

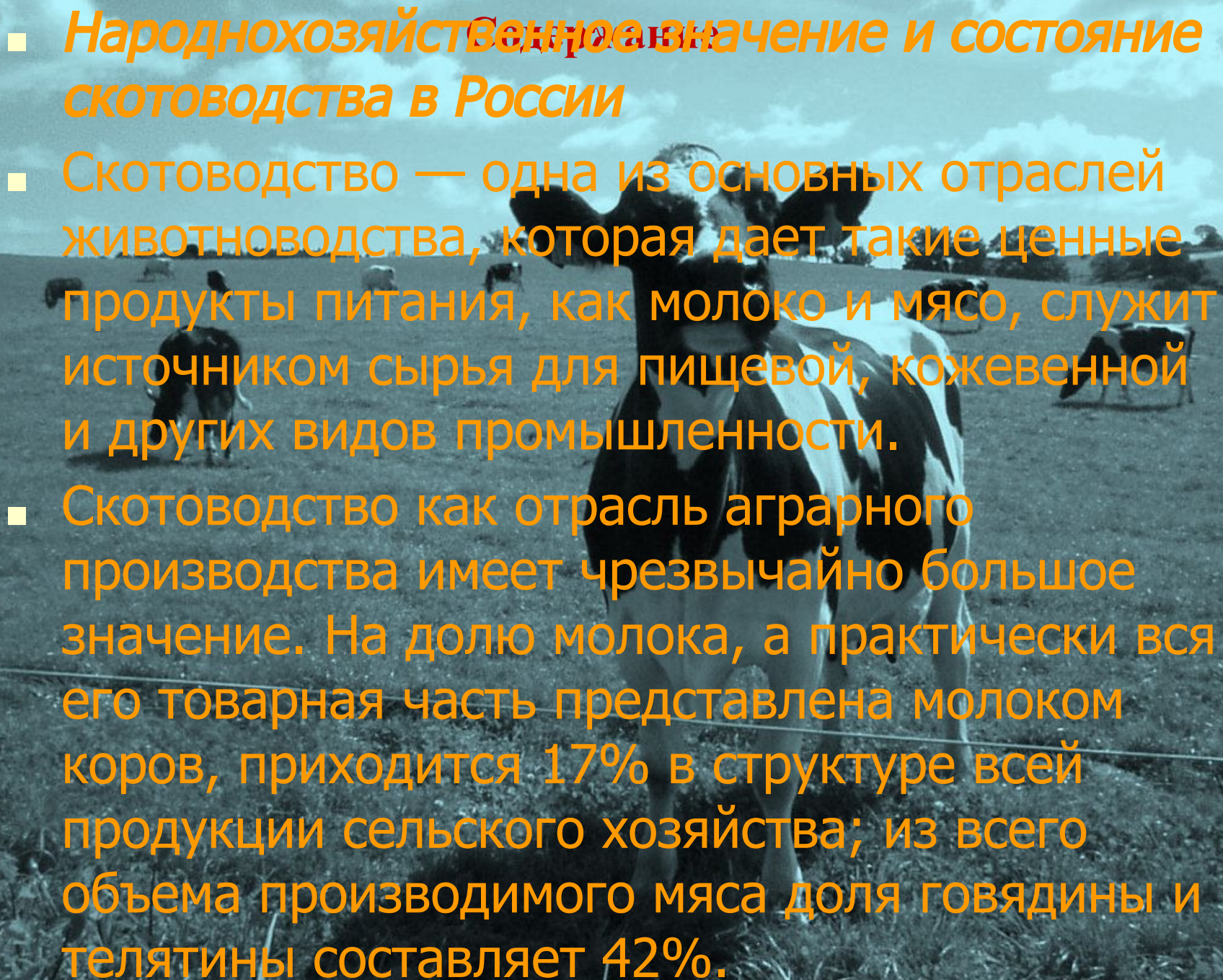
# СКОТОВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА И ГОВЯДИНЫ



## *Контрольные вопросы:*

1. Значение скотоводства и хозяйственно-биологические особенности крупного рогатого скота.
2. Основные тенденции в развитии скотоводства в России.
3. Факторы, влияющие на объемы и эффективность производства продукции скотоводства.
4. Назовите факторы, влияющие на молочную продуктивность коров.
5. Расскажите о организации правильного доения коров.



- 
- **Народнохозяйственное значение и состояние скотоводства в России**
  - Скотоводство — одна из основных отраслей животноводства, которая дает такие ценные продукты питания, как молоко и мясо, служит источником сырья для пищевой, кожевенной и других видов промышленности.
  - Скотоводство как отрасль аграрного производства имеет чрезвычайно большое значение. На долю молока, а практически вся его товарная часть представлена молоком коров, приходится 17% в структуре всей продукции сельского хозяйства; из всего объема производимого мяса доля говядины и телятины составляет 42%.

Молоко - уникальный продукт питания, широко используемый как в свежем, так и в переработанном виде. Мясо крупного рогатого скота считается самым ценным по своим вкусовым качествам. Кожевенное сырье, получаемое от скотоводства, занимает первое место по количеству и качеству среди кож сельскохозяйственных животных других видов. Крупный рогатый скот является источником получения ценного органического удобрения - навоза, рациональное применение которого позволяет повысить плодородие почв и урожайность сельскохозяйственных культур.



# **Технология производства молока**



**это комплекс  
производственных  
приемов содержания,  
кормления, разведения  
и использования  
крупного рогатого  
скота,  
обеспечивающих  
высокую молочную  
продуктивность коров  
при низкой  
себестоимости  
продукции.**

# **Технология производства молока обусловлена специализацией хозяйств и включает следующие элементы:**

- системы и способы содержания и кормления скота;**
- механизацию производственных процессов;**
- организацию и приемы воспроизводства стада;**
- племенную работу по качественному улучшению животных;**
- организацию кормопроизводства и технику кормления;**
- обеспечение микроклимата;**
- выполнение ветеринарно-санитарных мероприятий;**
- организацию и оплату труда.**

# Интенсификация молочного скотоводства должна идти по пути:

1. Создания полной обеспеченности молочного скота кормами
2. Увеличение удельного веса крупного рогатого скота наиболее интенсивного типа
3. Количественного и качественного совершенствования племенной базы
4. Совершенствования систем разведения и методов оценки племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота
5. Широкого использования в селекции генофонда наиболее продуктивных пород мира
6. Совершенствования систем выращивания ремонтного молодняка, структуры стада и воспроизводства в условиях специализированных хозяйств и ферм
7. Внедрения в племенную работу современных систем учета и анализа зоотехнических данных



# 1 Системы и способы содержания

В скотоводстве наибольшее применение находят

## 2 системы содержания:

- ✓ круглогодичное стойловое;
- ✓ стойлово-пастбищное.

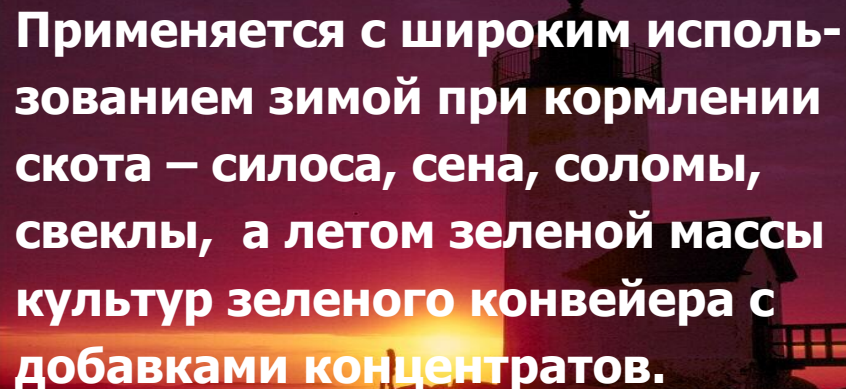
Также могут применяться:

- ✓ стойлово-лагерное содержание;
- ✓ пастбищно-стойловое содержание;
- ✓ пастбищное содержание;
- ✓ стойловая система содержания.

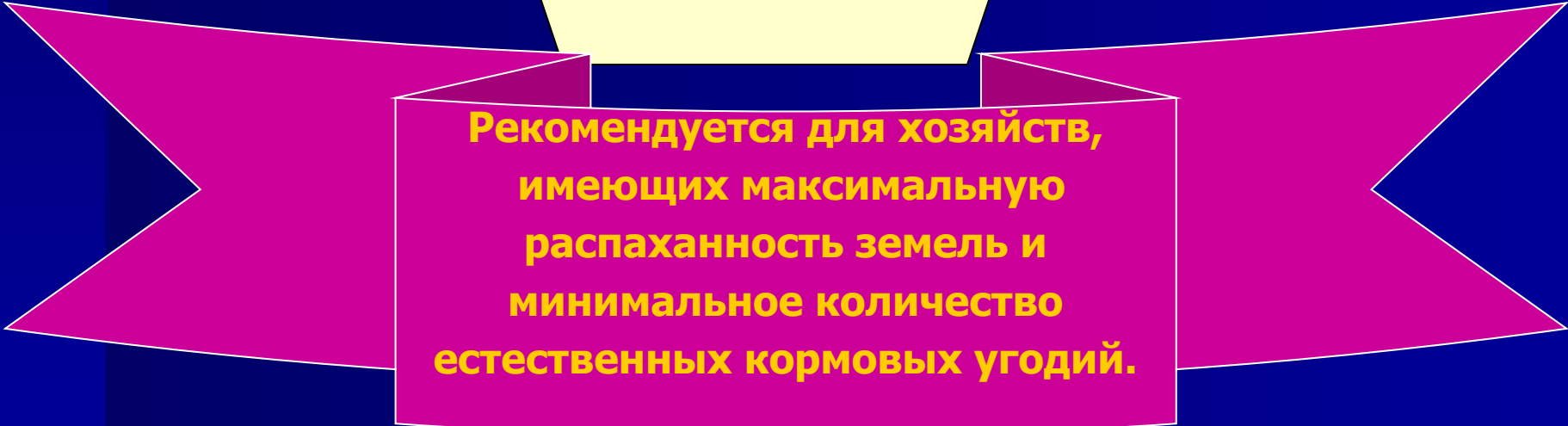
## 2 способа содержания коров:

- ✓ привязное;
- ✓ беспривязное (беспривязно-боксовое, комбибоксовое и групповое на глубокой подстилке).

# Круглогодичное стойловое содержание скота

A lighthouse stands on a rocky island at sunset. The sky is a mix of orange, red, and purple. A silhouette of a cow is visible in the foreground on the right.

Применяется с широким использованием зимой при кормлении скота – силоса, сена, соломы, свеклы, а летом зеленой массы культур зеленого конвейера с добавками концентратов.

A wide, pink ribbon banner with a white outline, featuring a central rectangular box with a white border.

Рекомендуется для хозяйств, имеющих максимальную распаханность земель и минимальное количество естественных кормовых угодий.

---

Долговечное, практичное стойловое оборудование создает комфортные условия для отдыха животных





---

Крышная вентиляция – конек открытый или закрытый поликарбонатный  
Стеновая вентиляция – шторные или поликарбонатные витражи





## Стеновая вентиляция - шторная



# **Стойлово-пастбищное содержание скота**

**Кормление зимой – силос, сено, солома. Летом – использование естественных пастбищ в сочетании с зеленым кормом культур зеленого конвейера с добавлением концентратов. Рекомендуется хозяйствам с достаточными площадями естественных кормовых угодий, наличие естественных сенокосных угодий посевных трав. В летний период КРС должен содержаться на пастбищах (май, июнь, сентябрь) и получать зеленый корм посевных кормовых культур (июль, август, сентябрь). В этот период получают больше 60% годового количества молока.**



# **Стойлово-лагерное содержание скота**

**Стойловое содержание скота в лагерях и кормят его зеленым кормом культур зеленого конвейера и силосом. С ранней весны до поздней осени КРС находится в лагерях. Лагеря должны находиться недалеко от водного источника и посевов культур на зеленый корм. Площадку огораживают кормушками для зеленой массы, устанавливают навесы для отдыха коров, кормушки для минеральных кормов и автопоилки для поения. Обязательное условие – активный моцион животных продолжительностью 2-3 часа в сутки на расстояние 2-3 км.**

# **Пастбищно-стойловое содержание скота**

**Кормление скота организуется путем выпаса скота на естественных и посевных (улучшенных) пастбищах с использованием зеленого корма культур зеленого конвейера, т.е. с подкормкой в стойле. Зеленый корм скармливают 2 раза в сутки – в обед и вечером. В утренние часы суток же выпасают на пастбищах.**

# **Пастбищное содержание скота**

**Для хозяйств, располагающих большими площадями естественных и улучшенных пастбищ. В некоторых хозяйствах используют культурные пастбища. Пастбища используются достаточно эффективно, но не должны вытаптываться и сравниваться.**

**Установлено, что пастбищное содержание коров оказывает благоприятное действие на их воспроизводительную функцию.**



# Стойловое содержание скота

**Применяется в регионах с сильной распаханностью земель в течении всего года.**

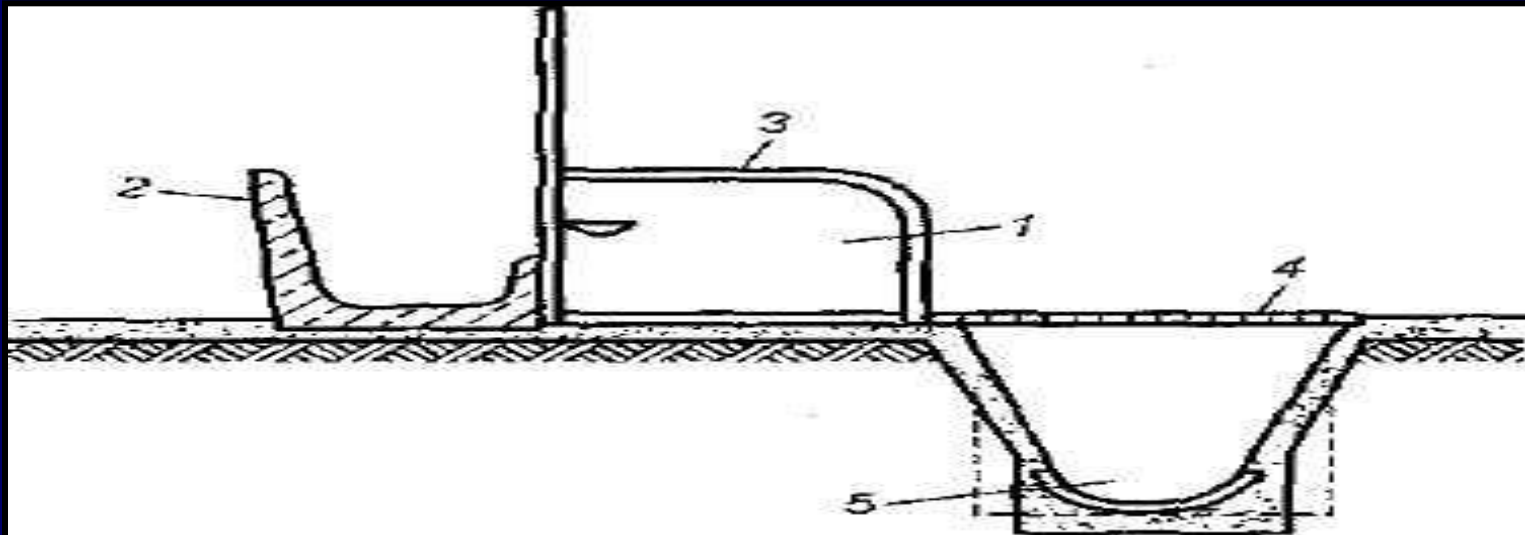
**Содержат летом на скотных дворах, зеленый корм дается в виде подкормки. Зимой в помещении с прогулкой на скотных базах 2 раза в сутки.**

# Привязное содержание скота

Содержат в индивидуальных стойлах на привязи. Стойла – продольные ряды. Такое размещение позволяет использовать раздачу кормов мобильными и стационарными кормораздатчиками, а для уборки навоза – скребковый и другие транспортеры. Для удобства раздачи кормов, стойловое оборудование размещают так, чтобы коровы с 2-х сторон кормового прохода были головами друг к другу. Доят прямо в стойлах в переносные доильные ведра и в молокопровод.

**Стойловое оборудование: кормушка 70 см; металлическая рама для фиксации привязи; собственно привязь; стойло с деревянным или керамзитобитумным полом, навозный канал.**

1 – стойло, 2 – железобетонная кормушка типа КРУ, 3 – разделитель стойла, 4 – чугунная решетка, 5 – навозный канал.



# ПРИВЯЗНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

преимущества:

- возможность индивидуального обслуживания (кормление, раздой) животных;
- сокращаются стрессы животных, снижающие их продуктивность;
- удлиняется срок хозяйственного использования на 2-3 лактации.

недостатки:

- увеличивается трудоемкость выполнения процессов;
- возрастают затраты средств на инженерное обустройство помещений (стойла, привязи, системы доения и водоснабжения).

Необходимо дальнейшее совершенствование этого способа в направлении комплексной механизации и автоматизации основных процессов – доение, кормление, уборки и утилизации навоза, а также организации активного моциона животных в стойловый период.

## Доля применения различных способов содержания коров

Способы содержания	Удельный вес, %	
	1999-2001 г.	2010-2022г.
привязное	95	75
в том числе доение:		
- в ведро;	65	30
- в молокопровод	30	45
беспривязное	3	15
комбинированное	2	10



## Затраты ресурсов на одну корову в год при различных способах содержания

содержание коров	рабочее время	корма, корм. ед.	электроэнергия, кВт/ч	топливо, кг
Привязное	130-160	4200-4300	980-1100	290-300
Беспривязное	75-80	4700-4800	970-1050	305-320
Комбинированное	92-110	4200-4300	990-1120	300-310

# **Беспривязное содержание скота**

**Животных содержат группами, передвигаются в помещении и на выгульных площадках. Это содержание создает лучшие условия для механизации основных производственных процессов, значительно сокращают затраты труда на уход за животными. Затруднено нормированное кормление скота. Грубые и сочные корма скармливают животным по группам. Концентрированные корма скармливают с помощью автоматических кормовых машин, которые выделяют коровам необходимое количество корма через команду компьютера.**

**Эта технология позволяет:**

- **создать оптимальный микроклимат и комфорт для животных;**
- **снизить риск заболеваемости маститом;**
- **существенно снизить затраты труда на производство продукции;**
- **улучшить качество молока;**
- **повысить экономическую эффективность производства молока.**



**Сегодня порядка 70% фермеров Европы и около 90% фермеров США и Канады используют технологию беспривязного содержания молочного скота. В России – лишь 10% хозяйств.**

## Беспривязное содержание скота



# **БЕСПРИВЯЗНОЕ СОДЕРЖАНИЕ коров применяется в нескольких вариантах:**

- **боксовый** – с разделением зон кормления и отдыха кормонавозным проходом;
- **комбибоксовый** – в боксах, примыкающих к кормушкам;
- **групповое** на глубокой периодически сменяемой подстилке.

## **преимущества:**

**принцип самообслуживания (животные самостоятельно подходят к групповым поилкам, кормушкам, доильным залам);**

**применение более производительных машин и технологий (доильные залы, раздатчики-смесители**



- снижаются затраты труда (на доение коров в 1,5-2раза) и стоимость инженерного оборудования помещений (сокращается длина трубопроводов для системы доения и водоснабжения, упрощается технология уборки навоза)!

- автоматизация зоотехнического учета;

улучшение санитарно-гигиенических условий.

## **недостатки:**

- беспокойство животных !

- отсутствие индивидуального принципа обслуживания приводит к снижению продуктивности, увеличению затрат кормов.

В молочном скотоводстве наиболее перспективна технология беспривязного содержания и доения в специальных залах на автоматизированных установках. В доильных залах целесообразно использовать современные автоматизированные установки типа «Елочка», «ТанDEM», «Европараллель», а на крупных фермах – «Карусель».



# Беспривязно-боксовый способ содержания

**Оборудование групповых секций индивидуальными боксами для отдыха животных. С противоположной стороны – кормушки. Между ними и боксами находится кормовой и навозный проход. Навоз удаляется бульдозером, навешенным на колесный трактор.**

**Доеение производится в специальных залах с помощью установок различных конструкций («Тандем», «Елочка», «Карусель», «Параллель» и другие). Корма раздают мобильные или стационарные раздатчики.**

Доильная установка «Елочка»



## **Комбибоксовый способ содержания**

**В целях экономии площади помещения индивидуальные боксы совмещают с кормушкой или кормовым столом.**

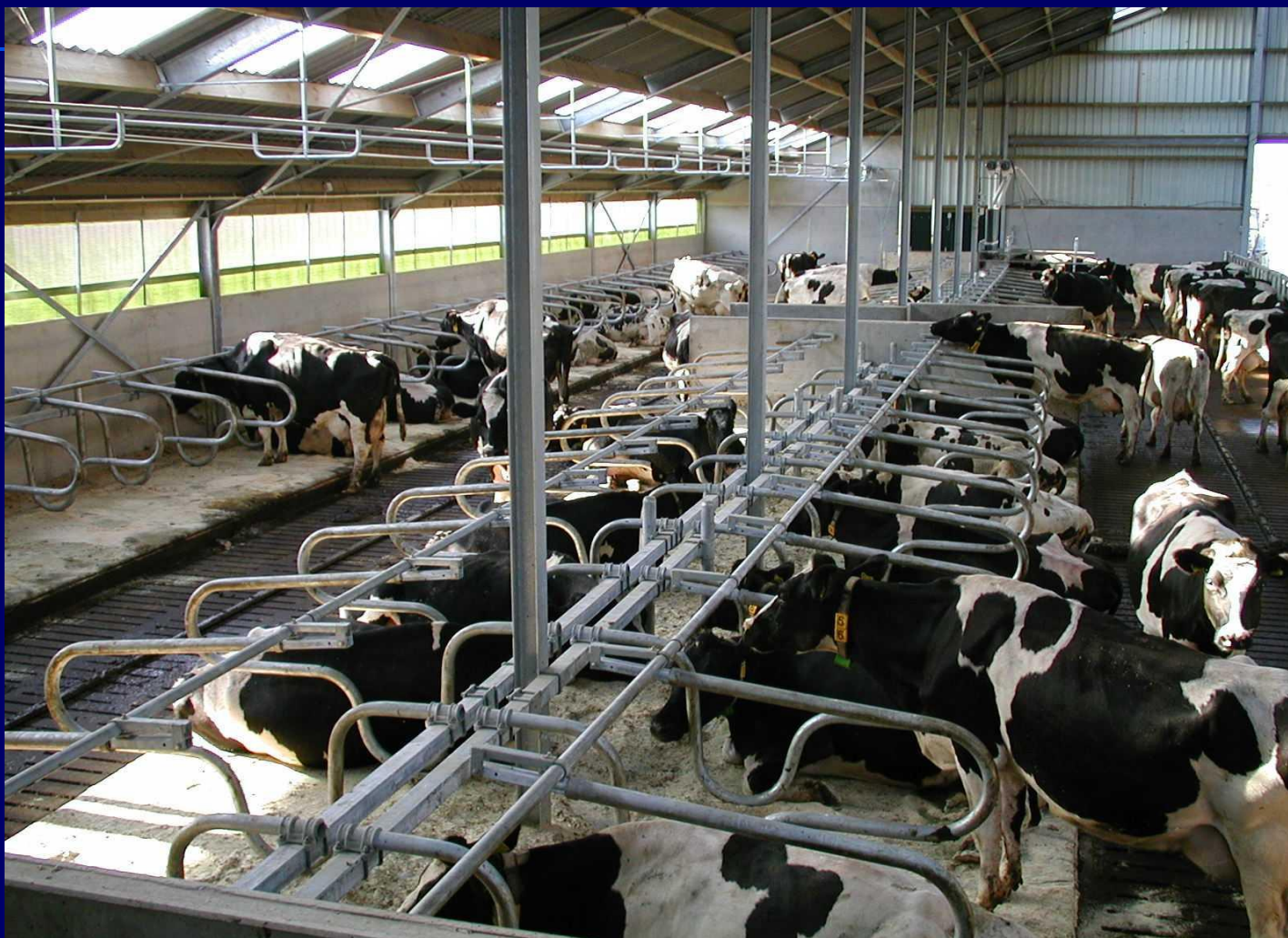
**Чтобы исключить проход животным в кормушку, перед ней устанавливают ограждения.**

**На некоторых фермах комбибоксы оборудуют приспособлениями для фиксации животных.**

**Этот способ более трудоемок, т.к. чаще возникает необходимость очистки пола боксов от навоза.**

**Целесообразно применять щелевые полы с системой навозоудаления.**

# Расположения животных в боксах





## **Беспривязное содержание на глубокой подстилке**

**Применяют в зонах, где имеется много соломы.**

**Основную часть помещения занимает место, где животные отдыхают. Подстилку убирают 1-2 раза в год. Зона кормления – на выгульной площадке или в отдельной секции здания.**

**Раздача силоса, зеленых кормов и корнеплодов осуществляется мобильными раздатчиками в кормушки, а грубые корма через кормовые решетки в крытых навесах, где эти корма хранятся.**

**Концентрированные корма раздают в момент доения на доильных площадках, куда они подаются автоматически.**

# *Системы ухода создают максимальный комфорт*

---



*Это покрытие поддерживает чистоту коров, сокращает затраты на подстилочные материалы и обеспечивает полноценный отдых животных.*



При проектировании новых и реконструкции существующих коровников активно обсуждаются вопросы обеспечения комфорта животных. Оптимально обустроенное жизненное пространство: **чистота, удобство и комфорт животных** — **залог здоровья и максимальной продуктивности.**



# Маты для коровников



Первоначально пытались сделать более комфортным отдых (лежание) животных. Если лежанка оборудована неудачно, существенно сокращается продолжительность лежания коровы (6-8 часов вместо 12-14), что приводит к заметному снижению продуктивности. Однако на достигнутом сегодня уровне развития это уже не является серьезной проблемой: за счет разработанной с учетом породы животного конструкции бокса, а также благодаря встраиванию современных мягких покрытий для лежанок в современных коровниках обеспечивается максимальный комфорт лежания животных.

**Маты для коровников (наполненные мелконарезанной резиной) просты в монтаже и создают максимальный комфорт для животных.**



***Маты из пористой  
резины – экономичное  
решение***

## 2. Технология доения коров

### Способы доения:

- ▣ **ручной** (кулаком или пальцами);
- ▣ **машинный** (доильные аппараты или установки).

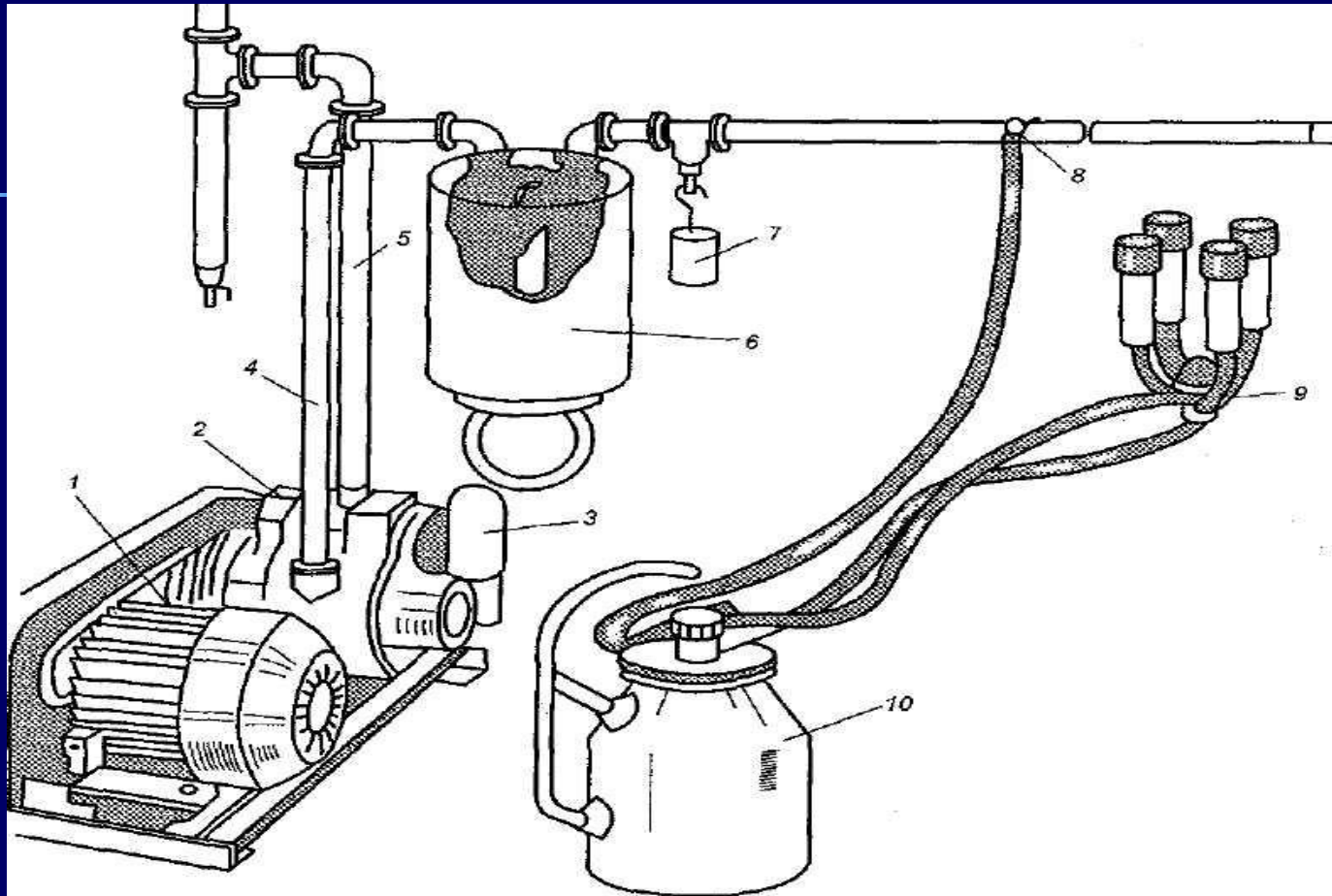
### *Принцип действия доильных аппаратов:*

прерывистое высасывание молока под действием переменного вакуума.

**Доильный аппарат** состоит из 4-х доильных стаканов, резиновых молочных и воздушных шлангов.

Основными узлами **доильной установки** являются вакуумный насос с двигателем, вакуумный трубопровод, приборы для регулирования режима работы и доильный аппарат.

*Схема доильной установки ДА-100:*



**1 — электродвигатель; 2 — вакуумный насос; 3 — масленка-капельница; 4 — вакуум-провод; 5 — трубопровод выхлопной; 6 — вакуум-баллон; 7 — вакуум-регулятор; 8 — магистральный канал; 9 — доильный аппарат; 10 — доильное ведро.**



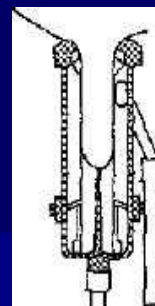
Доильные аппараты работают циклично, включая в себя два или три последовательно повторяющихся такта: сосания, сжатия и отдыха.

Период, в течении которого совершаются в совокупности эти 2-3 такта, называется пульсацией, или **рабочим циклом доения**.

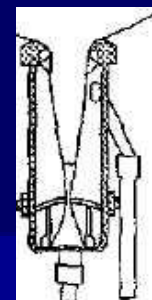
В зависимости от количества тактов в цикле отечественные доильные аппараты бывают:

- ❖ двухтактные ( ДА-2 «Майга», «Стимул», «Импульс»);
- ❖ Трехтактные (ДА-3М, «Волга»).

### Двухтактный способ доения

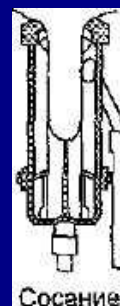


Сосание

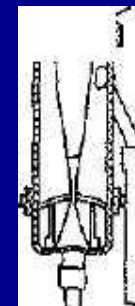


Сжатие

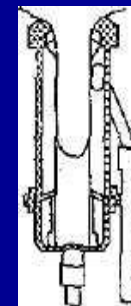
### Трехтактный способ доения



Сосание



Сжатие



Отдых



## Характеристика отечественных доильных аппаратов

показатель	«Волга»	ДА-2 «Майга»	М-59 «Импульс»
принцип доения	трехтактный	двухтактный	Ддхтактный с попарным выдаиванием сосков
величина рабочего вакуума, кПа:			
при доении в ведро	50,6 – 53,3	48,0 – 50,6	48,0 – 50,6
при доении в молокопровод	59,9 – 66,6	53,3 – 59,8	57,3 – 64,0
Соотношение тактов во времени, %			
сосание	64	70	54
сжатие	11	30	46
отдых	25	-	-
Число пульсаций в минуту	60 (50-70)	80 (70-90)	45-55(парных)
Внутренний диаметр сосковой резины, мм	23	22	23
Длина сосковой резины, мм	155	155	180

## Доильные установки разделяют:

- ▣ **стационарные** (для доения в стойлах коровника в переносные ведра и молокопровод);
- ▣ **станочные** (различных типов для доения животных в доильных залах);
- ▣ **передвижные** (для доения коров на пастбище).

## 2 типа стационарных доильных установок:

- ✓ со сбором молока в переносные доильные ведра;
- ✓ со сбором молока в молокопровод.

В *переносные ведра* доят коров с помощью доильных установок АД-100Б и ДАС-2В, в *молокопровод* – с помощью установок АДМ-8А-1 на 100 коров и АДМ-8А-2 на 200 коров. Для доения коров на пастбищах и в летних лагерях выпускают установки УДС-ЗБ.

## Характеристика доильных аппаратов, применяемых при привязном содержании

показатель	АД-100Б	ДАС-2В	АДМ-8А-1	АДМ-8А-2
пропускная способность, голов в час	70	68-76	56	112
обслуживаемое поголовье коров	100	100	100	200
число доильных аппаратов	9	8	8	16
численность обслуживающего персонала, человек	3	4	2	4

## На фермах с беспривязным содержанием коров доят на установках типа:

«Тандем», «Елочка» и «Карусель».

Характеристика доильных установок для доения в залах

показатель	«Тандем» УДА-8А	«Елочка» УДА-16А	с проходными станками УДС- 3Б
обслуживаемое поголовье, коров	200-400	400-600	100-200
число доильных станков	4*2	8*2	8
число аппаратов, с которыми одновременно работает оператор	8	16	4
численность обслуживающего персонала, чел.	1	1	2
производительность оператора, голов в час	60-70	60-80	25
пропускная способность установок, голов в час	60-70	60-80	50-55

## **В комплект доильных залов входят:**

- стойловое оборудование;
- молоко- и вакуум-проводы;
- вакуумная установка на базе масляного вакуумного насоса с системой рециркуляции масла и снижения уровня звукового давления;
- молокоприемник;
- доильные аппараты;
- пульсаторы;
- счетчики молока, которые работают по принципу взвешивания молока и не реагируют на наличие пены и различия в составе молока;
- автоматическая система снятия доильных аппаратов с вымени;
- автоматическая система управления стадом;
- автоматические станции для кормления животных концентрированными кормами;
- система автоматической промывки оборудования;
- оборудование для охлаждения и хранения молока.



# Схема расстановки коров при доении

*Молокопровод*

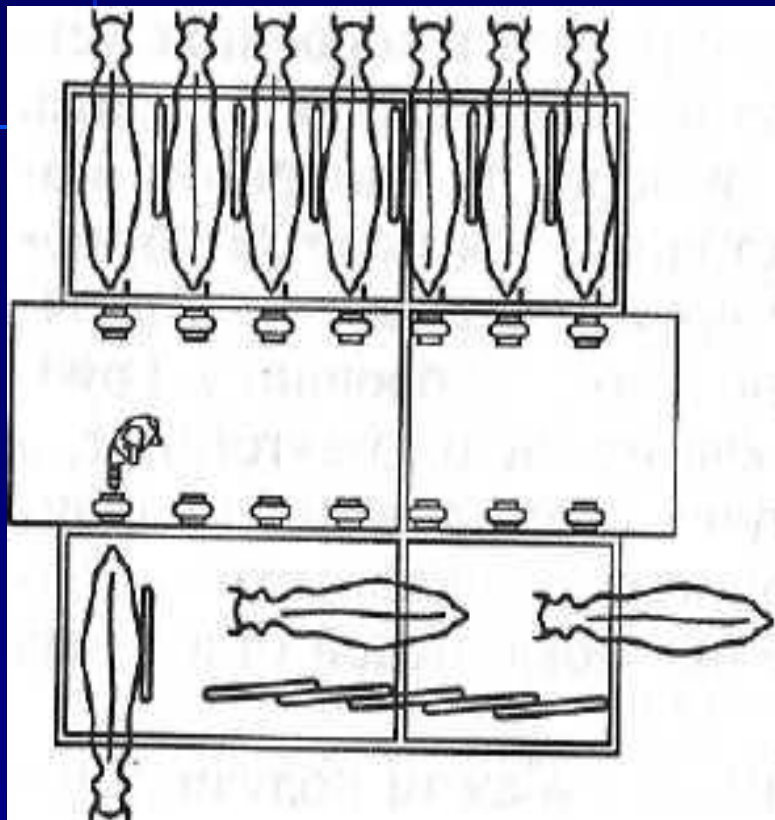
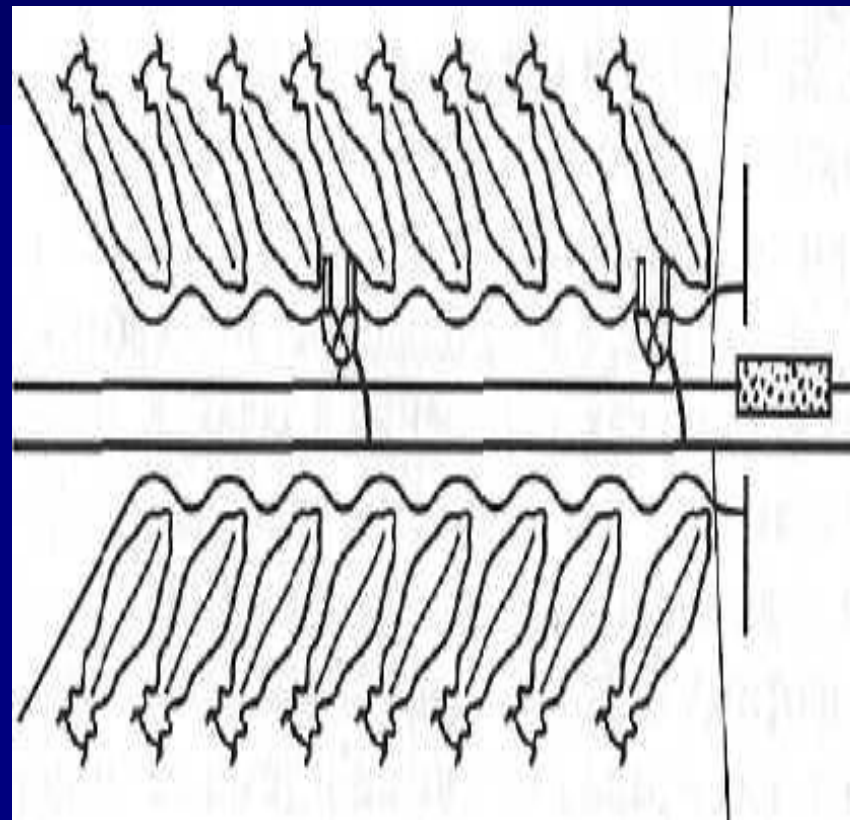


Схема расстановки коров в доильном зале «европараллель»



*Вакуум-провод*

Стационарная доильная установка типа «елочка»

# Доильный зал «Параллель» с быстрым выходом





# Позиционирующие ворота

Позиционирующие ворота облегчают правильное размещение животных.





# Доильный зал – линия промывки

- Линию промывки рекомендуется монтировать на низком уровне для слива воды из системы после промывки.
- Линия промывки имеет небольшой уклон для стока воды в конце цикла промывки.
- Линия промывки и блок промывочных головок удобно располагаются под выступающим бортом доильной ямы.



# Система автоматической промывки



Система автоматической промывки работает в три цикла и обеспечивает качественную промывку молокопровода большого диаметра.

Следующие устройства и параметры контролируются автоматически:

- ✓ подача горячей воды
- ✓ подача холодной воды
- ✓ добавление моющих средств
- ✓ система воздушной инжекции
- ✓ вакуумные насосы
- ✓ молочные насосы
- ✓ система пульсации

- По окончании промывки все устройства отключаются.





## Доильные залы «Елочка»



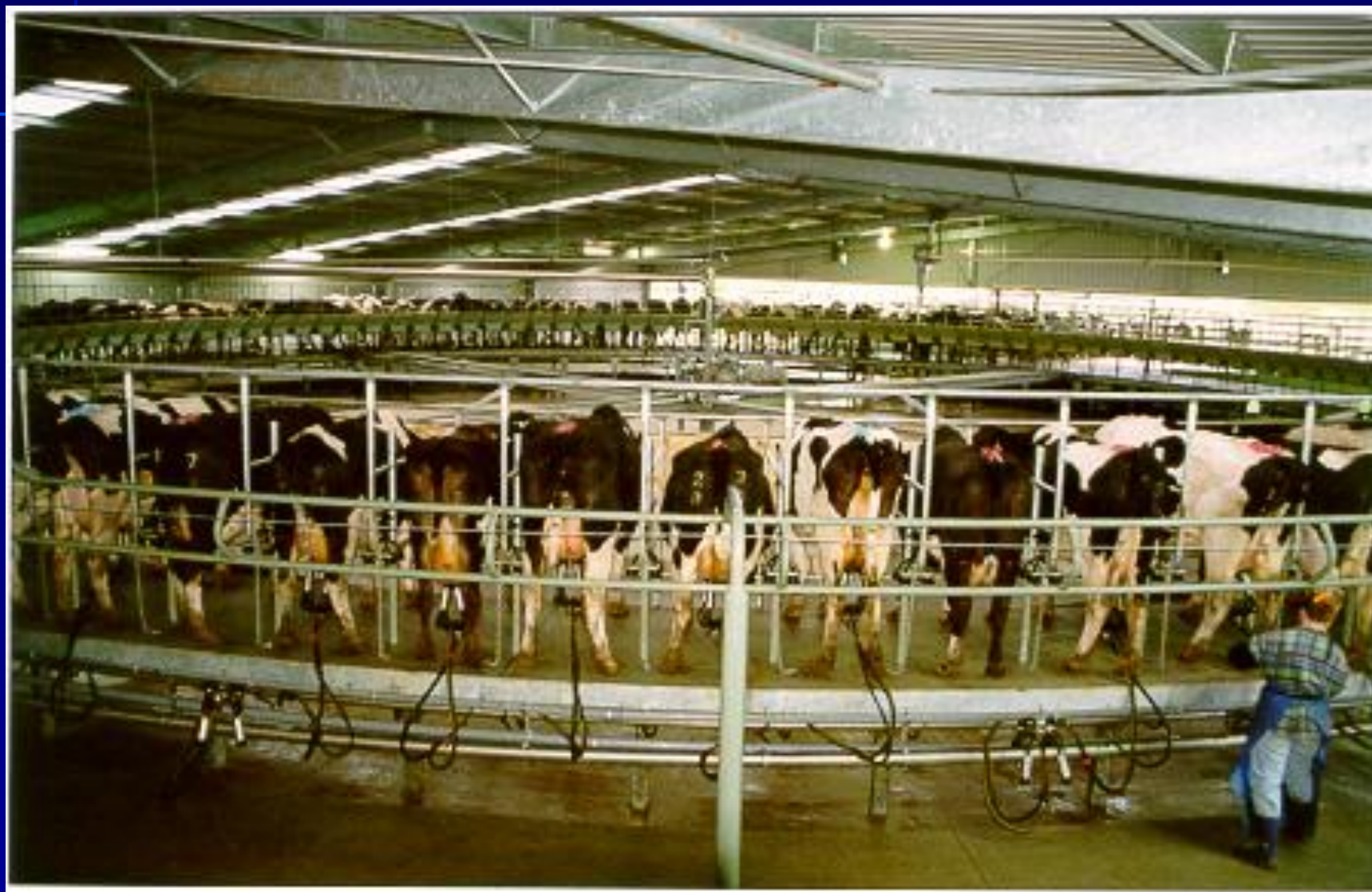


# Стойловые конструкции – кормовые станции



- Входные и выходные ворота могут работать от вакуума или сжатого воздуха. Для наилучшей работы ворот мы рекомендуем использование сжатого воздуха.
- Конструкция входных ворот представляет собой опускающийся шлагбаум. Форма ворот повторяет контур коровы, стоящей под углом 50 градусов.

# Доильные залы «Карусель»





# Доильные залы «Качели»





# Линия промывки доильного зала

- ✓ Линию промывки рекомендуется монтировать на низком уровне для слива воды из системы после промывки.
- ✓ Линия промывки имеет небольшой уклон для стока воды в конце цикла промывки.
- ✓ Линия промывки и блок промывочных головок удобно располагаются под выступающим бортом доильной ямы.





# Техника доения

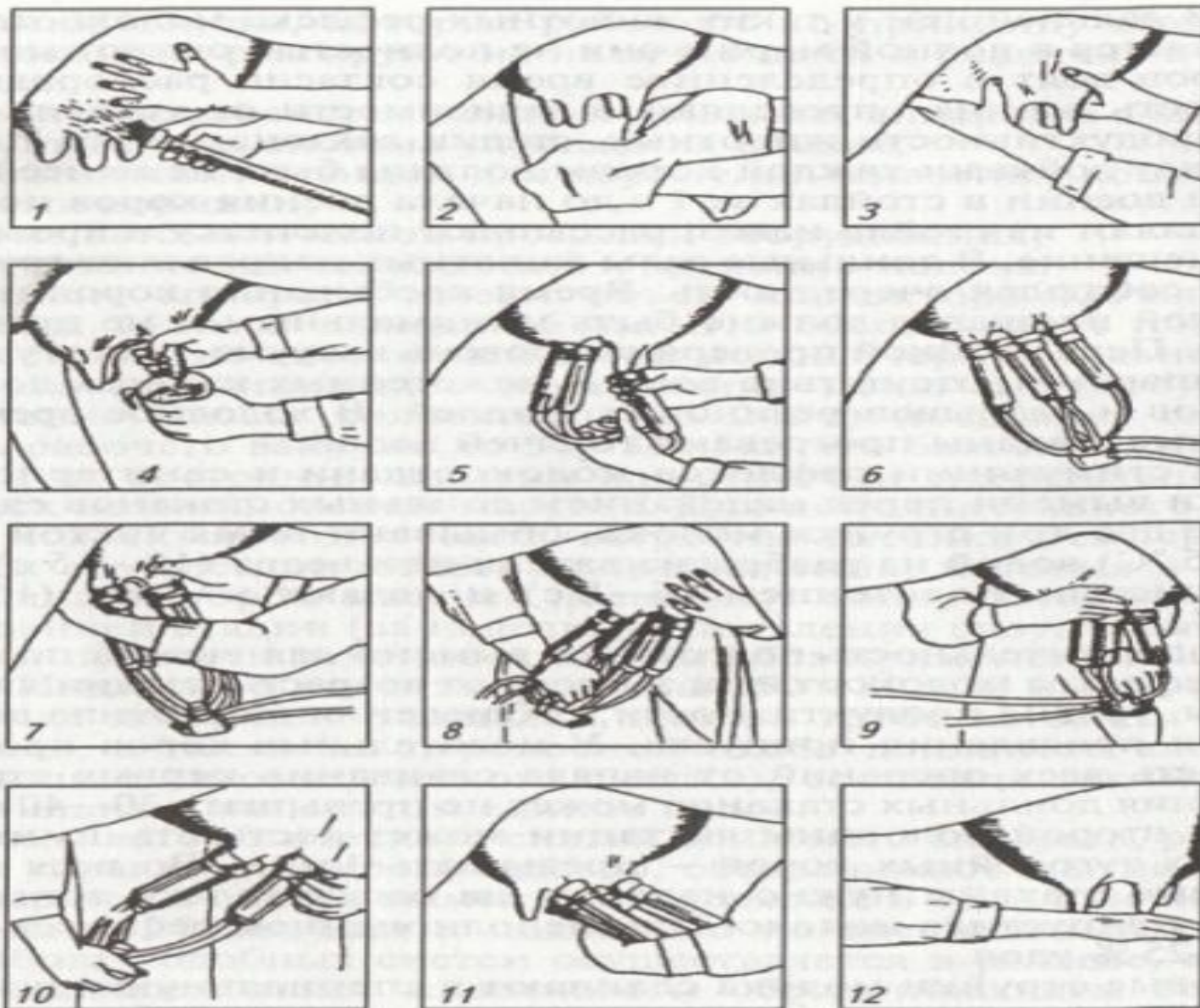
**Соблюдение техники машинного доения** – залог его успешного применения на молочных фермах и промышленных комплексах.

Доят в определенное время. Перед надеванием доильных стаканов сдаивают первые две-три струйки молока, обмывают вымя чистой теплой водой, обтирают чистым полотенцем или одноразовой салфеткой и делают массаж.

После доения соски вымени смазывают или смачивают специальной антисептической эмульсией.

Наиболее **пригодные для машинного доения коровы**, вымя которых соответствует следующим требованиям:

1. форма чашеобразная;
2. дно ровное (почти горизонтальное);
3. расстояние его до пола 45-50 см;
4. четверти вымени равномерно развитые;
5. длина соска 5-8 см с диаметром его в средней части после доения 2-2,2 см;
6. расстояние между передними сосками 6-20 см, а между задними 6-14 см



**Рис. 8.9. Приемы машинного доения коров:**

1 — обмывание вымени; 2 — обтирание; 3 — общий массаж; 4 — сдавливание первых струек молока; 5 — подключение доильного аппарата; 6 — доение; 7 — массаж вымени при доение; 8 — массаж задних долей вымени; 9 — массаж передних долей вымени; 10, 11 — отключение и снятие доильного аппарата; 12 — удаление капель молока с кончиков сосков

# Технологические параметры вымени и сосков у коров, способствующие оптимальному процессу доения

Наиболее *пригодные для  
машинного доения*

*коровы*, вымя  
которых  
соответствует  
следующим  
требованиям:

- форма чашеобразная;
- дно ровное (почти горизонтальное);
- четверти вымени равномерно развитые.

Показатели	Абсолютная величина, см
<b>высота дна вымени от земли</b>	55-60
<b>расстояние между сосками:</b> <i>передними</i>	10-14
<i>задними</i>	12-16
<b>длина сосков:</b> <i>передних</i>	5-7
<i>задних</i>	6-8
<b>толщина сосков</b>	2-3

# 3.Первичная обработка молока

Получать на фермах молоко, не содержащее бактерий, даже при соблюдении всех требований гигиены практически невозможно. Поэтому для сохранения свойств свежесвыдоенного молока необходимо предупредить размножение проникших в него микробов. С этой целью молоко подвергают *первичной обработке.*

Молоко очищают от механических примесей, охлаждают и хранят при низкой температуре до отправки на молочный завод. В хозяйствах, неблагополучных по инфекционным заболеваниям коров, а также при реализации молока с фермы непосредственно потребителю молоко пастеризуют.

# Технологическая схема первичной обработки молока:

1) прием

2) учет

3) очистка от  
механических примесей

4) охлаждение

5) хранение

6) выдача

7) транспортирование на  
предприятие  
молокоперерабатывающие



# Очистка молока от механических примесей

2 способа очистки:

- ✓ **фильтровальный;**
- ✓ **центробежный.**

В зависимости от типа доильной установки применяют различные *методы фильтрации*:

1. **при использовании доильных установок с молокопроводом молоко очищается в потоке, проходя через специальный фильтр. Фильтрация осуществляется под напором, создаваемым молочным насосом, через фильтроэлементы (лавсан, капрон и др.);**
2. **при доении в доильные ведра фильтрование – вручную через марлевую, вафельную, фланелевую, ватных фильтров или лавсановой ткани.**

*Центробежную очистку молока* – на центробежном очистителе, в котором под действием центробежной силы, развиваемой барабаном, от молока отделяются механические примеси, слизь, сгустки, клетки эпителия, форменные элементы крови, а также многие микроорганизмы.

Наиболее совершенный способ очистки молока от механических загрязнений – центробежный с использованием сепараторов - молокоочистителей.

# Охлаждение и хранение молока

*Немедленное охлаждение молока* – основное гигиеническое и противоэпидемическое условие повышения его качества. Охлаждение молока предотвращает быстрое размножение микробов. Профильтрованное молоко охлаждают до температуры 4-6°C и направляют в резервуары для хранения.

Для мгновенного охлаждения молока используют пленочные охладители.

Для охлаждения и временного хранения молока выпускают резервуары- охладители, управляют ими с помощью компьютера автоматически. Промывается оборудование в автоматическом режиме по программе с последующим возможным раздельным сливом моющего раствора и чистой воды для ополаскивания.

Оборудование для первичной обработки молока на ферме желательно размещать в специальном помещении – молочной.

## Качество неохлажденного молока в зависимости от продолжительности хранения

Показатели	Продолжительность хранения, ч			
	0	1	2	3
Общее количество микробов, тыс. в 1 мл	440	867	1365	6047
Количество психрофильных микробов, тыс. в 1 мл	85	80	192	172
Титруемая кислотность, Т	17,5	17,5	18,0	18,5
pH	6,70	6,70	6.65	6,60

# Охлаждение и хранение молока





**Быстрое охлаждение  
молока гарантирует  
сохранение его  
высокого качества**



# Санитарная обработка молочного оборудования

Мойка доильного оборудования, аппаратов и посуды, соприкасающихся с молоком, сразу после каждого доения и использования доильного инвентаря. Мойка только теплой водой → горячим 0,5%-ным раствором моющего средства при температуре 40-45°C → ополаскивают чистой теплой водой (25-30 °C) до удаления остатков раствора.

Для обеззараживания оборудования и молочной посуды используют горячую воду (75-85 °C), пар, растворы хлорсодержащих препаратов (хлорной извести, гипохлоритов кальция и натрия, хлорамин), дезмол (для совмещения мойки и дезинфекции), жидкие щелочные и кислотные средства.

## 3.1. Транспортировка молока

Молоко должно соответствовать ГОСТу.

Молоко с ферм на молокоприемные пункты и молокозаводы доставляют в специальных автоцистернах с теплоизоляцией или во флягах под пломбой автомобильным, железнодорожным и водным транспортом.

Изотермические цистерны имеют большое преимущество перед флягами: при температуре окружающего воздуха  $\pm 30$  °С температура молока в цистернах в течение 10 ч изменяется всего лишь на  $\pm 2$  °С.

Цистерны и фляги предварительно моют и дезинфицируют в хозяйстве. Не допускается перевозка молока вместе с сильно пахнущими, пылящими и ядовитыми веществами (бензин, керосин, ядохимикаты, цемент и др.).

Использование молока в пищу и условия его транспортировки на предприятия молочной промышленности руководствуются санитарными и ветеринарными правилами и соответствующими инструкциями.

## 3.2. Приемка, передача и учет молока-сырья

Приемка молока-сырья – процедура , проводимая для установления соответствия фактических показателей качества молока-сырья нормированным значениям и оформления документа, устанавливающего его сорт.

Передача молока-сырья – комплекс технологических, юридических и финансовых процедур, обеспечивающих перемену владельца молока-сырья.

Приемка молока осуществляется в месте, установленном договором поставок.

Процедуры приемки молока:

- предоставление документов, сопровождающих партию молока-сырья;
- отбор проб;
- измерение показателей качества;
- оформление сертификата качества и безопасности.

## **Документы, сопровождающие партию молока:**

- товарно-транспортная накладная;
- ветеринарное свидетельство;
- протоколы испытаний показателей безопасности.

## **Осуществляют по ГОСТу:**

- отбор проб;
- подготовка к анализу;
- определение показателей качества молока.

## **Результаты измерений для учета молока и отчетности:**

- массовая доля жира, %
- массовая доля белка, %
- термоустойчивость, г
- температура, °С
- плотность при фактической температуре, кг/л
- другие

## Результаты измерений для определения сорта молока:

- органолептические показатели
- кислотность, °Т
- группа чистоты
- плотность, кг/м<sup>3</sup> (при 20 °С)
- температура замерзания, °С
- бактериальная обсемененность, КОЕ/г
- содержание соматических клеток, тыс/мл
- патогенные начала, в том числе сальмонеллы
- наличие ингибирующих веществ
- наличие фосфатазы
- сорт по ГОСТ

Сертификат качества и безопасности оформляют на каждую партию молока. Оригинал хранится у юридического лица, проводившего приемку.



1. Пересчет фактического значения массы молока в условное значение массы ( $M_{жб}$ , кг) по базисной общероссийской норме массовой доле жира и белка проводят по формуле:

$$M_{жб} = M_{ф} \frac{Ж_{ф} Б_{ф}}{Ж_{б} Б_{б}},$$

где  $M_{ф}$  – фактическое значение массы молока, кг;  $Ж_{ф}$  – фактическое значение массовой доли жира, %;  $Б_{ф}$  – фактическое значение массовой доли белка, %;  $Ж_{б}$  – базисная общероссийская норма массовой доли жира, %;  $Б_{б}$  – базисная общероссийская норма массовой доли белка, %.

2. Для определения массы молока используют весовой и объемный методы. При объемном методе массу молока-сырья вычисляют по формуле:

$$m = V \rho_t,$$

где  $m$  – масса принимаемого молока, кг;  $V$  – объем принимаемого молока,  $m^3$ ;  $\rho_t$  – фактическая плотность молока при температуре приемки,  $кг/м^3$ .

### 3.3. Требования к заготавливаемому молоку

Основные требования к молоку должны соответствовать ГОСТ Р 52054 – 2003 «Молоко натуральное коровье-сырье. Технические условия» и СанПиН 2.3.2.1078 – 01.

ГОСТ устанавливает базисную общероссийскую норму МДЖ молока – 3,4% и МДБ -3%.

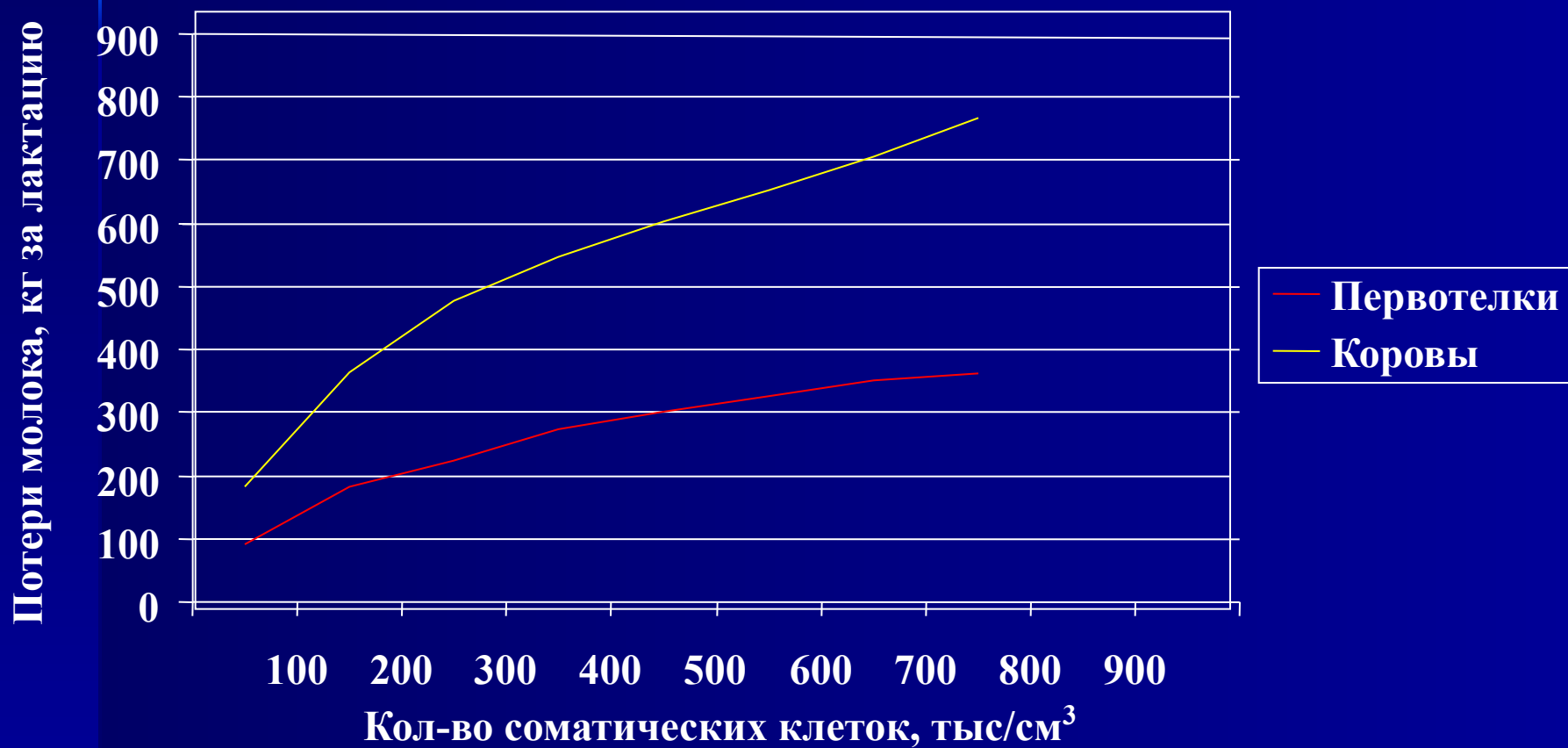
#### Требования к качеству молока

показатель	норма для молока сорта			
	высшего	1	2	несортового
консистенция	Органолептические показатели однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается.			наличие хлопьев, мелких механических примесей
вкус и запах	чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных натуральному свежему молоку		Допускается в зимне-весенний период слабо выраженный кормовой привкус и запах	выраженный кормовой привкус и запах
цвет	от белого до светло-кремового			кремовый, от светло-серого до серого

## Физико-химические показатели

показатель	норма для молока сорта			
	высшего	1	2	несортового
кислотность, °Т	16 - 18	16 - 18	16 - 20,99	менее 15,99 или более 21
группа чистоты, не ниже	1	1	2	3
плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1028,0	1027,0	1027,0	менее 1026,9
температура замерзания, °С	не выше -0,520			выше -0,520
по СанПиН				
количество соматических клеток, тыс/мл	500	1000	1000	-
бактериальная обсемененность, тыс/мл	300	500	4000	-

# КОЛИЧЕСТВО СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК И ПОТЕРИ В НАДОЯХ



# 4. Технология кормления коров

## Основные корма для КРС:

- ❑ грубые ( сено, травяная мука, солома);
- ❑ сочные ( зеленые корма, силос, сенаж, корнеклубнеплоды);
- ❑ концентрированные ( зерновые, жмыхи, шроты, барда, сухая дробина, сухой жом и др.);
- ❑ кормосмеси ( комбикорма, белково-минерально-витаминные добавки).

## 2 разновидности организации скармливания кормов животным:

- ❑ традиционное (дифференцированное) - различные виды кормов даются отдельно;
- ❑ скармливание кормов в виде моноорма (кормосмесей) – производят смешивание различных кормов.



# Кормление коров



# Нормированное кормление коров

Суточный удой, кг	живая масса, кг				
	500	550	600	650	700
10	12,5	13,3	14,1	14,9	15,7
15	13,7	14,6	15,6	16,3	17,1
20	15,2	16,1	17,1	18,0	18,9
25	15,7	17,8	18,4	19,7	20,6
30	18,5	19,4	20,4	21,2	22,0
35	19,7	20,8	21,9	22,8	23,8
40	21,0	22,0	23,1	24,1	25,2
45	22,5	23,5	24,6	25,6	26,6

На основе норм кормления составляют рационы преимущественно из кормов, производимых в хозяйстве.

В соответствии с продуктивностью коров и их физиологическим состоянием все стадо делят на производственные группы и затем определяют потребность животных в питательных веществах и энергии.

◀ ориентировочная потребность высокопродуктивных коров в сухом веществе корма, кг/гол/сут.





**Оптимальная концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества корма для коров с разными живой массой и удоем, МДж**

Суточный удой, кг	живая масса, кг		
	500	600	700
10	8,6	8,0	8,0
15	9,8	9,1	8,6
20	10,9	10,0	9,4
25	11,5	10,8	10,0
30	11,8	11,0	10,3
35	12,2	11,4	10,7
40	12,5	11,8	11,2

## Формирование производственных групп животных по продуктивности и физиологическому состоянию

группа	физиологическое состояние коров	продуктивность (суточный удой)	потребность	
			в обменной энергии, МДж/кг	в сыром протеине
1	50 дней после отела	Независимо от продуктивности	11,4	16,0
	взрослые коровы	25 кг и более	11,4	16,0
	первотелки	23 кг и более	11,4	16,0
2	взрослые коровы	менее 25 кг	10,6	14,4
	первотелки	менее 23 кг	10,6	14,4
3	взрослые коровы	менее 18 кг	10,0	12,5
	первотелки	менее 16 кг	10,0	12,5
4	Сухостойные коровы за 6-3 нед. до отела	-	8,4	12,0
5	Сухостойные коровы за 3-2 нед. До отела	-	10,0	11,0



## Кормление сухостойных коров и нетелей

Коров переводят на сухостой постепенно. За 70-80 дней до ожидаемого отела меняют рацион: уменьшают количество сочных и концентрированных кормов или вовсе их исключают, оставляя одно сено (не более 5-6 кг в сутки).

Через 5-7 дней после прекращения доения, когда оставшееся молоко в вымени рассосется, можно приступить к подготовке коровы к отелу. В рацион постепенно вводят сочные корма и концентраты.

С учетом интенсивности роста плода (до 500 г/сут) рацион формируют из качественных травянистых кормов. Долю концентратов увеличивают до 25-30%. В зависимости от потребности в питательных веществах в рацион вводят 6 кг сена, 10 кг силоса, 15 кг сенажа, 15 кг корнеклубнеплодов.

Нетелей в последний период стельности кормят так же, как и сухостойных коров.

Для нормального развития плода необходимо, чтобы отдельные (разовые) дачи корма, особенно в последнюю треть беременности, состояли из небольшого количества грубых кормов.

Необходим ежедневный моцион. Поить чистой доброкачественной водой

# Кормление новотельных коров

Рекомендуется за 7-10 дней до отела исключить из рациона сочные корма, и в первую очередь силос и корнеплоды, а за 2-3 дня – концентраты. Основной корм в родильном отделении – высококачественное сено.

После отела корове дают воду (20-25 °С) → через 30 мин - немного сена хорошего качества → через 3 ч опять воду. Непосредственно после отела коровам скармливают вволю высококачественное сено, сенаж. На 3-6-й день при нормальном состоянии коровы к основному рациону ежедневно добавляют по 1 кг концентратов и 2 кг свеклы. К 10-14-му дню животные получают полную норму сочных, грубых и концентрированных кормов.

# Кормление дойных коров. Раздой

Раздой – это комплекс мероприятий по индивидуальному кормлению, содержанию и доению новотельных коров, обеспечивающий получение максимальных суточных удоев в начале лактации и сохранение высокого уровня продуктивности в последующее время.

Кормление дойных коров должно обеспечивать их раздой. За первые 100 дней лактации от коров получают ~40-45% удоя. Раздоем занимаются с первых дней после отела.

Распространен тип кормления с большой долей сочных и зеленых кормов в рационе. В рационе молочного скота сочные корма по питательности составляют 50-55%, в том числе силос – 35-45%, грубые – 20-25%. Концентраты нормируют на 1 кг надоенного молока .

Кратность кормления устанавливают в зависимости от уровня продуктивности и объема кормовой дачи и числа компонентов рациона. Режим кормления необходимо соблюдать

# Организация кормления и отдыха животных

## ЖИВОТНЫХ





# Кормление коров в пастбищный период

За пастбищный период коровы дают более половины общего годового удоя молока. Лучшие искусственные пастбища с многолетними и однолетними травами, с большим содержанием бобовых трав (люцерна, клевера, вики, чины) или злаковых (райграс, овсяница луговая, лисохвост, мятлик).

На пастбищное кормление переводят постепенно, в течении 1-2 недель, в зависимости от типа зимнего кормления. Перед выгоном подкармливают.

При пастьбе в первую декаду коровам необходимо давать сено (солому) 2-3 кг или сенаж 5-6 кг и поваренную соль до 120 г на 1 корову.

Применяется 3 системы обеспечения зелеными кормами коров в летний период:

- выпас на естественных и культурных пастбищах;
- доставка свежей скошенной зеленой массы в кормушки при стойловом содержании;
- выпас в сочетании с подкормкой зеленой массы в кормушках.

Обязательно животные должны быть обеспечены водой.

Наилучший способ пастьбы – загонный. Применяют «электропастух»

## 5 Механизация приготовления, раздачи кормов и поения коров

Технологический процесс приготовления и раздачи кормов наиболее трудоемкий и энергоемкий, требующий применения сложных многофункциональных технических средств.

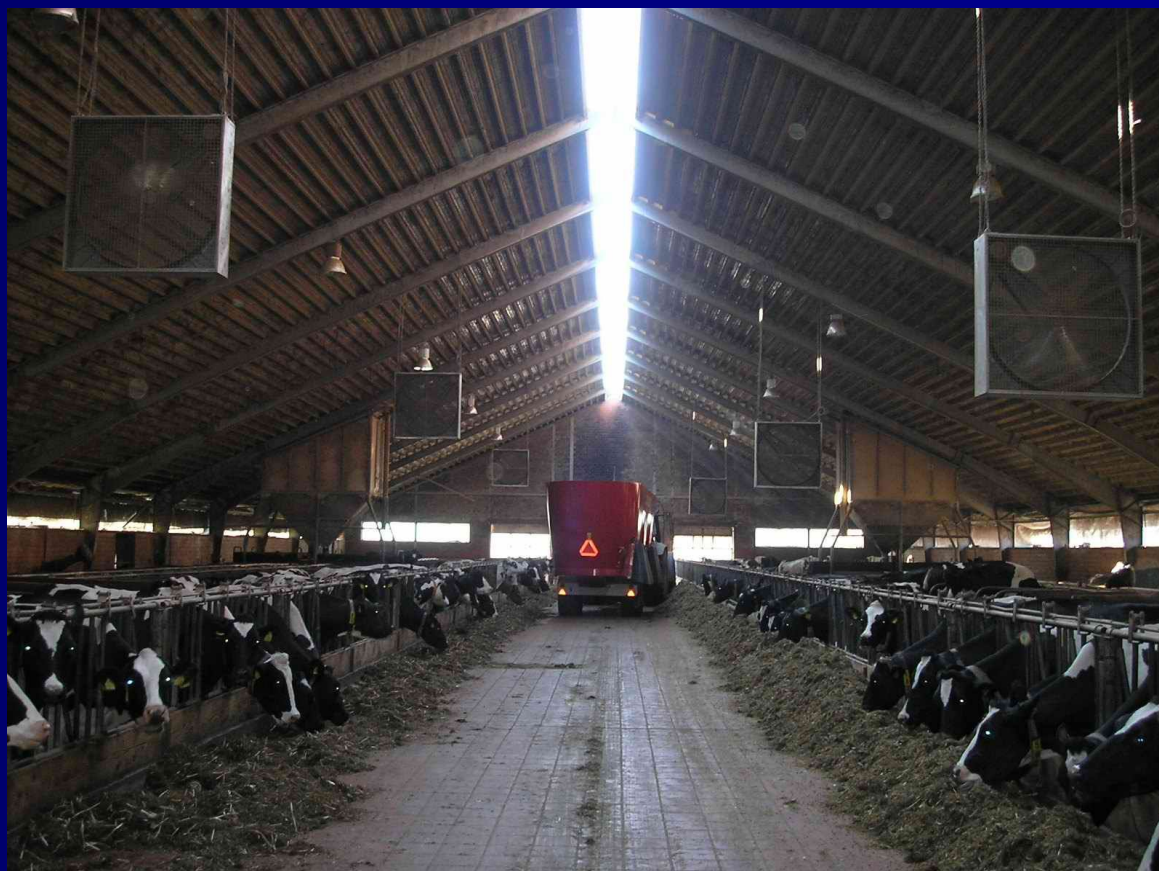
В состав комплектов оборудования кормоцехов входят:

- питатели-дозаторы стебельчатых кормов;
- бункеры-дозаторы соломы;
- бункеры концентрированных кормов;
- измельчитель-смеситель;
- транспортеры;
- циклоны, линии корнеплодов обогатительных жидких добавок.

Технологические линии доставки и раздачи кормов:

- доставка и раздача – стационарные;
- доставка – мобильные, раздача – стационарные;
- доставка и раздача – мобильные;
- доставка – стационарные, раздача – мобильные.

# Раздача корма



Мобильные кормораздатчики: КТУ-10 и РММ-5

Стационарные кормораздатчики (скребковые и ленточные): РВК-Ф-74-1, КВ-Ф-150-1, ТКР-20А, ТРЛ- ЮОЛ, ТЛК-20.

Для выгрузки силоса и сенажа из хранилищ – погрузчики: ПСК-5, ПЭ-0,8Б.

Для забора сена и соломы из скирд: фуражиры ФН-1,4

Корнерезка-раздатчик корнеплодов и концентрированных кормов КРК-Ф-1. Агрегатируется с тракторами МТЗ и Т-40.

Ручные тележки –ТУР-0,3.



# Кормораздаточное оборудование

Высокое качество приготовляемых кормов позволяют миксеры-кормораздатчики вертикального и горизонтального типов



# Кормозаготовительное оборудование

Данное оборудование позволяет заготавливать высококачественные корма и обладает высокой производительностью.

Косилки – плющилки



Грабли широкозахватные



# Механизация поения

Для поения животных  
водой в коровниках с  
привязным  
содержанием  
устанавливают  
индивидуальные  
автопоилки ПА-1А

На молочных фермах  
с беспривязным  
содержанием  
используют  
групповые поилки  
АГК-4Б с  
электроподогре-  
вом воды

Для поения животных на  
пастбище применяют  
передвижные автопоилки  
ПАП-10. передвижная  
автопоилка  
транспортируется трактором  
типа МТЗ



# СИСТЕМЫ ПОЕНИЯ (групповая поилка)

Одна групповая поилка обслуживает 40-50 голов







# СИСТЕМЫ ПОЕНИЯ

*Поилки предназначены для поения коров содержащихся без привязи.*

## Поилка шариковая

(температура до -30С выполненная из высокопрочного пластика, препятствует замерзанию воды, а в летнее время не дает воде нагреваться.)



## Поилка

### опрокидывающаяся

(утепленная) оснащена поплавковой системой запираания, поддерживающей постоянный уровень воды в автоматическом режиме (без участия обслуживающего персонала фермы)



# 6 Технология уборки и утилизации навоза

**Способы  
удаления  
навоза**

**механически  
й**

**гидравличес  
кий**

установка

# МЕХАНИЧЕСКИЙ

скреперные

-

а также

- шнековые,

ШУ и др.),

ТШ-30-А, ТШН-4,

- штабовые

(ТСН-160)

(ТСН-2, ТСН-3, ОБ,

скреповые цепные

-

транспортеры:

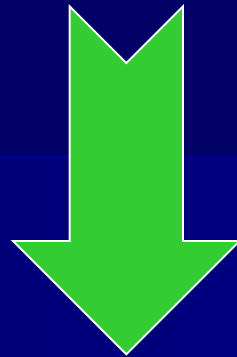
способ

Привязный

## Беспривязный способ

- скреперные установки (УС-10, УС-15)

# гидравлический



способ эффективен

при установке самотечных систем непрерывного и периодического действия. Гидросмыв навоза применяют на крупных комплексах по содержанию КРС на щелевых полах, под которыми оборудуют каналы.



# Система навозоудаления

Данная автоматизированная система обеспечивает необходимый уровень чистоты на фермах и позволяет исключить «человеческий фактор». Дельта скреперы обеспечивает аккуратную и эффективную сборку и перемещение навоза из коровника в навозный канал





# Система навозоудаления

Дельта-скрепер травмобезопасен и не создает дискмфорта животным





# Поперечный канал для сброса навоза



- Навоз сбрасывается дельта-скрепером в канал и далее насосом удаляется из помещения.

Сооружения, предназначенные для

складирования навоза и приготовления из него органического удобрения, называют навозохранилищами (наземные, полузаглубленные, заглубленные, открытые и закрытые).



# Способы хранения навоза:

## **Данаэробный** –

навоз укладывается плотно и все время увлажняют его.

Участие анаэробных микроорганизмов – процесс брожения, температура навоза 25-30°C

□ **аэробно-анаэробный** – навоз укладывают рыхло, в течение 4-7 суток – бурное брожение при участии аэробных микроорганизмов. Температура навоза 60-70 °С. В истечении 5-7 суток штабель уплотняется, доступ воздуха прекращается.

# Методы очистки и обеззараживания жидкого навоза:

## биологические

*естественные* (основаны на биологических процессах, протекающих в отстойниках-накопителях, на полях Фильтрации и орошения, в компосте) и *искусственные*

## физические

термическая обработка, воздействие ионизирующим облучением, электрогидравлический эффект

## химические

хлорирование, обработка формальдегидом, хлорным железом, известью

## сжигание навоза

от животных, больных сибирской язвой и др. опасными заболеваниями; в специально оборудованных траншеях

**Подстилочные  
материалы**

**солома**

**опилки**

**древесная  
стружка**

**листья**

**лесной  
мох**

**торф и др.**

# Лагуна для хранения навоза



Конструкция лагуны  
обеспечивает  
удобство  
дальнейшей работы  
с навозом.



# Лагунная система хранения навоза

наиболее современная система хранения навоза



Лагуна, выстланная уплотненным армированным пластиком исключает загрязнение окружающей среды

# Хранение навоза







**Барбатыры перемешивают навозные массы в лагуне до однородной консистенции, тем самым, препятствуя ее оттаиванию.**



**Барбати́рование навоза в лагуне предотвращает оттаивание жижи**



# Использование навоза



Навоз, собранный на ферме, вносится на поля спецтехникой, обеспечивающей равномерное распределение удобрения



# Использование навоза



Подпочвенное  
внесение навоза  
при подкормке  
пастбищ или  
сенокосов

# Использование навоза



# Использование навоза



**Лекция закончена**  
**Спасибо за внимание**