. Л. Ю. Киселева. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 448 с. - (Гр. УМО).
2. "Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства : учеб. пособие для студентов вузов по направлению 111100 "Зоотехния" / под ред. Л. Ю. Киселева. - СПб. : Лань, 2013. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО).
3. ЭБС "Лань" Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства : учеб. пособие / Г. С. Шарафутдинов [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 621 с. : ил. - (Гр. УМО).
4. "Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства : учеб. пособие для студентов вузов по направлению 111100 "Зоотехния" (квалификация (степень) "бакалавр") / Г. С. Шарафутдинов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2012. - 624 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература. Гр. УМО).
5. "Чернобай, Е. Н. Технология хранения, переработка и стандартизация продукции животноводства : учеб. пособие для студентов фак. технол. менеджмента по специальности - 110305.65 "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" и направлению подготовки бакалавров и магистров 110900 "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" / Е. Н. Чернобай, В. И. Гузенко ; СтГАУ. - Ставрополь : Альфа Принт, 2012. - 326 с.

б) дополнительная литература:

6. ЭБС "Лань" Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учеб. пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. - Москва : Лань, 2012. - 352 с. - (Гр. УМО).
7. ЭБ "Труды ученых СтГАУ" Сычева, О. В. Переработка молока и мяса в условиях малых перерабатывающих сельскохозяйственных предприятий (цехов) [электронный полный текст] : методические указания к разработке курсового проекта для студентов факультета технологического менеджмента направления подготовки 260100.62 "Технология продуктов питания" / О. В. Сычева, Р. С. Омаров, М. В. Веселова ; СтГАУ. - Ставрополь, 2013.

8. Сычева, О. В. Переработка молока и мяса в условиях малых перерабатывающих сельскохозяйственных предприятий (цехов) : метод. указания к разработке курсового проекта для студентов фак. технол. менеджмента направления 260100.62 "Технология продуктов питания" / О. В. Сычева, Р. С. Омаров, М. В. Веселова ; СтГАУ. - Ставрополь, 2013. - 38 с.
9. Технология производства, хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства : Учеб. пособ. для студ. вузов по спец. "Зоотехния" / Под ред. А.Ф. Крисанова, Д.П. Хайсанова. - М. : Колос, 2000. - 208 с. - (Учеб. и учеб. пособ. для студ. вузов. Гр.).
10. Производство и переработка свинины : учеб. пособие для студентов по специальности 110305 - "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции""/ А. Н. Негреева [и др.]. - М. : Колос, 2008. - 168 с. - (Учебное пособие. Гр. УМО).
11. Технология производства и переработки животноводческой продукции : учеб. пособие для студентов вузов по специальности: 080502 - Экономика и упр. на предприятии АПК, 110305 - Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции / под общ. ред. Н. Г. Макарцева. - 2-е изд., стер. - Калуга : Манускрипт, 2005. - 688 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов. Гр. МСХ РФ).
12. Мясные технологии (периодическое издание).
13. Мясная индустрия (периодическое издание).
14. Переработка молока, технология, оборудование, продукция. (периодическое издание).
15. Международная реферативная база данных SCOPUS. http://www.scopus.com
16. Международная реферативная база данных Web of Science. http://wokinfo.com/Russian
17. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки http://elibrary.rsl./ru/

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Книга одного-трех авторов

Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. М. : ДеЛи принт, 2007. 560 с.

Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. М. : Колос, 2001. 400с.

Книга четырех и более авторов

Заболевания тазобедренного сустава у детей : диагностика, хирургическое лечение / И. Ф. Ахтямов [и др.]. Казань, 2008. 455 с.

При необходимости, если автор, на которого ссылаются, стоит не первым, можно перечислить за косой чертой всех авторов:

Применение аппарата внешней фиксации при патологии позвоночника / В. И. Шевцов, В. В. Пивень, А. Т. Худяев, Ю. А. Муштаева. М. : Медицина, 2007. 112 с. (Библиотека практикующего врача).

Книга под заглавием

(описание учебников, справочников, монографий, сборников и т.п.)

Технологические основы производства и переработки продукции животноводства 6 Учебное пособие / под ред. В.И. Фисинина, Н.Г. Макарцева. М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. 808 с.

Описание статей из журналов

Один – три автора:

Омаров Р.С., Шлыков С.Н., Сычева О.В. Современные технологические решения для производства ветчинных реструктурированных продуктов // Мясная индустрия. 2012. № 11. С. 84-86.

Четыре и более авторов:

Технология молочного фито чая СТЕВИЛАКТ / В. И. Трухачев, О. В. Сычева, Г. П. Стародубцева, М. В. Веселова // Пищевая индустрия. 2012. № 2 (11). С. 18-20.

Комбинированный молочно-растительный десерт с экстрактом стевии / В. И. Трухачев [и др.] // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 2 (6). С. 36-39.

Описание нормативных документов

Нормативные документы – авторское свидетельство, патент, заявка, описание полезной модели, открытия и рационализаторского предложения - описываются под заглавием. Авторы в сведениях об ответственности не указываются, предполагается, что они должны быть указаны в тексте научной работы.

Авторское свидетельство:

Способ свертывания молока при производстве натуральных сыров: а.с. 1156286 СССР. № 3426343 /28-13; заявл.15.01.1985; опубл. 08.06.86, Бюл. 21. 3 с.

Патент:

Композиция для производства ветчины вареной в оболочке РФ RU № 2502341 С1; заявл. 03.05.2012 г.; опубл. 27.03.99, Бюл. № 9. 3 с.

ГОСТ:

ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия. М. : Стандартинформ, 2013. 6 с.

ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. 38 с. (Система стандартов по информ., библ. и изд. делу.)

Описание официальных документов

Федеральный закон:

О лицензировании отдельных видов деятельности : Федер. закон [принят Гос. Думой 13. 07.2001] // Собрание законодательств РФ. 2001. № 33(ч.1). Ст. 3430. С. 127-143.

Постановление:

О программе государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи на 2009 год : постановление Правительства Рос. Федерации от 31.12.2008 № 10407-ТГ // Заместитель гл. врача. 2009. № 2. С. 98-105.

Инструкция:

Инструкция о санитарно-противоэпидемическом режиме больниц : утв. Минздравом СССР от 23.03.76 № 288 // Справочник старшей (главной) медицинской сестры. Изд. 6-е, Ростов н/Д. : Феникс, 2007. С. 378-387.

Описание электронных ресурсов

Электронный ресурс локального доступа:

Техника спинальной анестезии [Электронный ресурс] / под ред. Е. М. Шифмана. М. : ИнтелТек, 2005. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Электронный ресурс удаленного доступа:

Иванова А. Е. Состояние производства и переработки молока в регионах Центрального федерального округа // Развитие инфраструктуры АПК. 2008. № 2. URL: http://vestnik.арк.ru/content/view54/30/ (дата обращения: 15.08.2016).

Приложение Б

Исходные данные для курсового проектирования по теме: **«Переработка молока в условиях сельскохозяйственных организаций»**

№ п/п	Показатель	Вариант																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1.	Поголовье фуражных коров, гол.	350	700	400	500	650	400	450	800	750	450	550	800	650	750	800	650	700	450	630	550	500
2.	Среднегодовая продуктивность, кг/гол.	4000	3600	4500	5200	3500	3700	3600	3400	3600	4200	4300	4200	3800	3600	3700	3200	3500	2500	3600	2900	3300
3.	Содержание белка, %	3,2	3,2	3,1	3,3	3,1	3,2	3,0	3,0	3,2	3,1	3,2	3,0	3,2	3,0	3,2	3,0	3,1	3,2	3,3	3,1	3,0
	Содержание жира, %	3,7	3,6	3,5	3,8	3,6	3,8	3,4	3,5	3,6	3,5	3,8	3,4	3,6	3,5	3,7	3,5	3,6	3,7	3,5	3,6	3,7
	Товарность молока, %	75	90	85	80	90	75	80	85	90	95	85	90	85	95	80	90	95	90	85	80	80
4.	Ассортимент вырабатываемой продукции	4.1	4.2	4.3	4.4	4.3	4.2	4.1	4.2	4.3	4.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.3	4.2	4.1	4.4	4.3	4.2	4.1
4.1	Сыр-брынза, масло крестьянское																					
4.2	Молоко питьевое 2,5 ж., сметана 20 %-ной жирности																					
4.3	Масло крестьянское, творог нежирный																					
4.4	Сметана 20%-ной ж., творог 9% жирности																					